

Veilig werken met onderzoekopstellingen op de Radboud Universiteit.

René Descartes: “Alle wetenschap loopt gevaar als er niet, bij al haar stappen, steeds door het gezonde verstand toezicht op wordt gehouden”.

Hogere veiligheidskunde

Eindscriptie HVK09

Documentbeheer			
Datum	Auteur	Versie	Wijzigingen t.o.v. vorige versie
24-3-2016	J.Boelens	O_1	Nieuw document.
29-4-2016	J.Boelens	O_2	Aanvullingen stuurgroep.
31-5-2016	J.Boelens	O_3	Aanvullingen stuurgroep.
01-7-2016	J.Boelens	O_4	Diverse wijzigingen
05-8-2016	J.Boelens	O_5	Aanvullingen stuurgroep
16-8-2016	J.Boelens	O_6	Aanvullingen stuurgroep
23-8-2016	J.Boelens	O_7	Aanvullingen stuurgroep
26-8-2016	J.Boelens	D_1	Definitief

Distributie		
Datum	Versie	Verzonden aan
26-4-2016	O_1	Stuurgroep
30-5-2016	O_2	Stuurgroep
7-6-2016	O_3	Adrie Kaijser
28-6-2016	O_3	Stuurgroep
31-7-2016	O_4	Adrie Kaijser/ stuurgroep
14-8-2016	O_5	Adrie Kaijser/ stuurgroep
21-8-2016	O_6	Stuurgroep
26-8-2016	D_1	Opleider/ Adrie Kaijser/ stuurgroep

Naam auteur/ cursist: J.A.J.P.M. Boelens [zie bijlage 14: 'Auteursinformatie']

Naam opleiding: Hogere veiligheidskunde

Plaats opleiding: Veldhoven/ Bergen op Zoom

Naam promotor: Adrie Kaijser

Module: Module 2 (preventie)

Promotienummer: HVK09

Naam eindwerk: Veilig werken met onderzoekopstellingen op de Radboud Universiteit.

Organisatie: Radboud Universiteit

Plaats organisatie: Nijmegen

Stuurgroep: Hans Heuer, Mariëlle Nelemans en Eric Schaminée

Inhoudsopgave

Management samenvatting	5
Voorwoord, leertraject en communicatievormen	8
0 Inleiding	9
0.1 Aanleiding onderzoek en doel	9
0.2 Vraagstelling	9
0.3 Scope en uitsluitingen	10
0.4 Onderzoekstraject en leeswijzer	11
0.5 Plan-do-check-act onderzoekstraject	11
1 Organisatie analyse	12
1.1 Wat is de Radboud Universiteit?	12
1.2 Tot welke structuur behoort de Radboud Universiteit volgens het model van Henry Mintzberg?	13
1.3 Wie zijn de interne- en externe stakeholders van de Radboud Universiteit?	14
1.3.1 Interne stakeholders	14
1.3.2 Externe stakeholders	14
1.4 Welk beleid voert de Radboud Universiteit bij het veilig werken met onderzoeksofstellingen?	15
1.4.1 Toelichting algemeen beleid:	15
1.4.2 Toelichting specifiek beleid:	16
2 Externe- en interne eisen	18
2.1 Wat eist de Europese wetgeving rondom het veilig werken met eigen ontworpen en vervaardigde onderzoeksofstellingen?	18
2.1.1 Machinerichtlijn 2006/42/EG	19
2.1.2 Arbo Kaderrichtlijn 89/391/EEG	21
2.1.3 Richtlijn Arbeidsmiddelen 2009/104/EG	23
2.2 Wat eist de Nederlandse wetgeving rondom het veilig werken met eigen ontworpen en vervaardigde onderzoeksofstellingen?	25
2.2.1 Warenwetbesluit Machines	26
2.2.2 Arbeidsomstandighedenregelgeving	26
2.2.3 Arbo beleidsregels:	26
2.3 Welke aansprakelijkheden heeft de Radboud Universiteit binnen het Nederlands recht?	27
2.3.1 Bestuursrecht	28
2.3.2 Strafrecht	28
2.3.3 Civielrecht	29
2.4 Wat kan de Radboud Universiteit leren van jurisprudentie?	29
2.5 Welke eisen worden er gesteld vanuit de branche rondom het veilig werken met eigen ontworpen en vervaardigde onderzoeksofstellingen?	29
2.6 Welke eisen worden er gesteld vanuit de opdrachtgevers rondom het veilig werken met eigen ontworpen en vervaardigde onderzoeksofstellingen?	30
2.7 Welke eisen worden er gesteld vanuit de klanten rondom het veilig werken met eigen ontworpen en vervaardigde onderzoeksofstellingen?	30

2.8 Welke eisen stelt de Radboud Universiteit zelf rondom het veilig werken met eigen ontworpen en vervaardigde onderzoeksofstellingen?	30
3 Onderzoeksofstellingen	31
3.1. Welke opstellingen vallen binnen de context van het onderzoek?	31
3.1.1 Translatieslede	31
3.1.2 Vestibulaire stoel	32
3.1.3 Vbot	33
3.2 Welke risico's schuilen er in deze opstellingen?	33
3.3 Is de gebruikte methode bruikbaar en waar zou de methode verbeterd kunnen worden?	35
3.4 Wat kan de Radboud Universiteit leren van dhr. ir. P. Hoogerkamp?	36
4 Incidenten uit het verleden	37
4.1 Welke conclusies zijn er te trekken uit incidenten binnen de organisatie?	37
4.2 Hoe scoort de onderwijssector ten opzichte van andere sectoren?	37
5 Benchmarking	38
5.1 Hoe gaat de TU Eindhoven om met onderzoeksofstellingen?	38
5.2 Hoe gaat de TU Delft om met onderzoeksofstellingen?	39
5.3 Hoe gaat ASML Netherlands B.V. om met onderzoeksofstellingen?	41
6 Conclusies	42
7 Aanbevelingen	44
Bijlage 1; Bronvermelding	49
Bijlage 2; Planning	53
Bijlage 3; Afkortingenlijst, termen en definities	54
Bijlage 4; Europese productrichtlijnen	56
Bijlage 5; Plattegrond Radboud Universiteit	57
Bijlage 6; (externe) Stakeholdersanalyse	58
Bijlage 7; Uitgeschreven interview met dhr. drs. J. Dirks	59
Bijlage 8; Uitgeschreven interview met mw. mr. dr. I. Koopmans	64
Bijlage 9; Vragenlijst verdiepende RI&E incl. conclusies	70
Bijlage 10; Risico's van de Translatieslede	77
Bijlage 11; Risico's van de vestibulaire stoel	81
Bijlage 12; Risico's van de VBot	84
Bijlage 13; Uitgeschreven interview met dhr. ir. P. Hoogerkamp	88
Bijlage 14; Auteursinformatie	93

Management samenvatting

Aanleiding onderzoek, doel en onderzoeksvraag

De Radboud Universiteit heeft twee kernactiviteiten, namelijk: het uitvoeren van wetenschappelijk onderzoek en het verlenen van wetenschappelijk onderwijs. Hierbij kunnen zij gebruik maken van complexe onderzoekopstellingen. Op dit moment hanteert de Radboud Universiteit geen veiligheidsbeleid met betrekking tot onderzoekopstellingen. Deze opstellingen ontwerpen en vervaardigen ze zelf. Zij zijn dus als het ware de 'fabrikant' van een opstelling. Het woord fabrikant staat hier bewust tussen haakjes. Het fabricageproces wijkt namelijk flink af van het standaard productieproces van onder andere fabrikanten zoals Daf Trucks, Phillips of Festool, waar de meeste Europese productrichtlijnen met name voor bedoeld zijn. Enkele verschillen: 1) Het betreft een éénmalig product en geen massaproduct, 2) Het ontwerp is constant aan verandering onderhevig, 3) De output is vaak onzeker 4) Alleen deskundigen zullen het product gebruiken. Het is dan ook de vraag of een universiteit welke onderzoekopstellingen vervaardigt en gebruikt voor wetenschapsdoeleinden moet voldoen aan dezelfde Europese productrichtlijnen. Deze vraag heeft geleid tot de volgende hoofdvraag:

“Moeten de eigen ontworpen en vervaardigde onderzoekopstellingen van de Radboud Universiteit voldoen aan de Richtlijn Arbeidsmiddelen/ de Machinerichtlijn?”

- “Zo ja, hoe kan de Radboud Universiteit dit binnen de organisatie borgen?”
- “Zo nee, hoe kan de Radboud Universiteit ervoor zorgen dat de werknemers/ studenten er veilig mee kunnen werken?”

De vraagstelling zal met name de technische medewerkers antwoorden verschaffen. Op dit moment is het voor hun onduidelijk aan welke wetten zij moeten voldoen en wat deze wetten eisen. Er is behoefte om op een eenvoudige- en gestructureerde wijze te kunnen bepalen welke productrichtlijnen er voor hun opstelling van toepassing is en wat de eisen zijn van de specifieke richtlijnen.

Werkwijze onderzoek

Het antwoord op de hoofdvraag zal verkregen worden door antwoorden te zoeken op verschillende deelvragen. Deze deelvragen zijn verdeeld in vijf hoofdstukken. In het eerste hoofdstuk wordt de organisatiestructuur en het huidige veiligheidsbeleid beschreven. Hoofdstuk twee behandelt de eisen rondom het ontwerpen en gebruiken van onderzoekopstellingen. Dit betreft zowel de externe- als de interne eisen. Hoofdstuk drie beschrijft enkele opstellingen en de gevaren die zij in zich hebben. Om ook mogelijke leerpunten uit incidentcijfers mee te nemen wordt dit in hoofdstuk vier onderzocht. Hoofdstuk vijf sluit af met een benchmark onderzoek. De conclusies staan vervolgens beschreven in hoofdstuk zes. De inhoud van dit rapport is hier een onderbouwing van. Het rapport sluit af met aanbevelingen. Deze aanbevelingen dienen tegelijkertijd als antwoord op de hoofdvraag.

Conclusies en aanbevelingen

Vanuit de Europese Unie worden eisen gesteld aan het ontwerpen en gebruiken van onderzoeksopstellingen. Voor het ontwerpen en vervaardigen van producten zijn er binnen de Europese Unie 25 productrichtlijnen. De Machinerichtlijn is er daar één van. De technici moeten zich realiseren dat zij verantwoordelijk zijn voor het implementeren van de productrichtlijnen. Daarnaast stelt de Europese Unie ook eisen aan het gebruiken van opstellingen, oftewel de sociale richtlijnen waar de Richtlijn Arbeidsmiddelen deel van uitmaakt.

De Richtlijn Arbeidsmiddelen wordt niet uitgesloten en is altijd van toepassing op onderzoekopstellingen. Daarentegen sluit Artikel 1 lid 2h van de Machinerichtlijn machines welke zijn ontworpen en gebouwd voor onderzoeksdoeleinden voor tijdelijk gebruik in laboratoria uit. Hier vallen de meeste opstellingen van de Radboud Universiteit onder. Alleen de volgende scenario's zorgen ervoor dat de Radboud Universiteit rekening moet houden met de Machinerichtlijn: Als een mogelijke externe klant/ opdrachtgever dit eist, als er een opstelling ontwikkeld wordt voor eigen (niet wetenschappelijk en tijdelijk) gebruik binnen de Radboud Universiteit of als de afdeling 'Radboud Innovation' de opstelling in samenwerking met de faculteit commercieel gaat maken. In deze gevallen moeten de opstellingen wel voldoen aan de Machinerichtlijn.

De Europese richtlijnen zijn in Nederland vertaald in de nationale wetgeving. Wanneer de universiteit niet voldoet aan deze wetten kunnen zij in aanraking komen met het Nederlands recht (civielrecht en het strafrecht of het bestuursrecht).

Doordat de Radboud Universiteit geen formeel veiligheidsbeleid voert ten aanzien van onderzoekopstellingen is dit een grijs gebied voor de partijen die ermee te maken hebben, zoals het technisch team. Het technisch team behoort tot de Machinebureaucratie. Een kenmerk van de Machinebureaucratie is dat zij handelen op basis van structuur en planning. Aangezien de technici ook verantwoordelijk zijn voor het implementeren van de Europese productrichtlijnen is er, in het kader van dit onderzoek, een stappenplan gerealiseerd. De conclusies uit hoofdstuk 1 t/m 5 zijn in het stappenplan verwerkt. Het stappenplan (incl. toelichting) wordt op pagina 44 t/m 47 weergegeven. Om te voldoen aan de Machinerichtlijn en de Richtlijn Arbeidsmiddelen wordt aanbevolen om het stappenplan te gebruiken.

Door het stappenplan te volgen is inzichtelijk gemaakt welke acties er genomen moeten worden om het veilig werken aan onderzoekopstellingen te borgen en om daarnaast te voldoen aan de wet. Maar wie is er nou verantwoordelijk voor deze acties?

De Radboud Universiteit bestaat grofweg uit twee groepen (het wetenschappelijk personeel en het ondersteunend personeel). Het wetenschappelijk personeel is verantwoordelijk voor de twee kernactiviteiten van de Radboud Universiteit. Zij worden hierin zoveel mogelijk ondersteund door het ondersteunend personeel. Daarom luiden de vervolgaanbevelingen (gebaseerd op het stappenplan) als volgt:

TIP: Houd gedurende het lezen van de onderstaande opsomming het stappenplan ernaast.

Verdeel de taken (op basis van het stappenplan) als volgt:

- Zowel de wetenschapper als de technici zijn betrokken bij het bepalen van de ontwerpeisen (deel 1 van het stappenplan – zie blz 44).
- De technici zijn verantwoordelijk voor het implementeren van de ontwerpeisen (deel 2 “B” en “C” van het stappenplan – zie blz. 46).
- Het veilig gebruiken van een opstelling is een gedeelde verantwoordelijkheid (deel 2 “A” van het stappenplan – zie blz. 45):
 - o Het opstellen van de RI&E (gebruikersfase) wordt gezamenlijk uitgevoerd.
 - o De wetenschapper geeft alle betrokken partijen voorlichting en/of een training.
 - o De technici zijn verantwoordelijk voor het keuren en het onderhouden van de opstelling.

Op deze manier worden de wetenschappers zoveel mogelijk ontlast en kunnen zij zich primair focussen op de twee kernactiviteiten van de Radboud Universiteit. De technici worden hierdoor zwaarder belast. Het is daarom belangrijk dat;

- de technici voldoende tijd krijgen van de wetenschappers.
- de technici de beschikking hebben over informatie, bijvoorbeeld via specialisten of via NEN-normen. Maak daarom de overweging om een abonnement af te sluiten op NEN-normen via NEN-connect.
- de technici een CE-training kunnen volgen, om de diverse richtlijnen te kunnen implementeren en de context van de richtlijnen te begrijpen.

Daarnaast staan voor de universiteit de volgende aanbevelingen open:

- In het stappenplan is één productrichtlijn geïmplementeerd, namelijk de Machinerichtlijn. Naast de Machinerichtlijn zijn er nog andere productrichtlijnen relevant voor de RU. Deze zouden voor de volledigheid nog in het stappenplan geplaatst kunnen worden. Hierbij valt te denken aan: Laagspanningsrichtlijn (2014/35/EG), Elektromagnetische compatibiliteit (2014/30/EU), Atex (2014/34/EU), Meetinstrumenten (2014/32/EU), Drukapparatuur (2014/68/EU), Drukvlaten van eenvoudige vorm (2014/29/EU) en Gastoestellen (2009/142/EG). Daarom luidt het advies: Bepaal met de betrokken partijen wie verantwoordelijk is voor de implementatie van deze productrichtlijnen in het stappenplan. Mocht het ziekenhuis ook gebruik gaan maken van het stappenplan, dan zijn de volgende productrichtlijnen ook belangrijk: Actieve implanteerbare medische hulpmiddelen (90/385/EEC), Medische hulpmiddelen voor in-vitro diagnostiek (98/79/EEG) en Medische apparaten (93/42/EEG).
- Het stappenplan vertalen in een Radboud Universiteit breed beleid en deze kenbaar maken binnen de organisatie.
- Het up-to-date houden van de procedure na veranderende wetgeving.
- Een vervolgonderzoek zou kunnen zijn: Hoe kan de Radboud Universiteit zo efficiënt mogelijk aan de eisen voldoen (bijv. m.b.v. software)?

Voorwoord, leertraject en communicatievormen

Op 30 oktober 2014 begon de opleiding hogere veiligheidskunde. Eén van de afstudeertrajecten betreft het individueel eindwerk. Hiervoor wordt een onderzoeksvraag gedefinieerd en onderzocht. Om dit proces vervolgens te vertalen in conclusies en aanbevelingen.

De totstandkoming van dit rapport is te danken aan de mogelijkheid om het onderzoek bij de Radboud Universiteit uit te voeren. Deze periode is een zeer leerzame tijd geweest, waarin ik mij als toekomstig hoger veiligheidskundige heb kunnen ontwikkelen. Wat onder andere als zeer leerzaam is ervaren is de hoeveelheid informatie die bij verschillende personen verkrijgbaar is binnen een organisatie. Ook de samenwerking met de stuurgroep is als prettig ervaren. Wat ik de volgende keer anders zou doen is me eerder verdiepen in de organisatiestructuur. Hierdoor had ik sneller rekening kunnen houden met het type bedrijf en de culturen die zich daarbinnen afspelen.

De campus en de geboden kantoorruimten bij de AMD waren de perfecte ruimten om het onderzoek uit te voeren. Gedurende het hele proces zijn de vorderingen gecommuniceerd met de stuurgroep. Ook de mogelijkheid om werknemers van de universiteit te interviewen was vanaf het begin een welkome blijk, dat het onderzoek serieus genomen werd. De interviews waren een waardevolle toevoeging aan het onderzoek om een beeld te krijgen van de huidige situatie.

Daarnaast wil ik met name Hans Heuer, Mariëlle Nelemans, Eric Schaminée, Norbert Hermesdorf en Gunter Windau bedanken voor alle tijd die ze in mij en het onderzoek hebben geïnvesteerd. In de eerste plaats mijn dank voor de nodige informatie voor het onderzoek wat tevens mijn afstudeeronderwerp is en in de tweede plaats, maar hiermee zeker niet minder waardevol, voor een blik achter de schermen bij de universiteit. Zeer interessant voor iemand die geïnteresseerd is in dit vakgebied en hierbinnen de komende jaren ook nog werkzaam zou willen blijven.

Mijn dank gaat verder uit naar Adrie Kaijser, mijn promotor vanuit Apply-Opleidingen voor het ondersteunen en het gericht advies geven, ter bevordering van het onderzoek, de drie geïnterviewde specialisten: dhr. J. Dirks, Mw. I. Koopmans en dhr. P. Hoogerkamp als ook dhr. F. Kuijpers van de TU in Eindhoven, mevr. A. Koster-Ammerlaan van de TU in Delft en dhr. B. Sliphorst van het bedrijf ASML voor hun beschikbaar gestelde tijd en kennis.

Mede dankzij alle hierboven genoemde personen in combinatie met de hierin gestoken onderzoektijd is dit adviesrapport gerealiseerd.

Auteur:

Jurgen Boelens, 19 augustus 2016.

0 Inleiding

De onderstaande inleiding zal de lezer vooraf duidelijkheid verschaffen over het probleem, de onderzoeksroute en de leeswijze van het onderzoek.

0.1 Aanleiding onderzoek en doel

Op vrijdag 19 februari 2016 is de Radboud Universiteit (hierna te vernoemen: RU) voor het eerst bezocht voor een kennismakingsgesprek. Gedurende dit gesprek is gesproken over een interessant onderwerp. Het is namelijk zo dat de RU wetenschappelijk onderzoek uitvoert. Bepaalde faculteiten maken hierbij gebruik van zeer complexe onderzoeksopstellingen. Deze opstellingen ontwerpen en vervaardigen ze zelf. Gedurende het ontwerpproces zijn verschillende partijen betrokken. In ieder geval een wetenschapper en een technisch team. Zij zijn dus als het ware de ‘fabrikant’ van een opstelling. Het woord fabrikant staat hier bewust tussen haakjes. Het fabricageproces wijkt namelijk flink af van het standaard productieproces van onder andere fabrikanten zoals Daf Trucks, Phillips of Festool, waar de meeste Europese productrichtlijnen met name voor bedoeld zijn. Enkele verschillen:

- Het betreft een éénmalig product en geen massaproduct.
- Het ontwerp is constant aan verandering onderhevig.
- De output is vaak onzeker
- Alleen deskundigen zullen het product gebruiken.

Het is dan ook de vraag of een universiteit welke onderzoeksopstellingen vervaardigt en gebruikt voor wetenschapsdoeleinden moet voldoen aan dezelfde Europese productrichtlijnen. Deze vraag heeft geleid tot de vraagstelling verwoord in hoofdstuk 0.2.

De vraagstelling zal met name de technische medewerkers antwoorden verschaffen. Op dit moment is het onduidelijk aan welke wetten zij moeten voldoen en wat deze wetten eisen. Er is behoefte om op een eenvoudige- en gestructureerde wijze te kunnen bepalen welke productrichtlijnen er voor de opstellingen van toepassing zijn en wat de eisen zijn van de specifieke richtlijnen. Om de technische medewerkers in hun behoefte te kunnen voorzien is een stappenplan opgesteld om duidelijk te maken wat de wet van zowel hun als de gebruiker verwacht.

Belangrijk om vooraf te vermelden is het feit dat er op dit moment ongeveer 25 productrichtlijnen zijn, bij elkaar meer dan 1000 pagina's [zie bijlage 4: 'Europese productrichtlijnen']. Wegens de grootte en complexiteit van de totale Europese productwetgeving beperkt dit onderzoek zich tot de Machinerichtlijn. Het stappenplan zal wel zo opgesteld worden dat andere productrichtlijnen er in de toekomst ingepast kunnen worden. Ook zijn twee sociale richtlijnen onderzocht, namelijk: de Arbo Kaderrichtlijn en de Richtlijn Arbeidsmiddelen.

0.2 Vraagstelling

Hoofdvraag: “Moeten de eigen ontworpen en vervaardigde onderzoeksopstellingen van de Radboud Universiteit voldoen aan de Richtlijn Arbeidsmiddelen/ de Machinerichtlijn?”

- “Zo ja, hoe kan de Radboud Universiteit dit binnen de organisatie borgen?”



Foto 1: Onderzoeksopstelling, zie blz 32 voor meer informatie.

- “Zo nee, hoe kan de Radboud Universiteit er voor zorgen dat de werknemers/ studenten er veilig mee kunnen werken?”

Deelvragen en subdeelvragen:

- Organisatieanalyse
 - Wat is de Radboud Universiteit?
 - Tot welke structuur behoort de Radboud Universiteit volgens het model van Henry Mintzberg?
 - Wie zijn de interne- en externe stakeholders van de Radboud Universiteit?
 - Welk beleid voert de Radboud Universiteit rondom onderzoekopstellingen?
- Externe- en interne eisen
 - Wat eist de Europese wetgeving/ Nederlandse wetgeving rondom het veilig werken met eigen ontworpen en vervaardigde onderzoekopstellingen?
 - Welke aansprakelijkheden heeft de Radboud Universiteit binnen het Nederlands recht?
 - Wat kan de Radboud Universiteit leren van jurisprudentie?
 - Wat zijn de eisen van de branche, opdrachtgevers, klanten en de eigen eisen rondom het veilig werken met eigen ontworpen en vervaardigde onderzoekopstellingen?
- Onderzoekopstellingen
 - Welke onderzoekopstellingen vallen binnen de context van het onderzoek?
 - Welke risico's schuilen er in deze opstellingen?
 - Is de gebruikte methode bruikbaar en waar zou de methode verbeterd kunnen worden?
 - Wat kan de Radboud Universiteit leren van dhr. ir. P. Hoogerkamp?
- Incidenten uit het verleden
 - Welke conclusies kunnen getrokken worden uit eerdere incidenten bij de RU?
 - Hoe scoort de onderwijssector ten opzichte van andere sectoren?
- Benchmarking
 - Hoe borgt de TU Eindhoven het veilig gebruiken van onderzoekopstellingen?
 - Hoe borgt de TU Delft het veilig gebruiken van onderzoekopstellingen?
 - Hoe borgt het bedrijf ASML het veilig gebruiken van onderzoeksopstellingen?

0.3 Scope en uitsluitingen

Het onderzoek richt zich op alle onderzoekopstellingen welke gebruikt worden voor wetenschapsdoeleinden mits ze niet uitgesloten worden door de onderstaande uitsluitingen.

Uitsluiting 1: De Stichting Katholieke Universiteit bestaat uit zowel de Radboud Universiteit als de Radboud umc. Het onderzoek beperkt zich tot de onderzoekopstellingen van de Radboud Universiteit. Onderzoekopstellingen die gebruikt worden door- of voor het ziekenhuis vallen buiten de scope van dit onderzoek.

Uitsluiting 2: Er zullen verschillende veiligheids-, gezondheids- en PSA-aspecten beschreven worden welke een relatie hebben tot arbeidsveiligheid. Voedselveiligheid, consumentenveiligheid of patientveiligheid vallen buiten het kader van het onderzoek. Daarnaast zal ook kwaliteit en milieu niet behandeld worden. Wel wordt de veiligheid van studenten meegewogen. Het is namelijk mogelijk dat studenten in het kader van hun opleiding in aanraking komen met enkele opstellingen.

Uitsluiting 3: In het rapport wordt gesproken over onderzoekopstellingen. Wanneer we, in het kader van dit onderzoek, spreken over onderzoekopstellingen, dan doelen we op de eigen ontworpen en vervaardigde arbeidsmiddelen. Ingekochte arbeidsmiddelen evenals scheikundige opstellingen op basis van stoffen in zuurkasten vallen hier bijvoorbeeld niet onder. Daarnaast spreekt dit rapport over complete arbeidsmiddelen. Niet-voltooid machines vallen eveneens buiten de scope van het onderzoek.

Uitsluiting 4: Niet alle opstellingen zijn risicovol. Bijvoorbeeld 'de slimme bril'. Het onderzoek beperkt zich tot complexe en risicovolle opstellingen.

Uitsluiting 5: Zoals al eerder is beschreven wordt één Europese productrichtlijn uitgebreid beschreven, namelijk: De Machinerichtlijn. Andere productrichtlijnen worden niet beschreven.

0.4 Onderzoekstraject en leeswijzer

Het antwoord op de hoofdvraag zal verkregen worden door antwoorden te zoeken op de verschillende deelvragen. Deze deelvragen zijn verdeeld in vijf hoofdstukken. In het eerste hoofdstuk wordt de Radboud Universiteit beschreven. Hoofdstuk twee behandelt de eisen rondom het ontwerpen en gebruiken van onderzoekopstellingen. Dit betreft zowel de externe- als de interne eisen. Hoofdstuk drie beschrijft enkele opstellingen en de gevaren die zij in zich hebben. Om ook mogelijke leerpunten uit incidentcijfers mee te nemen wordt dit in hoofdstuk vier onderzocht. Hoofdstuk vijf sluit af met een benchmark onderzoek. De conclusies staan vervolgens beschreven in hoofdstuk zes. De inhoud van dit rapport is hier een onderbouwing van. Het rapport sluit af met aanbevelingen. Deze aanbevelingen dienen tegelijkertijd als antwoord op de hoofdvraag. Dit rapport is geïnspireerd door gebruik te maken van verschillende bronnen. **LET OPI!** **Vóór het betreffende hoofdstuk in het hele rapport staan nootnummers, deze geven de informatiebronnen weer, toegelicht in de bijlage** [zie bijlage 1: 'Bronvermelding']. Ook de planning is te vinden in de bijlage [zie bijlage 2: 'planning']. Net als de betekenissen van verschillende afkortingen, termen en definities [zie bijlage 3: 'Afkortingenlijst, termen en definities'].

0.5 Plan-do-check-act onderzoekstraject

Het onderzoek is uitgevoerd in het kader van de Demming Cirkel. Hierbij staat continue verbetering centraal door de plan-do-check-act structuur te volgen, welke hieronder wordt toegelicht:

- Plan: Gedurende de plan-fase zijn er verschillende besprekingen georganiseerd bij de Radboud Universiteit met de stuurgroep. Het doel van deze besprekingen was om een definitieve probleem-/ vraagstelling op te stellen. Nadat ook de opleider de vraagstelling goedkeurde is er een plan van aanpak opgesteld.
- Do: Gedurende de do-fase zijn er antwoorden gezocht op de vraagstelling. Hiervoor zijn verschillende bronnen gebruikt [zie bijlage 1: 'Bronvermelding']. Er zijn onder andere diverse specialisten geïnterviewd en externe organisaties bezocht met als doel zoveel mogelijk te leren van het minimale bestaande niveau.
- Check: Het onderzoek en het onderliggende rapport zijn tussentijds verschillende keren besproken. Er zijn zo'n vijf meetings geweest met de stuurgroep. Daarnaast is een aantal keer contact geweest met de opleider. Een andere vorm van check heeft te maken met het stappenplan. Drie specialisten hebben er naar gekeken en hun mening gegeven. Zij hebben veel feedback gegeven. Daarnaast heeft er een reflexie plaatsgevonden op de gehanteerde methode waarmee de risico's van drie opstellingen zijn geïnventariseerd en geëvalueerd.
- Act: De bovenstaande check-fase heeft geleid tot verbeteringen. De meeste hiervan zijn geïmplementeerd in het rapport. Het onderzoek en het rapport heeft hierdoor een continue verbetering ondergaan.

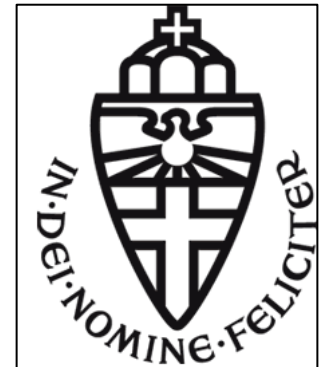
1 Organisatie analyse

Voordat de Europese Richtlijnen erbij worden gehaald zal eerst de organisatie beschreven worden en het beleid dat zij voeren ten aanzien van het vervaardigen van onderzoekopstellingen en het veilig gebruiken daarvan.

2.1
4.2

1.1 Wat is de Radboud Universiteit?

De RU is opgericht op 17 oktober 1923. Toendertijd nog onder de naam Katholieke Universiteit Nijmegen. In 2004 heeft de universiteit de naam Radboud Universiteit gekregen, vernoemd naar de bisschop Radboud die leefde rond 900.

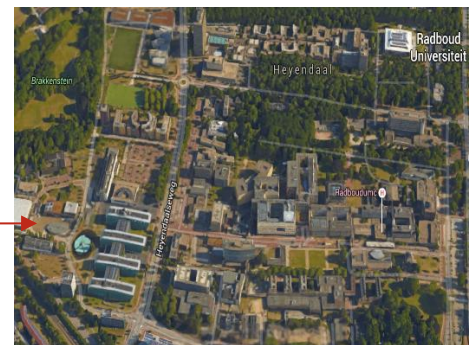
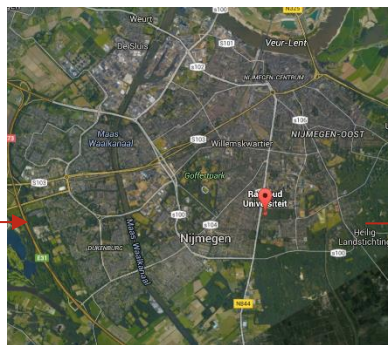
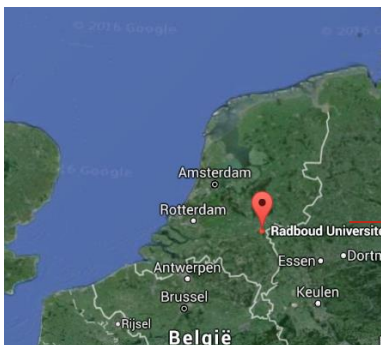


De RU houdt zich voornamelijk bezig met het uitvoeren van wetenschappelijk onderzoek. De onderzoeken vinden plaats binnen één van de in totaal zeven faculteiten. Naast het uitvoeren van wetenschappelijk onderzoek houdt de RU zich ook bezig met het verlenen van wetenschappelijk onderwijs. Op dit moment heeft de RU zo'n 20.000 studenten verdeeld onder 37 Bachelor- en 74 Master-programma's. Naast het groot aantal studenten zijn er meer dan 5.000 fte's (inclusief wetenschappelijk personeel Radboudumc) waarvan 413 hoogleraren en 66 bijzonder hoogleraren.

Medewerkers van de RU hebben al diverse eervolle prijzen en prestaties op hun naam staan waaronder de Nobelprijs fysica 2010. Twee onderzoekers, beiden bijzonder hoogleraar aan de Radboud Universiteit, kregen in 2010 de Nobelprijs voor Natuurkunde voor hun ontdekking van grafen.

Naast het verlenen van diensten (onderzoek & onderwijs) heeft de RU ook de afdeling: Radboud Innovation. Deze afdeling ontwikkelt (onder andere) samen met de faculteiten het proces om producten commercieel te maken binnen en buiten de universiteit.

Hieronder is de omvang van het gehele terrein waarop de RU actief is weergegeven. Op hetzelfde terrein is ook het Radboudumc gevestigd. Om inzicht te krijgen in het onderscheid tussen de universiteit en het ziekenhuis is in de bijlage een plattegrond toegevoegd [zie bijlage 5: 'Plattegrond Radboud Universiteit'].



1.2 Tot welke structuur behoort de Radboud Universiteit volgens het model van Henry Mintzberg?

Het voorgaande hoofdstuk geeft informatie hoe de RU van buiten bekend staat. Maar hoe ziet de organisatie er van binnen uit? Oftewel hoe ziet de organisatiestructuur eruit? Die vraag wordt in hoofdstuk 1.2 onderzocht. De Canadese Henry Mintzberg heeft een model bedacht om organisaties te typeren. De aanbevelingen in dit rapport zal rekening moeten houden met het type bedrijf. Dhr. H. Mintzberg rangschikt vijf soorten organisatiestructuren. Elke structuur heeft zijn eigen kenmerken waaraan je een organisatie kan herkennen.

De RU kan grofweg verdeeld worden in twee groepen: het wetenschappelijk personeel (WP) en het ondersteunend-/ beheerspersoneel (OBP). Het ondersteunend personeel zorgt ervoor dat het wetenschappelijk personeel zich geheel kan focussen op de twee primaire taken: Het uitvoeren van wetenschappelijk onderzoek en het geven van wetenschappelijk onderwijs.

Het bestuurlijk jaarverslag uit 2015 geeft hier de volgende cijfers over:

2015	
Verhouding OBP – WP	Percentage
Wetenschappelijk personeel (WP)	68,3%
Ondersteunend-/ beheerspersoneel (OBP)	31,7%
Totaal	100%

Het WP heeft de volgende kenmerken in zich:

- Standaardisatie van vaardigheden. Onderzoek wordt namelijk uitgevoerd door hoog opgeleide wetenschappers.
- Het voornaamste deel bestaat uit de uitvoerende kern, oftewel de wetenschappers. Zij bezitten de vaardigheden en voeren het onderzoek uit.
- De taken die de wetenschappers uitvoeren vergen een grote mate van specialisatie. Daarnaast hebben zij veel vrijheid om de taak uit te voeren naar eigen professioneel inzicht.
- De eenheden zijn groot aan de basis (de uitvoerende kern) maar klein elders.
- Beslissingsbevoegdheid is gedelegeerd naar de uitvoerende kern. De organisatie maakt daarmee ook gebruik van de specialistische kennis van de uitvoerende kern. Zij hebben hierdoor de macht.

Het OBP heeft de volgende kenmerken in zich:

- Standaardisatie van werkprocessen.
- Het OBP heeft precies in kaart wat ze moeten bereiken en hoe ze dat moeten bereiken. Hierdoor wordt het gedrag geformaliseerd (oftewel bureaucratisch).
- Er wordt gebruik gemaakt van controlesystemen en plannings.
- Besluiten worden top-down genomen.

Als we de bovenstaande kenmerken toetsen met het model van dhr. H. Mintzberg, dan worden de volgende conclusies getrokken: Het WP behoort tot de: **Professionele bureaucratie** en het OBP tot de: **Machine bureaucratie**. De RU heeft te maken met twee culturen binnen de organisatie.

Dit feit geeft in de praktijk ook problemen. Er zijn namelijk een aantal belangrijke verschillen tussen deze twee structuren/ culturen. De wetenschappers hebben bijvoorbeeld veel vrijheden en macht, terwijl een technische dienst, welke onder het OBP valt, het werk wil formaliseren. Hier ontstaat frictie. De aanbevelingen van dit rapport zullen dus rekening moeten houden met deze conclusies.

1.3 Wie zijn de interne- en externe stakeholders van de Radboud Universiteit?

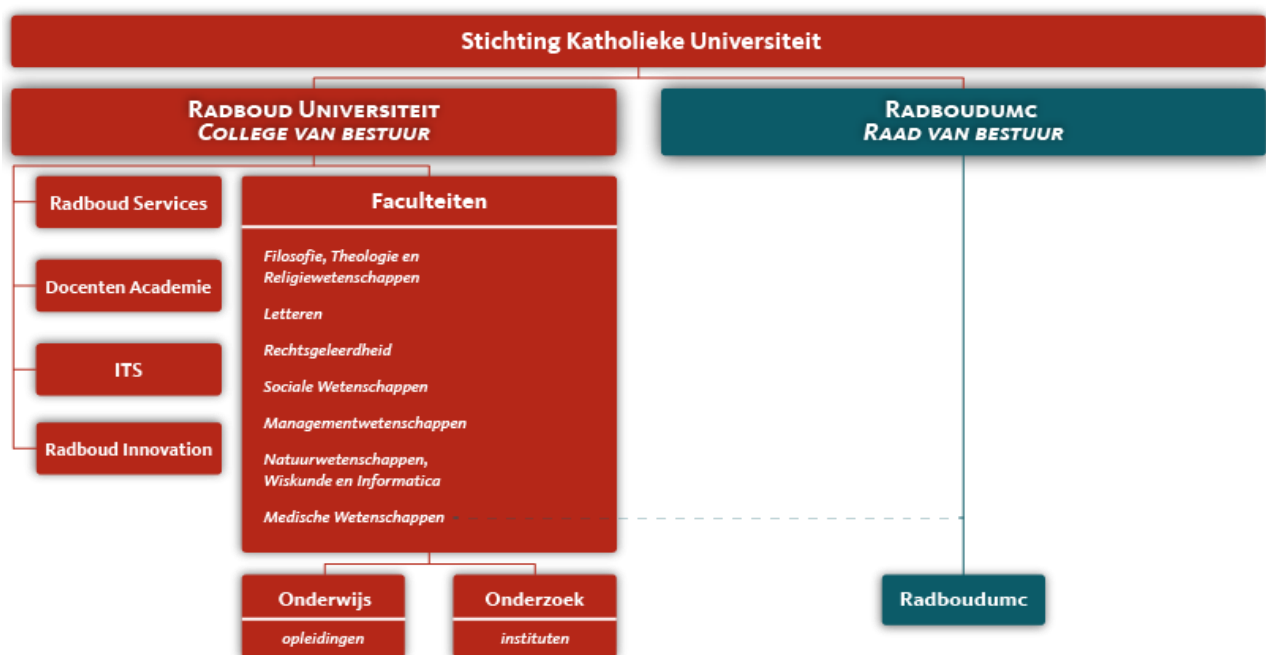
In hoofdstuk 1.3 wordt onderzocht wie tot de interne- en externe stakeholders behoren.

2.1 1.3.1 Interne stakeholders

De RU en het Radboudumc vormen samen de Stichting Katholieke Universiteit. Het bestuur van de stichting houdt toezicht op beide organisaties. Dit onderzoek beperkt zich tot de RU.

Om een beeld te geven van de interne stakeholders wordt gebruik gemaakt van een organogram. Deze organogram wordt hieronder weergegeven.

Zoals men ziet in het organogram bestaat de RU uit verschillende afdelingen. Per afdeling wordt er een beschrijving gegeven in de bijlagen [zie bijlage 3: 'Afkortingenlijst, termen en definities']. Deze afdelingen behoren direct of indirect tot de interne stakeholders.



Organogram: Interne stakeholders RU

3.2 4.2 1.3.2 Externe stakeholders

Behalve de interne stakeholders hebben ook externe stakeholders er belang bij dat de RU veilig functioneert, een proefpersoon is hier een voorbeeld van.

Op het gebied van arbeidsveiligheid heeft de RU te maken met de volgende externe stakeholders: proefpersonen, klanten, opdrachtgevers, deskundigen, de inspectie SZW, de branchevereniging en de directe omgeving (de buurt/ de gemeente Nijmegen en de provincie Gelderland).

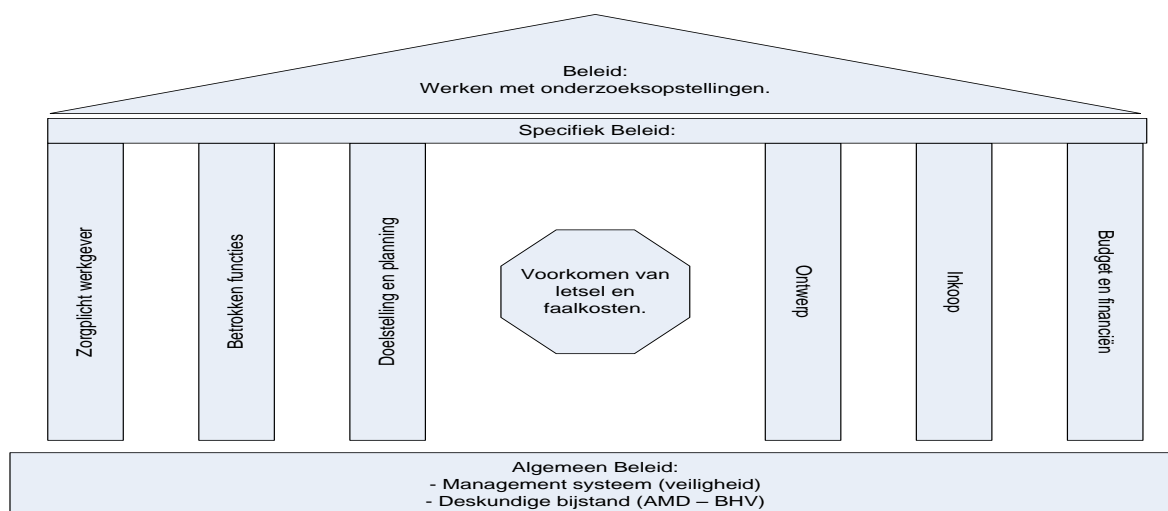
In de bijlage zien we per belanghebbende welke consequentie een ongeval heeft en welke invloed zij hebben rondom het veilig werken met onderzoeksofstellingen [zie bijlage 6: '(externe) stakeholders analyse'].

1.4 Welk beleid voert de Radboud Universiteit bij het veilig werken met onderzoeksofstellingen?

Zoals in de inleiding te lezen is, wordt er binnen de RU gewerkt met onderzoeksofstellingen voor wetenschapsdoeleinden. Om risico's en faalkosten effectief te voorkomen of te minimaliseren zal er een beleid gevolgd moeten worden. Hier ligt namelijk de basis van je risicobeheersing. Om een beeld te krijgen van de huidige situatie zijn verschillende personen geïnterviewd.

Tijdens de interviews bleek al snel dat er geen formeel beleid wordt gevoerd rondom het veilig werken met onderzoeksofstellingen. Daarom is dit een grijs gebied voor de functies die hiermee te maken hebben. Er wordt op dit moment gehandeld op basis van het GBV-principe. De wetenschappers handelen op basis van vrijheid, het technisch team op basis van structuur. Er wordt naar duidelijkheid in de vorm van een stappenplan gebaseerd op wetgeving verlangd.

Om toch een beeld te krijgen van het huidige (informele) beleid zijn de vragen uit de interviews gericht op verschillende niveaus. Ter illustratie zien we hieronder belangrijke pijlers van het proces.



1.4.1 Toelichting algemeen beleid:

Management systeem (veiligheid): Het veiligheidssysteem van de RU is niet gebaseerd op een bepaalde normering zoals de ISO45001 maar gebaseerd op het eigen systeem. Het eigen systeem is gebaseerd op wetgeving en de leermomenten die tussentijds opgedaan worden in het kader van het continue verbeteren.

Deskundige bijstand: De RU wordt deskundig ondersteund door de AMD. De AMD is een gecertificeerde interne arbodienst bestaande uit ruim 60 werknemers (o.a. veiligheidskundigen, arbeidshygiënist, A&O'ers, bedrijfsartsen, milieudeskundigen en stralingsdeskundigen). Zij houden zich met name bezig met het voorlichten van de studenten en medewerkers over goede arbeidsomstandigheden en het opzetten van het veiligheidsbeleid. Daarnaast heeft de FNWI een Arbo-coördinator en beschikt de RU over ruim 75 PAM'ers waarvan 45 PAM'ers behoren bij de FNWI. De RU heeft daarnaast de beschikking over 130 BHV'ers die in actie kunnen komen tijdens de bedrijfshulpverlening.

1.4.2 Toelichting specifiek beleid:

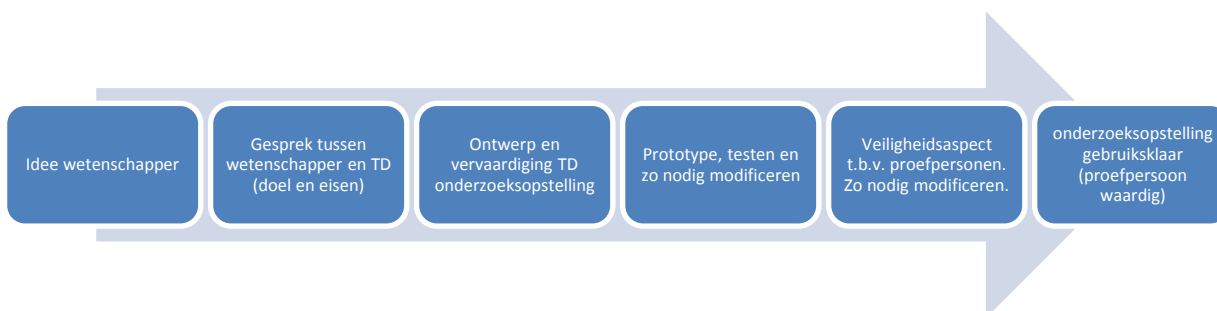
Zorgplicht werkgever:

- Risico inventarisatie: De risico's van de onderzoekopstellingen worden niet standaard onderzocht. Dit is afhankelijk van de complexiteit van de opstelling of de betrokkenheid van proefpersonen. De onderzoeker en de TD bepalen of ze de deskundige dienst (AMD) hierbij willen betrekken. Dit is dus niet standaard.
- Voorlichting: De gebruikers worden voorgelicht over de wijze waarop de onderzoekopstelling gebruikt dient te worden door de TD. Afhankelijk van de complexiteit van de opstelling krijgen ze voorlichting over de risico's. De wetenschappers geven vervolgens voorlichting aan nieuwe medewerkers of bij veranderde omstandigheden aan het team zelf tijdens een wekelijkse meeting. Als er studenten bij betrokken zijn krijgen zij ook vooraf voorlichting over een veilige gebruikswijze.
- Toezicht: Zodra studenten werken met dergelijke arbeidsmiddelen of machines vallen zij onder het toezicht van hun onderzoeksbegeleider. Op de wetenschappers wordt vrijwel geen toezicht gehouden. Het zijn allen hoog opgeleide wetenschappers. Zij houden toezicht op het eigen werk (standaardisatie van vaardigheden).

Betrokken functies: Tijdens de realisatie van onderzoekopstellingen worden verschillende partijen betrokken. In eerste instantie heeft de wetenschapper een idee. De onderzoekopstelling wordt vervolgens ontworpen en vervaardigd door de technische dienst op basis van de eisen van de wetenschapper. Daarnaast worden er deskundigen bij betrokken afhankelijk van het onderwerp. Ook kan het wenselijk zijn om de AMD erbij te betrekken m.b.t. de risicobeheersing en om te voldoen aan bepaalde wetgeving, echter blijkt dit in de praktijk niet vaak te gebeuren.

Doelstelling en planning: Zodra de onderzoeker het idee voorlegt aan de TD worden ook de planning en het doel besproken. Achteraf vindt er geen evaluatie meer plaats.

Ontwerp: Een onderzoekopstelling begint als een idee van een wetenschapper. De onderzoekopstelling wordt vervolgens ontworpen en vervaardigd door de technische dienst (TD) gebaseerd op de wensen en eisen van de wetenschapper. Er wordt in eerste instantie geen rekening gehouden met veiligheidsaspecten omdat dit niet tot de prioriteiten behoort van de wetenschapper. Het prototype wordt vervolgens getest en indien nodig gemodificeerd. Pas na dit proces wordt rekening gehouden met de veiligheidsaspecten, ten behoeve van de veiligheid van de proefpersonen. Daarna is de onderzoekopstelling gebruiksklaar om onderzoek mee te verrichten.



Inkoop: De TD koopt over het algemeen zelf de eigen benodigde middelen in. Het is daarnaast ook mogelijk om dit te doen via de afdeling inkoop. De afdeling inkoop heeft een centraal inkoopstelsel. Dit stelsel is web-based en toegankelijk voor de hele RU. Het stelsel heeft verschillende voordelen:

- De RU creëert inzicht in de uitgaven.
- De inkoop wordt door verschillende afdelingen gecontroleerd.
- Standaard diensten en producten worden aangeboden in diverse catalogi.
- Alle producten en diensten kunnen worden ingekocht via het stelsel.

Een nadeel zou kunnen zijn dat het stelsel wordt gezien als een vertragende factor. Dit is ook de reden dat de TD vaak zelf zijn inkoop doet buiten het centrale inkoopstelsel om.

Daarnaast triggert het stelsel inkopers niet om naar veiligheidsaspecten te kijken zoals de CE-markering van machines of EN-normeringen bij bijvoorbeeld chemiehandschoenen.

Financiën en budget: De onderzoeker voert zijn onderzoek uit op basis van een onderzoek subsidie. Studenten kunnen aan financiële middelen komen via de begeleider. Er wordt nooit gekort op veiligheid qua budget.

2 Externe- en interne eisen

Hoofdstuk 1 heeft een toelichting gegeven over de organisatie. Daarnaast is nu tevens bekend welk beleid zij voeren ten aanzien van het realiseren van onderzoekopstellingen en het gebruik daarvan. Als de hoofdvraag er nog eens bijgepakt wordt, zien we dat deze bestaat uit twee vragen:

“Moeten de eigen ontworpen en vervaardigde onderzoekopstellingen van de Radboud Universiteit voldoen aan de Richtlijn Arbeidsmiddelen/ Machinerichtlijn?
- Zo ja, hoe kan de Radboud Universiteit dit binnen de organisatie borgen?
- Zo nee, hoe kan de Radboud Universiteit ervoor zorgen dat de werknemers/ studenten er veilig mee kunnen werken?”

Om het antwoord te vinden is verdiepend onderzoek noodzakelijk ten aanzien van de wetgeving op zowel Europees- als nationaal niveau. Bij het niet naleven van deze wetten zou de RU in aanraking kunnen komen met het Nederlands recht.



Daarnaast zal dit hoofdstuk zich ook verdiepen op andere vlakken zoals de eisen vanuit de branche, mogelijke opdrachtgevers, klanten en de eisen van de RU zelf.

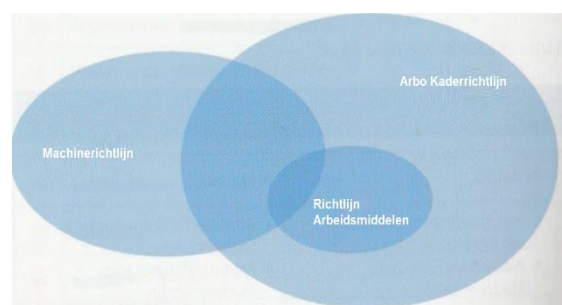
1.2
3.4
3.5
3.6

2.1 Wat eist de Europese wetgeving rondom het veilig werken met eigen ontworpen en vervaardigde onderzoekopstellingen?

Zoals te lezen is in de hoofdvraag richt het onderzoek zich op:

- productveiligheid. De realisatie van onderzoekopstellingen. Dit staat beschreven in de Machinerichtlijn (2006/42/EG).
- sociale veiligheid. Het gebruiken van de onderzoekopstellingen. Dit staat beschreven in de Arbo Kaderrichtlijn (89/391/EEG) en de onderliggende bijzondere richtlijnen. In dit specifieke geval de Richtlijn Arbeidsmiddelen (2009/104/EG).

De drie richtlijnen hebben een sterke relatie met elkaar. Ze vullen elkaar aan en/of overlappen elkaar. De samenhang is hiernaast visueel weergegeven.



Normaal gesproken horen wetteksten in de bijlagen thuis. Echter geven de wetteksten in dit specifieke geval direct antwoord op de hoofdvraag. Om deze reden zijn de wetteksten m.b.t. de Europese richtlijnen opgenomen in dit rapport en niet in de bijlagen.

2.1.1 Machinerichtlijn 2006/42/EG

Een vlugge blik in de richtlijn laat zien dat artikel 1 (toepassingsgebied) en artikel 2 (definities) belangrijk zijn om te bepalen of de Machinerichtlijn wel of niet van toepassing is bij het realiseren van onderzoekopstellingen. De richtlijn beschrijft dat als volgt:

Machinerichtlijn 2006/42/EG
Artikel 1 Toepassingsgebied
1. Deze richtlijn is van toepassing op de volgende producten: a) machines
Artikel 2 Definities
a) Een machine is een samenstel, voorzien van of bestemd om te worden voorzien van een aandrijfsysteem – maar niet op basis van rechtstreeks gebruikte menselijke of dierlijke spierkracht -, van onderling verbonden onderdelen of componenten waarvan er ten minste één kan bewegen, en die samengevoegd worden voor een bepaalde toepassing.

Dus om te bepalen of een onderzoekopstelling moet worden gezien als een machine in de zin van de machinerichtlijn, zullen we de onderzoekopstelling moeten toetsen aan de hand van vier criteria:

- de onderzoekopstelling moet voorzien zijn van een aandrijfsysteem,
- het aandrijfsysteem mag zijn energie niet krijgen door spierkracht van een dier of een mens,
- alle delen van de opstelling moeten aan elkaar verbonden zijn,
- waarvan minimaal één deel kan bewegen.

Daarnaast gelden er ook een aantal uitzonderingen op het bovenstaande, deze uitzonderingen komen we eveneens tegen in artikel 1.

Machinerichtlijn 2006/42/EG
Artikel 1 Toepassingsgebied
2. Deze richtlijn is niet van toepassing op:
c) machines die speciaal zijn ontworpen of in bedrijf zijn gesteld voor nucleaire doeleinden en waarvan een defect uitstoot van radioactiviteit tot gevolg kan hebben.
h) machines die specifiek zijn ontworpen en gebouwd voor onderzoekdoeleinden voor tijdelijk gebruik in laboratoria.
k) elektrische en elektronische apparatuur binnen volgende gebieden, voorzover deze vallen onder Richtlijn 73/23/EEG van de Raad van 19 februari 1973 betreffende de onderlinge aanpassing van de wettelijke voorschriften der lidstaten inzake elektrisch materiaal bestemd voor gebruik binnen bepaalde spanningsgrenzen.

Er zijn een aantal uitzonderingen beschreven in de richtlijn. Voor de RU zijn de volgende drie uitzonderingen relevant, namelijk:

- Machines die of in de kernenergiesector gebruikt worden en/of die radioactieve materialen vervaardigen of verwerken.
- Indien de machines worden ontworpen en slechts tijdelijk worden gebruikt voor onderzoekdoeleinden in laboratoria. Dan is de machinerichtlijn tevens niet van toepassing. Wat opvalt is dat er verder geen rekening wordt gehouden met eventuele andere partijen zoals proefpersonen. Wanneer de machines niet meer worden gebruikt voor onderzoek of wanneer deze worden gebruikt buiten het laboratorium dan geldt de uitzonderingsregel niet. Deze uitzonderingsregel zal cruciaal zijn om antwoord te geven op de hoofdvraag.
- Indien voor een machine de risico's hoofdzakelijk van elektrische oorsprong zijn, is voor die machine niet de Machinerichtlijn van toepassing maar de Laagspanningsrichtlijn (2006/95/EG). Een misvatting is dat het bij de Laagspanningsrichtlijn alleen om de gevaren zou gaan die

rechtstreeks verband houden met elektriciteit. De toelichting op de Laagspanningsrichtlijn geeft aan dat de richtlijn alle risico's, die ontstaan bij het gebruik van elektrische apparatuur, afdekt en niet alleen de specifieke elektrische maar ook de mechanische, chemische en overige risico's.

Als blijkt dat er voldaan moet worden aan de machinerichtlijn, zijn er een aantal artikelen belangrijk voor de RU. Hieronder volgt een opsomming:

Machinerichtlijn 2006/42/EG
Artikel 5 In de handel brengen en in bedrijf stellen
1. De fabrikant of diens gemachtigde moet, alvorens een machine in de handel te brengen en/of in bedrijf te stellen:
a) zich ervan vergewissen dat deze machine in overeenstemming is met de toepasselijke, in bijlage I vermelde essentiële gezondheids- en veiligheidseisen.
b) zich ervan vergewissen dat het in bijlage VII, afdeling A, bedoelde technisch dossier beschikbaar is.
c) inzonderheid de noodzakelijke informatie verstrekken, zoals de gebruiksaanwijzing.
d) de procedures ter beoordeling van de overeenstemming uitvoeren, overeenkomstig artikel 12.
e) de EG-verklaring van overeenstemming opstellen overeenkomstig bijlage II, deel 1 onder A, en zeker stellen dat deze machine vergezelt.
f) overeenkomstig artikel 16 de CE-markering aanbrengen.
4. Wanneer de machines ook vallen onder andere richtlijnen, die betrekking hebben op andere aspecten en voorzien in het aanbrengen van de CE-markering, wordt door deze markering aangegeven dat de machines ook aan die andere richtlijnen voldoen.

Uit artikel 5 blijkt dat een machine niet alleen aan de eisen moet voldoen bij het op de markt brengen, maar daarnaast ook bij het in bedrijf stellen. Oftewel bij het gebruiken in de eigen organisatie. Dan gelden er de volgende verplichtingen:

- Voldoe aan de eisen gesteld in bijlage I.
- Opstellen van een technisch dossier volgens bijlage VII.
- Een gebruiksaanwijzing opstellen voor de gebruiker.
- Voldoen aan artikel 12 (zie onderstaand artikel).
- Opstellen van een EG-verklaring zoals gesteld in bijlage II (deel 1 A) en zorgen dat deze bij de machine blijft.
- CE-markering aanbrengen volgens artikel 16.
- De CE-markering moet ook andere van toepassing zijnde richtlijnen vertegenwoordigen.

Machinerichtlijn 2006/42/EG
Artikel 12 Procedure voor de overeenstemmingsbeoordeling van machines
1. Met het oog op certificatie van overeenstemming van een machine met de bepalingen van deze richtlijn, past de fabrikant of diens gemachtigde één van de in de leden 2, 3 en 4 beschreven procedures voor de beoordeling van de overeenstemming toe.
2. Wanneer de machine niet in bijlage IV wordt genoemd, past de fabrikant of diens gemachtigde de in bijlage VIII bedoelde overeenstemmingsbeoordelingsprocedure met interne controle van de productie van machines toe.

Wanneer bijlage IV van de Machinerichtlijn erbij gepakt wordt is de kans klein dat hier een machine tussen staat die de universiteit zal vervaardigen. In dat geval zal bijlage VIII van toepassing zijn voor de RU. Bijlage VIII eist dat er een technisch dossier samengesteld wordt en dat de machine hieraan voldoet. Zodra artikel 5 en 12 zijn waargemaakt mag de fabrikant de machine voorzien van een CE-markering. Dit wordt geëist in artikel 16.

Machinerichtlijn 2006/42/EG
Artikel 16 CE-markering
1. De CE-markering van overeenstemming bestaat uit de letters „CE” overeenkomstig het in bijlage III opgenomen model.

2. De CE-markering wordt zichtbaar, leesbaar en onuitwisbaar op de machine aangebracht overeenkomstig bijlage III.
3. Op machines mogen geen merktekens, tekens of opschriften worden aangebracht die derden kunnen misleiden omtrent de betekenis of de grafische vorm, of beide, van de CE-markering. Op de machines mogen wel andere merktekens worden aangebracht, mits dit niet ten koste gaat van de zichtbaarheid, de leesbaarheid en de betekenis van de CE-markering.

Dit komt erop neer dat de machine een CE-markering moet hebben die:

- bestaat uit de letters CE en voldoet aan de lay-out beschreven in bijlage III
- zichtbaar, leesbaar en onuitwisbaar op de machine wordt aangebracht.
- geen misleidende tekens op de machine bevatten die lijken op de lay-out.

2.1.2 Arbo Kaderrichtlijn 89/391/EEG

Het doel van de Arbo Kaderrichtlijn is het borgen van een minimale veiligheids- en gezondheidsniveau van werknemers in de Europese Unie. Deze richtlijn fungeert als kapstok voor een groot aantal richtlijnen die meer in detail gaan. Waar de Richtlijn Arbeidsmiddelen er één van is [zie hoofdstuk 2.1.3.]. Om te bepalen of de Arbo Kaderrichtlijn ook van toepassing is op een universiteit richten we ons op artikel 2 werkingsfeer en op artikel 3 definities.

Arbo Kaderrichtlijn 89/391/EEG
Artikel 2 Werkingsfeer
1. Deze richtlijn is van toepassing op alle particuliere of openbare sectoren (industriële, landbouw-, handels-, administratieve, dienstverlenende, educatieve, culturele, vrijetijdsactiviteiten enz.)
Artikel 3 Definities
a) werknemer: Iedere persoon die door een werkgever wordt tewerkgesteld, alsmede stagiairs en leerlingen, met uitzondering van huispersoneel.
b) werkgever: Iedere natuurlijke of rechtspersoon die wederpartij is in de arbeidsverhouding met de werknemer en die de verantwoordelijkheid draagt voor het bedrijf en/of de inrichting.

Op basis van artikel 2 lid 1 en artikel 3- a/b kan worden geconcludeerd dat zowel de docenten als de studenten tijdens het gebruiken van de onderzoekopstellingen moeten voldoen aan de Arbo Kaderrichtlijn. Deze richtlijn beschrijft enkele algemene verplichtingen voor zowel de werkgever als de werknemer. Hieronder volgen verplichtingen van de werkgever die betrekking hebben op het laten werken met onderzoekopstellingen.

Arbo Kaderrichtlijn 89/391/EEG
Artikel 6 Algemene verplichtingen van de werkgevers
1. In het kader van zijn verantwoordelijkheden treft de werkgever de nodige maatregelen voor de bescherming van de veiligheid en de gezondheid van de werknemers, [...]
2. Bij de tenuitvoerlegging van de in lid 1, eerste alinea, genoemde maatregelen neemt de werkgever de volgende algemene preventieprincipes in acht;
a) risico's voorkomen;
b) evalueren van risico's die niet kunnen worden voorkomen;
c) bestrijding van de risico's bij de bron;
e) voorrang voor maatregelen inzake collectieve bescherming boven maatregelen inzake individuele bescherming;
i) verstrekken van passende instructies aan de werknemers;
Artikel 9 Diverse verplichtingen van de werkgevers
1. De werkgever moet:
a) beschikken over een evaluatie van de risico's voor de veiligheid en de gezondheid op het werk, met inbegrip van de risico's voor de groepen werknemers met bijzondere risico's;

b) de te nemen beschermende maatregelen en, indien nodig, de te gebruiken beschermingsmiddelen vastleggen
Artikel 10 Voorlichting van de werknemers
1. De werkgever neemt passende maatregelen om ervoor te zorgen dat de werknemers [...] alle nodige informatie krijgen betreffende: a) de risico's voor de veiligheid en de gezondheid alsmede de beschermings- en preventiemaatregelen en –activiteiten, zowel voor het bedrijf en/of de inrichting in het algemeen als voor elk type werkplek en/of elke soort functie.
3. De werkgever neemt passende maatregelen om ervoor te zorgen dat de werknemers met een specifieke taak [...], toegang hebben tot: a) de evaluatie van de risico's en de beschermende maatregelen als bedoeld onder artikel 9 lid 1 a en b.
Artikel 12 Opleiding voor de werknemers
1. De werkgever moet ervoor zorgen dat iedere werknemer bij - zijn aanstelling, - een overplaatsing of verandering van functie, - de invoering van een nieuwe werkuitrusting of verandering van een werkuitrusting - de invoering van een nieuwe technologie, een voldoende veiligheids- en gezondheidsopleiding krijgt, met name in de vorm van voorlichting en instructies, welke opleiding speciaal gericht is op zijn werkplek of zijn functie.
Artikel 15 Risicogroepen
Bijzonder kwetsbare risicogroepen moeten worden beschermd tegen voor hen specifieke gevaren.

Het komt erop neer dat de RU de volgende acties moet nemen voordat docenten of studenten mogen werken met onderzoekstellingen:

- De risico's moeten worden onderzocht en worden voorkomen of geminimaliseerd waarbij de arbeidshygiënische strategie in acht genomen moet worden. Denk hierbij extra aan de bijzondere groepen zoals studenten. Zij kunnen de risico's vaak minder goed inschatten als ervaren wetenschappers.
- De risico's en maatregelen moeten worden gecommuniceerd met de gebruikers.
- Er moeten werkinstructies worden opgesteld, hoe er veilig gewerkt kan worden met de onderzoekstellingen. Iedereen die voor het eerst met de onderzoekstelling te werk gaat zal de instructies moeten begrijpen. Daarnaast zullen de instructies moeten worden herzien na iedere verandering waarbij er nieuwe risico's worden geïntroduceerd.

Ook de werknemer heeft verplichtingen die betrekking hebben op het werken met onderzoekstellingen.

Arbo Kaderrichtlijn 89/391/EEG
Afdeling III Verplichtingen van de werknemers. Artikel 13
1. Iedere werknemer moet in zijn doen en laten op de arbeidsplaats, overeenkomstig zijn opleiding en de door de werkgever gegeven instructies, naar vermogen zorg dragen voor zijn eigen veiligheid en gezondheid en die van de andere betrokken personen.
2. Daartoe moeten de werknemers vooral, overeenkomstig hun opleiding en de door de werkgever gegeven instructies: a) op de juiste wijze gebruik maken van machines, toestellen, gereedschappen, gevaarlijke stoffen, vervoermiddelen en andere middelen; c) de specifieke veiligheidsvoorzieningen van met name machines, toestellen, gereedschappen, installaties en gebouwen, niet willekeurig uitschakelen, veranderen of verplaatsen en deze voorzieningen op de juiste manier gebruiken.

Het is dus aan de werknemers en studenten om te handelen volgens de instructies en de te nemen maatregelen. Waarbij de bestaande maatregelen (zoals beveiligingen aan opstellingen) op de juiste manier gebruikt moeten worden. Zoals in de inleiding van dit hoofdstuk (hoofdstuk 2.1) al

te lezen was fungeert de Arbo Kaderrichtlijn als kapstok voor een groot aantal andere richtlijnen. Dit wordt besproken in artikel 16 en in de bijlage van de Arbo Kaderrichtlijn.

Arbo Kaderrichtlijn 89/391/EEG
Artikel 16 Bijzondere richtlijnen – Wijzigingen – Algemene draagwijdte van de richtlijn
1. De Raad stelt, [...] bijzondere richtlijnen vast betreffende onder meer de gebieden bedoeld in de bijlage.
3. De bepalingen van deze richtlijn gelden onverkort voor alle gebieden die onder de bijzondere richtlijnen vallen, onverminderd in die bijzondere richtlijnen vervatte stringentere en/of specifieke bepalingen.
Bijlage: Lijst van de in artikel 16, lid 1, bedoelde gebieden.
- [...] - Machines - [...]

Het bovenstaande wil zeggen dat er nog meer (bijzondere) richtlijnen zijn die betrekking hebben op het veilig gebruiken van machines. Omdat 'machines' als tweede genoemd staat in de lijst noemen ze dit ookwel: tweede bijzondere richtlijn in de zin van artikel 16, lid 1, van Richtlijn 89/391/EEG. Oftewel de Richtlijn Arbeidsmiddelen 2009/104/EG betreffende minimumvoorschriften inzake veiligheid en gezondheid bij het gebruik door werknemers van arbeidsmiddelen op de arbeidsplaats. Deze richtlijn is daarmee ook van toepassing, als er met onderzoekopstellingen gewerkt gaat worden. De Richtlijn Arbeidsmiddelen zal hieronder worden onderzocht.

2.1.3 Richtlijn Arbeidsmiddelen 2009/104/EG

Het doel van de Richtlijn Arbeidsmiddelen wordt als volgt beschreven:

Richtlijn Arbeidsmiddelen 2009/104/EG
Artikel 1 Doel
1. In deze richtlijn, die de tweede bijzondere richtlijn is in de zin van artikel 16, lid 1, van Richtlijn 89/391/EEG (Arbo Kaderrichtlijn), worden minimumvoorschriften vastgesteld inzake veiligheid en gezondheid voor het gebruik op het werk van de arbeidsmiddelen omschreven in artikel 2 door de werknemers.
2. De bepalingen van Richtlijn 89/391/EEG gelden ten volle voor het gehele in lid 1 bedoelde terrein, onverminderd dwingender of specifieke bepalingen die in deze richtlijn zijn opgenomen.

In dit stuk wordt verwezen naar de Arbo Kaderrichtlijn waarbij duidelijk wordt dat de Arbo Kaderrichtlijn tevens van toepassing is. Het doel wordt omschreven als het minimale veiligheidsniveau tijdens het gebruiken van arbeidsmiddelen door werknemers. Hiermee is het toepassingsgebied ook meteen omschreven. De Richtlijn Arbeidsmiddelen is namelijk altijd van toepassing wanneer er een werkgever- en werknemersverband is en wanneer er gebruik wordt gemaakt van arbeidsmiddelen op het werk. Maar wat is dan eigenlijk de definitie van een arbeidsmiddel? De definities worden omschreven in artikel 2

Richtlijn Arbeidsmiddelen 2009/104/EG
Artikel 2 Definities
In deze richtlijn wordt verstaan onder: a) "arbeidsmiddelen": alle op de arbeidsplaats gebruikte machines, apparaten, gereedschappen en installaties. b) "gebruik van arbeidsmiddelen": elke activiteit met betrekking tot een arbeidsmiddel, zoals ingebruikneming of buitengebruikstelling, aanwendig, vervoer, reparatie, ombouwing, onderhoud, verzorging, waaronder met name ook reiniging.

Wat opvalt, is dat de Richtlijn Arbeidsmiddelen dus breder getrokken kan worden dan de Machinerichtlijn. De Machinerichtlijn richt zich bijvoorbeeld op machines waarvan ten minste één component beweegt door een aandrijfsysteem. De Richtlijn Arbeidsmiddelen spreekt ook over

installaties. Hierbij zou de RU kunnen denken aan de sterke magneten in het HFML-gebouw. De sterke magneten vallen niet onder de 'machine' definitie van de Machinerichtlijn, maar wel onder de 'arbeidsmiddelen' definitie van de Richtlijn Arbeidsmiddelen.

De eisen van de Richtlijn Arbeidsmiddelen die van toepassing zijn bij het werken met onderzoeksofstellingen worden hieronder beschreven.

Richtlijn Arbeidsmiddelen 2009/104/EG
Artikel 4 Voorschriften betreffende de arbeidsmiddelen
1. Onverminderd artikel 3 moet de werkgever aanschaffen of gebruiken a) arbeidsmiddelen die, indien zij na 31 december 1992 voor de eerste maal ter beschikking van de werknemers worden gesteld in de onderneming of inrichting, voldoen: i) aan de bepalingen van alle communautaire richtlijnen die ter zake van toepassing zijn ii) aan de minimumvoorschriften van bijlage I voor zover andere communautaire richtlijnen niet of slechts ten dele van toepassing zijn
2. De werkgever neemt de nodige maatregelen om ervoor te zorgen dat de arbeidsmiddelen tijdens de gehele gebruiksduur door een adequaat onderhoud in zodanige staat worden gehouden dat zij, naar gelang van het geval, aan lid 1, onder a) of b), voldoen.
3. Na raadpleging van de sociale partners en in overeenstemming met de nationale wetgeving of praktijken bepalen de lidstaten op welke wijze een veiligheidsniveau kan worden bereikt dat beantwoordt aan de in bijlage II beoogde doelstellingen.
Artikel 6 Arbeidsmiddelen met een specifiek gevaar
Wanneer het gebruik van een arbeidsmiddel een specifiek gevaar voor de veiligheid of de gezondheid van de werknemers kan opleveren, neemt de werkgever de nodige maatregelen om ervoor te zorgen dat: b) de betrokken werknemers in geval van reparatie, ombouwing, onderhoud of verzorging daartoe een specifieke bekwaamheid bezitten.

In de inleiding van hoofdstuk 2.1 is al duidelijk geworden dat de Machinerichtlijn en Richtlijn Arbeidsmiddelen elkaar gedeeltelijk overlappen. Dit geldt bijvoorbeeld voor de essentiële veiligheids- en gezondheidseisen waaraan het ontwerp moet voldoen. De Machinerichtlijn gaat hier gedetailleerder op in. Dit betekent dat:

- indien de Machinerichtlijn van toepassing is op de opstelling, de ontwerper gebruik kan maken van de essentiële VG-eisen van de Machinerichtlijn
- indien de Machinerichtlijn niet van toepassing is op de opstelling, de ontwerper gebruik kan maken van de essentiële VG-eisen van de Richtlijn Arbeidsmiddelen.

De gebruikerseisen worden beschreven in de nationale wetten [zie hoofdstuk 2.2]. De werkgever zal ervoor moeten zorgen dat de arbeidsmiddelen gedurende de gehele levensduur voldoet aan de minimeisen door het plegen van onderhoud. Het onderhoud mag slechts worden gepleegd door een bekwaam persoon. Om te bepalen wanneer het noodzakelijk is om onderhoud te plegen zal het arbeidsmiddel gekeurd moeten worden. Dit wordt omschreven in artikel 5.

Richtlijn Arbeidsmiddelen 2009/104/EG
Artikel 5 Keuring van de arbeidsmiddelen
1. De werkgever ziet erop toe dat de arbeidsmiddelen, waarvan de veiligheid afhangt van de wijze van installatie, worden onderworpen aan een eerste keuring door deskundige personen in de zin van de nationale wetgeving of praktijken (na de installatie en vóór de eerste ingebruikneming), alsmede aan een keuring na elke montage op een nieuwe locatie of een nieuwe plek, teneinde ervoor te zorgen dat de arbeidsmiddelen op de juiste wijze worden geïnstalleerd en goed functioneren.
2. Teneinde te garanderen dat de veiligheids- en gezondheidsvoorschriften worden nageleefd, dat verslechtingen welke aanleiding kunnen geven tot het ontstaan van gevaarlijke situaties, worden opgespoord en dat zij tijdig worden hersteld, ziet de werkgever erop toe dat de

werkmiddelen die onderhevig zijn aan invloeden die leiden tot dergelijke verslechtingen, worden onderworpen aan:

- a) periodieke keuringen en, in voorkomend geval, aan periodieke proeven, door deskundige personen in de zin van de nationale wetgevingen of praktijken;
- b) bijzondere keuringen door deskundige personen in de zin van de nationale wetgevingen of praktijken, telkens wanneer zich uitzonderlijke gebeurtenissen hebben voorgedaan die schadelijke gevolgen kunnen hebben voor de veiligheid van het werkmiddel, zoals aanpassingen, ongevallen, natuurverschijnselen en langere periode van buitengebruikstelling.

3. De resultaten van de keuringen moeten schriftelijk worden vastgelegd en ter beschikking van de bevoegde autoriteit worden gehouden. Zij moeten voldoende lang worden bewaard.

Dit betekent dat de werkgever moet voldoen aan de volgende keuringseisen:

- Indien een werkmiddel geïnstalleerd moet worden, moet het middel na installatie en voor in gebruikneming gekeurd worden (initiële keuring).
- Indien een werkmiddel risicovol is (geen balpenen bijvoorbeeld) en aan slijtage onderhevig is moeten de werkmiddelen periodiek gekeurd worden. Een extra keuring is noodzakelijk na bijzondere gebeurtenissen zoals ongevallen of natuurgeweld.
- Van alle keuringen moeten rapporten worden opgesteld.

De voorlichtings- en opleidingseisen worden besproken in artikel 8 en 9.

Richtlijn Arbeidsmiddelen 2009/104/EG

Artikel 8 Voorlichting van de werknemers

1. Onverminderd artikel 10 van Richtlijn 89/391/EEG neemt de werkgever de nodige maatregelen om ervoor te zorgen dat de werknemers over voldoende informatie en, in voorkomend geval, over gebruiksaanwijzingen betreffende de op het werk gebruikte werkmiddelen beschikken.

Artikel 9 Opleiding van de werknemers

1. Onverminderd artikel 12 van Richtlijn 89/391/EEG neemt de werkgever de nodige maatregelen om ervoor te zorgen dat:

- a) de werknemers die tot taak hebben de werkmiddelen te gebruiken een adequate opleiding ontvangen, onder meer wat betreft de risico's die dit gebruik eventueel met zich brengt;
- b) de in artikel 6, onder b), bedoelde werknemers een adequate specifieke opleiding krijgen.

Qua voorlichting en opleiding komt dit dus overeen met het geëiste uit de Arbo Kaderrichtlijn met de enkele aanvulling dat de persoon die onderhoud pleegt hier speciaal voor is opgeleid.

1.2
2.18

2.2 Wat eist de Nederlandse wetgeving rondom het veilig werken met eigen ontworpen en vervaardigde onderzoekopstellingen?

De in hoofdstuk 2.1 behandelde Europese richtlijnen zijn bindend en worden geïmplementeerd in de nationale wetgeving van de lidstaten van de Europese Unie (waar Nederland deel van uitmaakt). De lidstaten bepalen zelf de vorm en het middel waarmee zij dit implementeren.

- De Machinerichtlijn 2006/42/EG is in Nederland geïmplementeerd in de Warenwetbesluit Machines
- De Arbokaderrichtlijn 89/391/EEG en de Richtlijn Arbeidsmiddelen 2009/104/EG zijn geïmplementeerd in de Arboregelgeving (Arbowet, Arbobesluit en de Arboregeling).

Om dubbele beschrijvingen te voorkomen worden in hoofdstuk 2.2.1 en 2.2.2 de gelijkenissen aangehaald met de al eerder benoemde Europese richtlijnen. Daarnaast zal ook kort stilgestaan worden bij de Beleidsregels en het Burgerlijk Wetboek in het kader van de zorgplicht van de werkgever.

2.2.1 Warenwetbesluit Machines

De warenwetbesluit Machines is vrijwel gelijk aan de Machinerichtlijn. De gelijkenissen met de Machinerichtlijn zijn bijvoorbeeld:

- Dezelfde definities worden gehanteerd.
- Hetzelfde toepassingsgebied wordt gehanteerd
- Voldoen aan de essentiële veiligheids- en gezondheidseisen
- Beschikbaar stellen van een technisch dossier zoals verwoord in bijlage VII onder A van de richtlijn
- Gebruiksaanwijzing opstellen
- Opstellen van een EG-verklaring van overeenstemming die voldoet aan bijlage II, deel 1A van de richtlijn.
- Aanbrengen van een CE-markering.

Als niet wordt voldaan aan het bovengenoemde mag een machine niet in de handel worden gebracht of in gebruik worden gesteld.

2.2.2 Arbeidsomstandighedenregelgeving

De wetteksten uit de Arbowet, Arbobesluit en Arboregeling (die belangrijk zijn in het kader van dit onderzoek) komen voort uit de eerder genoemde Europese richtlijnen. De gelijkenissen met de Arbokaderrichtlijn en de richtlijn Arbeidsmiddelen zijn:

- De regelgeving is ook van toepassing op de verrichtingen van leerlingen en studenten.
- De arbeidsmiddelen moeten passen bij de eigenschappen van de werknemers.
- De risico's moeten bekend zijn en er moeten maatregelen genomen worden.
- De werknemers moeten voorlichting krijgen.
- De essentiële veiligheidseisen aan het ontwerp komen overeen.
- De werknemersverplichtingen komen overeen.
- De keuring- en onderhoudsplicht komt overeen.

2.2.3 Arbo beleidsregels:

De Arbobeleidsregels waren een verduidelijking op de oude wettelijke voorschriften (voor 2007). Met het introduceren van de nieuwe Arbowet in 2007 zijn, "kort" daarna in 2011, alle Arbo beleidsregels afgeschaft op twee na, namelijk:

- **Beleidsregel: boeteoplegging arbeidsomstandighedenwetgeving**
Hierin worden de boetebedragen omschreven die een bedrijf kan verwachten na een door de inspectie SZW geconstateerde overtreding op de Arboregelgeving. Een dergelijke boete noemt men een bestuurlijke boete. Bedrijven met minder dan 500 werknemers worden lichter belast. De RU heeft meer dan 500 werknemers en wordt dus niet lichter belast.

Bepaalde overtredingen zorgen voor een verhoging van het boetebedrag, namelijk:

- Bij een dodelijk ongeval wordt het bedrag vermenigvuldigd met 5.
- Bij blijvend letsel of een ziekenhuisopname wordt het bedrag vermenigvuldigd met 4.
- Een zware overtreding (ZO) wordt vermenigvuldigd met 2.
- Als > 10 werknemers zijn blootgesteld wordt het bedrag vermenigvuldigd met 1,5
- Als > 50 werknemers zijn blootgesteld wordt het bedrag vermenigvuldigd met 2

Naast de bovenstaande verhogingen kan een werkgever er ook voor zorgen dat het boetebedrag wordt verlaagd, namelijk als de werkgever kan **aantonen** dat:

- het risico is geïnventariseerd en er een veilige werkwijze is ontwikkeld. Als dit het geval is wordt het bedrag verminderd met 25%.
- de nodige randvoorwaarden zijn gecreëerd om een veilige werkwijze toe te passen. Als dit het geval is wordt het bedrag verminderd met 25%.
- er adequate instructies zijn gegeven. Als dit het geval is wordt het bedrag verminderd met 25%.
- er adequaat toezicht is gehouden. Als dit het geval is wordt het bedrag verminderd met 25%.

Voor de beeldvorming worden in de onderstaande tabel enkele bestuurlijke boetes weergegeven zonder rekening te houden met de hierboven genoemde verhogingen of verlagingen:

Door de inspectie SZW geconstateerde tekortkoming.	Boetebedrag per individuele situatie
- Het niet of het te laat melden van een ongeval	€ 50.000,-
- Het niet geven van voorlichting (taken, risico's, maatregelen)	€ 750,-
- Het niet keuren van de verplichte arbeidsmiddelen	€ 3000,-
- Het niet beschikbaar hebben van keuringsrapporten	€ 340,-
- Wanneer een werknemer in aanraking kan komen met bewegende delen. Wordt gezien als een zware overtreding (ZO)	€ 13500,-
- Indien werknemers geen kennis kunnen nemen van de gebruiksaanwijzing van een machine	€ 340,-

- **Beleidsregel: arbocatalogi 2010.**

De Arbocatalogi zijn werkafspraken tussen werkgevers en werknemers in een branche. De werkafspraken betreffen het niveau aan maatregelen, die in de branche collectief genomen moeten worden om hiermee arbeidsongevallen te voorkomen. Ook de branche waarbinnen universiteiten zoals de RU vallen hebben een eigen Arbocatalogus, namelijk: '*Arbocatalogus Nederlandse Universiteiten*'. Hoofdstuk 2.5.2 van dit rapport gaat dieper in op de betreffende arbocatalogus.

2.2.4 Burgerlijk Wetboek:

Het civielrecht wordt steeds belangrijker in Nederland. Meer werknemers zullen hun werkgever civielrechtelijk aansprakelijk stellen, wanneer zij door hun werk schade hebben geleden. Het Burgerlijk wetboek artikel 7:611 bepaalt dat de werkgever zich als goed werkgever moet gedragen. Artikel 7:658 gaat hier iets verder in en omschrijft de zorgplicht van de werkgever. Het legt de bewijslast bij de werkgever. De werknemer hoeft nu alleen nog aannemelijk te maken dat de ontstane schade door het werk zou kunnen zijn ontstaan. De werkgever zal dit door het leveren van bewijs moeten bestrijden (aantoonbaar bewijs).

2.3 Welke aansprakelijkheden heeft de Radboud Universiteit binnen het Nederlands recht?

De in hoofdstuk 2.1 en 2.2 bedoelde wetten zijn bindend. Stel dat een bedrijf de bovenstaande wetten niet naleeft, dan kan de organisatie in aanraking komen met het Nederlands recht.

2.4
4.17
4.18
4.23
4.25

Het Nederlands recht kan grofweg verdeeld worden in 'het publiekrecht' en 'het privaatrecht'. Op basis van het publiekrecht en het privaatrecht kan de organisatie op drie manieren aansprakelijk gesteld worden bij het overtreden van de eerder beschreven wetten. Dit kan namelijk: bestuursrechtelijk, strafrechtelijk of civielrechtelijk.

2.3.1 Bestuursrecht

Het bestuursrecht regelt de manier waarop het openbaar bestuur kan ingrijpen. De Inspectie SZW is het bestuursorgaan welke onder andere tot taak heeft om toezicht te houden op de implementatie van de Arboregelgeving en op diverse Warenwetbesluiten. Zo nodig spoort de inspectie SZW wettelijke overtredingen op om vervolgens handhavend op te treden. Zo kunnen zij bedrijven in overtreding bijvoorbeeld een bestuurlijke boete opleggen [zie ook hoofdstuk 2.2.3]. Om het bestuursrechtelijk ingrijpen van de Inspectie SZW beter te begrijpen is op donderdag 23 juni 2016 dhr. drs. J. Dirks op dit gebied geïnterviewd.



Het interview vond plaats in het kantoorgebouw van de Inspectie SZW in Utrecht. Dhr. drs. J. Dirks is één van de drie manager-inspecties en valt daarmee rechtstreeks onder de directeur van de Inspectie SZW. Dhr. drs. J. Dirks werd ondersteund door mv. N. Peeters (senior juridisch adviseur van de afdeling handhaving van de Inspectie SZW) en dhr. H. de Witte (coördinerend specialist

Markttoezicht bij het expertisecentrum van Inspectie SZW). Het interview is volledig uitgeschreven en toegevoegd in de bijlage [zie bijlage 7: '*Uitgeschreven interview met dhr. drs. J. Dirks*'].

2.3.2 Strafrecht

Het strafrecht wordt omschreven als het negatief sanctioneren van gedrag. Gedrag kan hier getypeerd worden als een handeling, of het nalaten van een handeling. Arbo- gerelateerde gedragingen worden hier niet uitgesloten. Om het strafrechtelijk ingrijpen van arbeidsgerelateerde ongevallen beter te begrijpen is op vrijdag 1 juli 2016 mw. mr. dr. I. Koopmans op dit gebied geïnterviewd.



Het interview vond plaats in het Paleis van Justitie te 's-Hertogenbosch. Mw. mr. dr. I. Koopmans is officier van justitie van het functioneel parket. Zij is dus direct betrokken bij arbogerelateerde strafzaken. Ook dit interview is volledig uitgeschreven en weergegeven in de bijlage [zie bijlage 8: '*Uitgeschreven interview met mw. mr. dr. I. Koopmans*'].

Naar aanleiding van een zwaar ongeval zal de Inspectie SZW ter plaatse het voorval onderzoeken. Afhankelijk van het letsel zal in samenspraak met een officier van justitie besloten worden of het incident bestuursrechtelijk of strafrechtelijk afgedaan wordt. Bij fataal letsel is dit bijna altijd strafrechtelijk. Zowel personen als bedrijven (rechtspersonen) kunnen afhankelijk van de fouten die er gemaakt zijn strafrechtelijk veroordeeld worden. Meestal zijn dit directieleden of leidinggevenden. Hier is de volgende vraag belangrijk: "*Is het incident verwijtbaar*". In het beginsel ligt de bewijslast bij de officier van justitie. De straffen voor Arbo-gerelateerde overtredingen staan beschreven in het Wetboek van Strafrecht en het Wetboek van de Economische Delicten.

2.3.3 Civielrecht

Naast het bestuursrecht of het strafrecht kan een organisatie ook civielrechtelijk aansprakelijk gesteld worden. Het civielrecht heeft betrekking op de burgers onderling. Hier komt de overheid niet aan te pas, zoals dit wel het geval is bij het bestuursrecht of het strafrecht. Naar aanleiding van een ongeval onder werktijd kan het slachtoffer via de rechter, zijn werkgever civielrechtelijk aansprakelijk stellen. De werkgever heeft immers een zorgplicht voor zijn werknemers. Dit is niet het geval wanneer de schade het gevolg was van bewust roekeloos gedrag van de werknemer. Bijvoorbeeld wanneer de werknemer bewust van het dak springt. In dit geval zal de werkgever daar niet verantwoordelijk voor worden gehouden.

2.11
2.12
2.13
4.17
4.24
4.25

2.4 Wat kan de Radboud Universiteit leren van jurisprudentie?

De praktijk laat zien dat wetten vaak voor meerdere interpretaties vatbaar zijn. Zo kan het voorkomen dat er een geschil ontstaat tussen bijvoorbeeld een organisatie en de Inspectie SZW over het toepassen van de wet. Het is dan de taak van de rechter om hier uitspraak over te doen.

Binnen de scope van de vraagstelling is onderzoek gedaan naar de beschikbare jurisprudentie. De jurisprudentie is getoetst op vier criteria. Indien de jurisprudentie hier niet aan voldoet zal het niet interessant zijn om mee te nemen in het kader van dit onderzoek. De criteria zijn:

- De jurisprudentie moet betrekking hebben op een wetenschappelijke omgeving.
- De jurisprudentie moet betrekking hebben op onderzoekopstellingen.
- De jurisprudentie moet betrekking hebben op arbeidsveiligheid/ -gezondheid.
- De jurisprudentie moet betrekking hebben op de hedendaagse wetgeving, dus niet voor 2007.

De volgende bronnen zijn hiervoor gebruikt:

- <http://www.ce-uitspraken.eu/>
- <http://uitspraken.rechtspraak.nl/>
- <http://www.arbozone.nl/>
- De drie geïnterviewde specialisten

Na onderzoek is geconcludeerd dat er geen jurisprudentie beschikbaar is, waar de Radboud Universiteit van kan leren, die voldoen aan de bovenstaande vier criteria.

2.14
2.15
3.14
3.15

2.5 Welke eisen worden er gesteld vanuit de branche rondom het veilig werken met eigen ontworpen en vervaardigde onderzoekopstellingen?

2.5.1 CAO Nederlandse Universiteiten

De RU valt onder de CAO Nederlandse Universiteiten. Artikel 1.17 van de CAO geeft aan dat de universiteit de verantwoordelijkheid heeft om actie te nemen ter voorkoming van schade aan de werknemers. Dit doel moet bereikt worden door:

- De beschikbare ruimten op de juiste wijze in te richten.
- Werktuigen en gereedschappen te onderhouden.
- Veiligheidsmaatregelen te nemen om risico's te minimaliseren of te voorkomen.
- Voorlichting te geven over de taken, risico's en de te nemen maatregelen.

Wat opvalt is dat de cao wel eisen stelt aan de risico beheersing en het geven van voorlichting maar geen eisen stelt rondom het houden van toezicht. De organisatiestructuur (professionele bureaucratie) zou hier een verklaring van kunnen zijn, omdat bij een dergelijke structuur het werk gecoördineerd wordt door de vaardigheden van de werknemers.

2.5.2 Arbocatalogus Nederlandse Universiteiten

De Arbocatalogus Nederlandse Universiteiten bestaat uit verschillende deelcatalogi. Onderwerpen zoals: RI&E, PSA en het hanteren van gevaarlijke stoffen zijn hier voorbeelden van. Mede doordat de Machinerichtlijn onderzoekopstellingen uitsluit is door de VSNU de keuze gemaakt om ook machineveiligheid mee te nemen in de Arbocatalogus. De deelcatalogus machineveiligheid bevindt zich in de conceptfase en moet nog worden goedgekeurd door de inspectie SZW. De conceptversie stelt de volgende eisen en/of good practices:

- De gebruikers moeten nagaan wat de opstelling specifieke risico's zijn en welke maatregelen er genomen moeten worden. Hierbij kan gebruik worden gemaakt van NEN-EN-ISO 12100, het software programma CE-coach of het TU Delft Veiligheidsrapport.
- De risico's kunnen worden beoordeeld met de Risicograaf of de Fine&Kinney methode.
- De BHV moet bekend zijn met de opstelling specifieke restrisico's.
- Studenten moeten intensief begeleid worden totdat zij zelfstandig het werk kunnen verrichten.
- Voorlichting moet zowel in het Nederlands, als in het Engels beschikbaar zijn door het internationale karakter van de organisatie.
- Onderzoekopstellingen moeten voldoen aan de eisen van de Richtlijn Arbeidsmiddelen.

4.7
4.8

2.6 Welke eisen worden er gesteld vanuit de opdrachtgevers rondom het veilig werken met eigen ontworpen en vervaardigde onderzoekopstellingen?

De onderzoekopstellingen worden gemaakt door de TD op zowel intern- als extern verzoek. Tot de interne opdrachtgevers van de TD behoren de verschillende faculteiten. Zo af en toe melden zich ook externe opdrachtgevers. Zij maken dan graag gebruik van de TD van de RU. In sommige gevallen eisen de opdrachtgevers dat de TD een risico inventarisatie uitvoert incl. CE- markering met de daarbij behorende documentatie. De wetenschappers hebben niet te maken met externe opdrachtgevers.

4.7
4.8

2.7 Welke eisen worden er gesteld vanuit de klanten rondom het veilig werken met eigen ontworpen en vervaardigde onderzoekopstellingen?

In enkele gevallen kan het voorkomen dat de opstellingen gebruikt worden door externe partijen (oftewel klanten), zoals ziekenhuizen en een blindeninstituut. Dit is voor hen vaak goedkoper dan een dergelijke opstelling zelf te maken. Hier betalen de externe partijen dan ook voor. De eisen van de klanten worden vooraf besproken.

4.2
4.8

2.8 Welke eisen stelt de Radboud Universiteit zelf rondom het veilig werken met eigen ontworpen en vervaardigde onderzoekopstellingen?

Er worden op dit moment geen eisen aan de onderzoekopstellingen met betrekking tot veiligheid gesteld door de RU. Tegelijkertijd is het voor de TD onduidelijk wat er van ze verwacht wordt. Er is behoefte aan een duidelijke structuur. Welke richtlijnen zijn er van toepassing bij de verschillende onderzoekopstellingen, wat zijn de uitzonderingen en welke stappen moeten er gezet worden per richtlijn om eraan te voldoen?

3 Onderzoekopstellingen

In Hoofdstuk 2 zijn de eisen rondom onderzoekopstellingen beschreven die relevant zijn voor de RU. Nu deze feiten bekend zijn, is het tijd om de onderzoekopstellingen te onderzoeken. In hoofdstuk 3 zullen drie onderzoekopstellingen (voorbeelden die vallen binnen de scope) beschreven worden. Ook de arbogerelateerde gevaren die daarbij horen zijn onderzocht.

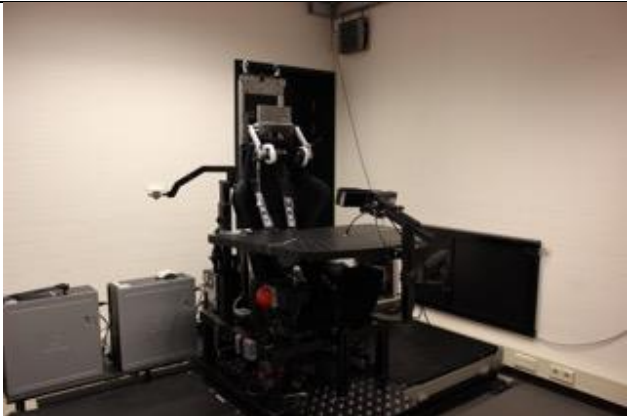



Het rapport is niet compleet zonder dat ook een specialist bevroegd is op zijn kennis rondom machineveiligheid. Dhr. ir. P. Hoogerkamp is bereid gevonden naar de RU af te reizen om een tweetal opstellingen in oenschouw te nemen en zijn kennis met de RU te delen.

2.5
2.6
2.7
2.10
2.19
3.7
4.7
4.8
4.11


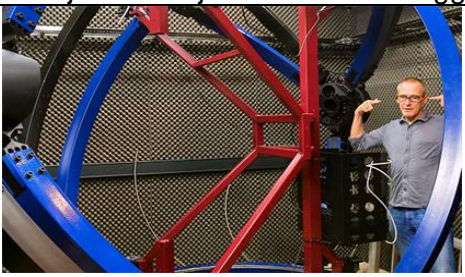
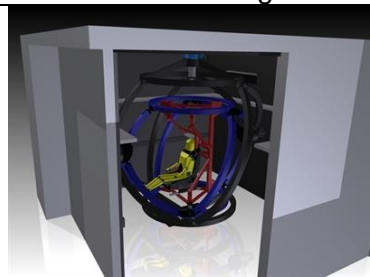

3.1. Welke opstellingen vallen binnen de context van het onderzoek?

De RU heeft diverse onderzoekopstellingen. Niet alle onderzoekopstellingen zijn risicovol. Zoals in de scope te lezen is worden alleen de complexe risicovolle onderzoekopstellingen beschreven. Denk hier bijvoorbeeld aan elektrisch aangedreven bewegende opstellingen. De volgende drie onderzoekopstellingen zijn voorbeelden die binnen de context van het onderzoek vallen: de translatieslede, de vestibulaire stoel en de Vbot. Zij worden hieronder behandeld.

3.1.1 Translatieslede

	<p>Naam: Translatieslede Afdeling: Faculteit Sociale Wetenschappen Intro: Een belangrijk zintuig van de mens is zijn zicht. Alles wat je ziet moet door je hersenen worden gecodeerd om jou een beeld te geven, dat men realiteit noemt. Wetenschappers aan de Radboud Universiteit doen onderzoek naar deze coderingen, die plaatsvinden wanneer onze omgeving verandert. Na elke verandering zal een nieuwe berekening nodig zijn om zo de puzzelstukjes weer in elkaar te zetten.</p>	
<p>Doel: Onderzoek moet uitwijzen hoe het brein ruimtelijke informatie opslaat en gebruikt. Deze gegevens vormen de basis bij het ontwikkelen van software die menselijke waarneming kan simuleren. Denk aan de ontwikkelingen van slimme robots, die zonder hulp van de mens zichzelf kunnen oriënteren en zelfstandig hun weg kunnen vinden.</p>		
<p>Werking: De proefpersoon moet een oefening doen, bijvoorbeeld naar lampjes wijzen terwijl hij met maximaal 0,5 g over een meter verplaatst wordt. Aan de hand van de fouten die hij maakt kan men afleiden wat de bijdrage is van de zintuigen in het opslaan van de ruimtelijke informatie.</p>		
<p>Realisatie: De vraagstelling vanuit de wetenschappers was om een lineaire slee te bouwen voor onderzoek aan het vestibulaire systeem. De specificaties voor dit systeem kwamen vanuit de onderzoeksgroep en de hoogleraar die het onderzoek doet (prof. dr. P. Medendorp). Zij stelden een aantal randvoorwaarden. Zo moest de slee bijvoorbeeld een meter heen en weer bewegen en met een bepaalde versnelling. Deze randvoorwaarden vormden de basis voor de TD.</p>		
		
<p>Proefpersoon in actie.</p>	<p>Zijkant opstelling</p>	<p>Bewegend deel</p>

3.1.2 Vestibulaire stoel

	<p>Naam: Vestibulaire stoel Afdeling: Faculteit Natuurkunde, Wiskunde en Informatica. Intro: De vestibulaire stoel heeft zijn naam te danken aan het 'vestibulum', de plaats in het oor waar het evenwichtstelsel zit. Het is een heel uniek apparaat. Er is er maar één van en die staat bij de Radboud Universiteit.</p>	
<p>Doel: De Radboud Universiteit gebruikt de vestibulaire stoel om onderzoek te doen naar ruimtelijke waarnemingen van mensen. Door de vestibulaire stoel te gebruiken kan bijzonder nauwkeurig informatie worden verkregen over het oriënteringsgevoel en –gedrag van de proefpersoon, en over het functioneren van een groot aantal met elkaar communicerende circuits in de hersenen, alsmede de motoriek van de persoon onder moeilijke simulatiecondities.</p>		
<p>Werking: Wat bijzonder is aan deze opstelling, is dat bij de meeste opstellingen de proefpersoon stilzit in een stoel waarbij de omgeving verandert. Bij deze opstelling is dat precies andersom. De proefpersoon kan bijvoorbeeld gekanteld worden om vanuit een gekantelde houding opdrachten uit te voeren.</p>		
<p>Realisatie: De vestibulaire stoel zoals te zien is op de bovenstaande foto is de tweede. De oude opstelling van begin jaren 90 had bijvoorbeeld motoren tot maximaal 1 kilowatt. Met de verhuizing naar de nieuwe locatie wilde de Radboud een betere opstelling realiseren dan wat ze oorspronkelijk hadden. Zo is ook gebruik gemaakt van knowhow van andere partijen. Het ontwerp heeft de Radboud zelf gemaakt maar een groot deel van de ontwikkeling is uitbesteed, onder andere aan Panasonic. Daarnaast is er ook een externe deskundige bij betrokken van het bedrijf Avier. Zij hebben zich beziggehouden met de veiligheidsaspecten.</p>		
		
<p>Prof. J. van Opstal bij zijn opstelling.</p>	<p>Nieuwe opstelling.</p>	<p>Realisatieproces</p>

3.1.3 Vbot

	<p>Naam: Vbot Afdeling: Faculteit Sociale Wetenschappen Intro: Gedurende het leven maak je ontwikkelingen mee (je groeit, wordt ouder ect.). Je moet jezelf constant aanpassen aan deze nieuwe situaties. Daarnaast heb je te maken met externe factoren waar je mee moet leren omgaan (bijv. ongelukken). Maar hoe reageren je hersenen op deze nieuwe situaties?</p>	
<p>Doel: Met behulp van de Vbot worden op speelse wijze gedragsstudies verricht naar het motorisch leren van de mens en het verwerken van waargenomen informatie.</p>		
<p>Werking: Door middel van de Vbot genereert de wetenschapper een virtueel tastbare en visuele omgeving waarin proefpersonen reiktaken uit moeten voeren. De RU voert experimenten uit waarin zij onderzoeken hoe mensen leren omgaan met een nieuwe omgeving. De wetenschapper wil begrijpen hoe deze gecompliceerde modellen (waar zij mee werken) worden geïmplementeerd in de hersenen van de proefpersoon.</p>		
<p>Realisatie: De setup is ontwikkeld door een onderzoekslab in Engeland. De RU heeft deze setup gekocht en zelf uitgebreid met een airsled, een tafel en een frame om er een robot en monitor in te kunnen plaatsen.</p>		
		
<p>Zicht van proefpersoon op spiegel</p>	<p>Het 'spel'</p>	<p>Robot van zijkant</p>

3.2 Welke risico's schuilen er in deze opstellingen?

3.11
3.12
3.17
4.8
4.11
5.4

U kunt u voorstellen dat de opstellingen, zoals in de voorgaande paragraaf beschreven, niet geheel risicoloos zijn. Het zijn zeer complexe onderzoekopstellingen waarvoor in alle drie de gevallen naast de wetenschapper ook een proefpersoon vereist is. Het is dus dubbel zo belangrijk om de risico's inzichtelijk te hebben om uiteindelijk de risico's te voorkomen ofwel te minimaliseren.

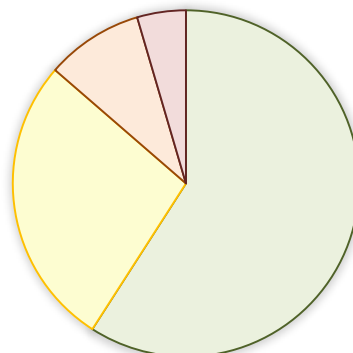
Alle drie de opstellingen zijn verdiepend onderzocht door zowel de auteur van dit rapport als een technische medewerker die betrokken is bij de realisatie van de opstelling. Het doel van de verdiepende RI&E is om bestaande risico's op te sporen en te voorkomen of te minimaliseren. Het doel is niet om een complete RI&E uit te voeren zoals verwoord in artikel 5 van de Arbeidsomstandighedenwet. Artikel 5 eist namelijk ook een complete beschrijving van de al reeds genomen maatregelen. De focus lag op de nog te nemen maatregelen. Hiervoor is de volgende methode gebruikt:

- Op basis van de NEN-EN-ISO 12100 is een zo volledig mogelijke vragenlijst opgesteld om te achterhalen welke factoren kunnen bijdragen aan een risico. Deze vragenlijst is toegevoegd in de bijlagen. Achter de vragen is per opstelling aangegeven of iets wel of niet tot een risico kan leiden [zie bijlage 9: 'Vragenlijst verdiepende RI&E incl. conclusies'].

- Als na het invullen van de vragenlijst blijkt dat er een (rest)risico bestaat, dan wordt het risico onderworpen aan de Fine & Kinney methode. Daarnaast wordt er een toelichting gegeven hoe het risico zich kan openbaren. Ook deze informatie is toegevoegd in de bijlagen [zie bijlagen 10, 11 en 12].
- Als laatste volgt er advies in het nemen van maatregelen. Dit advies oftewel de aanbevelingen zullen worden beschreven in drie adviesrapporten. De betrokken afdelingen hebben allen een eigen rapport gekregen met daarin de conclusies en aanbevelingen.

Op basis van de NEN-EN-ISO 12100 zijn er in totaal 44 risico(factoren) geïventariseerd. Op basis van de Fine & Kinney methode zijn de 44 risico(factoren) te verdelen in de volgende risicoklassen:

Risicoklasse F&K-methode	Aantal risico(factoren)	Percentage
Mogelijk aanvaardbaar	26	± 59,1%
Aandacht	12	± 27,3%
Correctie is nodig	4	± 9,1%
Onmiddellijk maatregelen vereist	2	± 4,5%
Overweeg stopzetten van de activiteit	0	± 0%
Totaal	44	100%



Het overgrote deel van de geïventariseerde risico's zijn klein (bijv. de luchtvochtigheid van de ruimte). Zes risicofactoren zijn op basis van de Fine & Kinney methode dusdanig groot dat er actie genomen moet worden.

Met de bovenstaande informatie kan ook een beeld gevormd worden van de huidige situatie. De huidige RI&E's zijn getoetst op basis van de 44 geconstateerde risico(factoren). Hieronder volgt per onderzochte opstelling de conclusie:

Translatieslede	
Risicoanalyse (zie bijlage 10)	Waarvan beschreven in huidige RI&E
15 risicofactoren geïventariseerd	2

Vestibulaire stoel	
Risicoanalyse (zie bijlage 11)	Waarvan beschreven in huidige RI&E
12 risicofactoren geïventariseerd	5

Vbot	
Risicoanalyse (zie bijlage 12)	Waarvan beschreven in huidige RI&E
17 risicofactoren geïventariseerd	0

Conclusie: In totaal zijn 44 risico(factoren) geïventariseerd. 7 daarvan (16% van de 44) zijn door de RU beschreven in de huidige risicoanalyses. Hier kan de conclusie getrokken worden dat de gebruikte methode leidt tot meer inzicht in de risicofactoren dan de huidige methodes.

3.3 Is de gebruikte methode bruikbaar en waar zou de methode verbeterd kunnen worden?

Risico's kunnen pas na een inventarisatie voorkomen of geminimaliseerd worden. Zodra een risico niet bekend is, wordt het risico ook niet bestreden. Daarom is een RI&E zo belangrijk. Bij de RU kunnen RI&E's voorkomen tijdens de ontwerpfase (Machinerichtlijn bijlage I ← **indien van toepassing!**), alsook tijdens de gebruikersfase (Arbo Kaderrichtlijn art. 6). Het is daarom belangrijk dat de methode die gehanteerd wordt bruikbaar is binnen de RU.

De bij de RI&E betrokken technici zijn daarom om hun mening gevraagd naar de bruikbaarheid van de methode RU-breed en naar eventuele verbeterpunten. Hieronder volgen de conclusies:

- De methode spoort tekortkomingen op die leiden tot verbetering. De methode is goed bruikbaar voor dit soort opstellingen. Onbekend is of de methode ook werkbaar is bij opstellingen die werken op basis van lasers, chemicaliën, hoge temperaturen e.d..
- Ook is de methode vrij uitgebreid. Op basis van software zou men sneller kunnen bepalen of een bepaalde set vragen niet van toepassing is, zoals de vragen gebaseerd op gevaarlijke stoffen.
- Er is behoefte aan extra informatie rondom de restrisico's en het advies dat daarbij hoort.
- Het rapport is nog te onduidelijk door het ontbreken van een inhoudsopgave, een inleiding en een begrippenlijst.
- Een aandachtspunt is de combinatie van verschillende componenten en de consequenties die zij voor elkaar hebben.
- Het feit dat de RI&E wordt uitgevoerd door twee personen (een technici en een veiligheidskundige) is als positief ervaren.

De bovenstaande reflexie heeft geleid tot de volgende verbeteringen:

- Na het invullen van de checklist worden de geconstateerde risico's verdeeld onder vijf risicocategoriën (mens, uitrusting, omgeving, product en organisatie). Per risicocategorie worden de risico's benoemd, de risicoklasse (o.b.v. de Fine & Kinney methode), de voorgestelde maatregelen, het restrisico en eventueel foto's.
- Aan het document is toegevoegd:
 - o een inhoudsopgave;
 - o een inleiding;
 - o een begrippenlijst;
 - o een plan van aanpak.

3.4 Wat kan de Radboud Universiteit leren van dhr. ir. P. Hoogerkamp?



Halverwege het onderzoekstraject is er een specialist bij betrokken van het hoogste niveau. Deze specialisatie is gevonden bij dhr. ir. P. Hoogerkamp. Hij is een autoriteit op het gebied van machineveiligheid en Europese regelgeving. Dhr. ir. P. Hoogerkamp studeerde werktuigbouwkunde aan de Universiteit Twente en heeft sinds 1991 zijn eigen adviesbureau MECID B.V. dat zich bezighoudt met de implementatie van productregelgeving en normen. Daarnaast is hij als voorzitter van de normcommissie machineveiligheid van de NEN betrokken bij normalisatie van machineveiligheid binnen de CEN en ISO. Dhr. ir. P. Hoogerkamp heeft zitting in diverse werkgroepen, onder andere met betrekking tot risicobeoordeling, gebruikersinstructies, veiligheidsafstanden en ergonomie. Daarnaast is hij de auteur van o.a.:

- Het AI-blad 11: Machineveiligheid: afschermingen en beveiligingen.
- Het AI-blad 58: Machineveiligheid: bij aanschaf en ingebruikname.
- Praktijkgids Machinerichtlijn praktisch toepassen.
- Praktijkgids Risicobeoordeling in het kader van de Machinerichtlijn.

Dhr. ir. P. Hoogerkamp is op vrijdag 3 juni 2016 afgereisd naar de Radboud Universiteit. Voordat het interview begon is hij eerst meegenomen naar twee onderzoeksofstellingen (de Translatieslede en de Vestibulaire stoel. Hier is het doel, de werking en de realisatie toegelicht. Door de twee bezoeken in combinatie met de toelichting is de context van het onderzoek duidelijk gemaakt. Na deze bezoeken is het interview gestart. Het uitgeschreven interview is terug te lezen in de bijlage [zie bijlage 13: 'Uitgeschreven interview met dhr. ir. P. Hoogerkamp']. Hieronder volgen de belangrijkste conclusies:

- Tijdens de ontwerpfase van (complexe) opstellingen is het belangrijk dat verschillende disciplines bij elkaar komen. Zo heb je bijvoorbeeld de disciplines: psychologie, elektra, mechanica, software en ergonomie. Een HVK'er blijkt in de praktijk vaak noodzakelijk. Dit is wel de veiligheidskundige die technisch onderlegd is en hierdoor in staat is oplossingen te bieden.
- De praktijk leert dat veel gevaren en risico's al in de ontwerpfase voorkomen hadden kunnen worden. Dit zijn gevaren en risico's op verschillende terreinen. Norm NEN-EN-ISO 12100 behandelt deze gevaren en tracht deze gevaren al in de ontwerpfase te elimineren.
- Er zijn 25 productrichtlijnen waar de Radboud Universiteit rekening mee moet houden met betrekking tot het gebruiken- of het op de markt brengen van onderzoeksofstellingen. De website <http://ec.europa.eu/growth/> is een handig hulpmiddel.
- Technici moeten zich realiseren dat zij verantwoordelijk zijn voor het implementeren van de wet. Aangezien zij daar verantwoordelijk voor zijn zouden zij de wet dus ook moeten kennen.
- Dhr. Hoogerkamp heeft diverse aanbevelingen gegeven rondom het stappenplan.

4 Incidenten uit het verleden

In het voorgaande hoofdstuk zijn de risico's onderzocht van opstellingen die binnen de scope van het onderzoek passen. Verwacht kan dan ook worden dat er zich in het verleden arbogerelateerde incidenten hebben voorgedaan waarbij schade is ontstaan aan de gebruiker.

4.1 Welke conclusies zijn er te trekken uit incidenten binnen de organisatie?

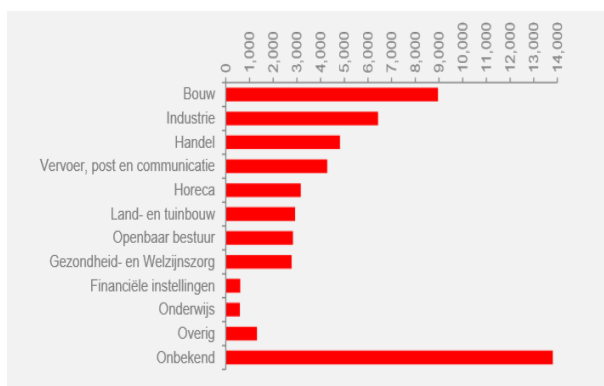
De RU heeft drie plaatsen waar incidenten en ongevallen gemeld en geregistreerd worden, namelijk bij:

- BHV organisatie;
- dienst beveiliging;
- Arbo & Milieu Dienst (AMD).

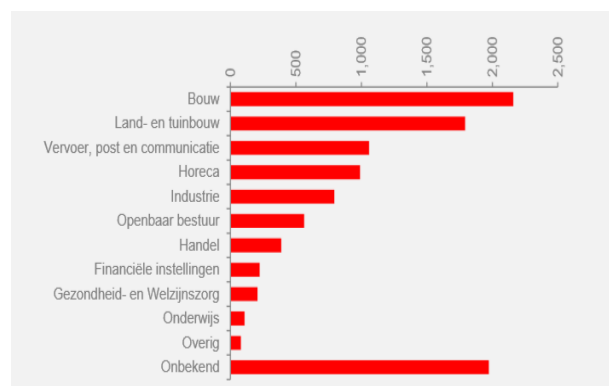
De drie afdelingen registreren de ongevallen elk op hun eigen manier. Er is geen totaaloverzicht van alle ongevallen waardoor het ook niet mogelijk is, in het tijdsbestek van dit onderzoek, om aan te geven hoeveel ongevallen er zijn geweest in het verleden, universiteit breed. Hierdoor kan er ook geen conclusie getrokken worden of het aantal ongevallen in de loop der tijd is toegenomen of is afgenomen. Bij de AMD is in het verleden één incident gemeld dat betrekking heeft op onderzoekopstellingen. Bij het uitvoeren van een experiment werd geconstateerd dat er vermoedelijk een hogere dosis straling is vrijgekomen dan vooraf werd verwacht. Het ging om een dosistempo van ca 40 mSv/h. De vraag was echter of er ook daadwerkelijk een dosistempo van 40 mSv stond of dat de monitor is getriggerd door elektromagnetische pulsen en dat er geen stralingsdosis van deze omvang is gemeten. Zowel de beschikbare documentatie als de leverancier kon hierover geen duidelijkheid geven. Een herhaling van het experiment (onder gecontroleerde omstandigheden) had een bevestiging kunnen geven. Dit is echter niet gebeurd. Hierdoor kunnen geen conclusies over de oorzaak getrokken worden.

4.2 Hoe scoort de onderwijssector ten opzichte van andere sectoren?

VeiligheidNL monitort ongevallen die in Nederland plaatsvinden. Dit zijn zowel particuliere ongevallen als arbeidsgerelateerde ongevallen. Zij beschikken over cijfers hoe de onderwijssector scoort ten opzichte van andere sectoren. Uit de onderstaande cijfers uit het jaar 2013 kan de conclusie getrokken worden dat de onderwijssector veel minder arbogerelateerde ongevallen kent dan de andere sectoren.



Grafiek 1:
Aantal Spoedeisende Hulp behandelingen



Grafiek 2:
Aantal behandelingen per 100.000 werkenden

5 Benchmarking

In hoofdstuk 5 zal onderzocht worden hoe andere organisaties/ bedrijven op dit moment omgaan met onderzoekopstellingen die in eigen beheer zijn ontworpen en vervaardigd. Het doel is om de leermomenten eruit te halen die ook voor de RU interessant zijn.

2.8
3.9
4.12
4.13
4.14
4.15
4.27

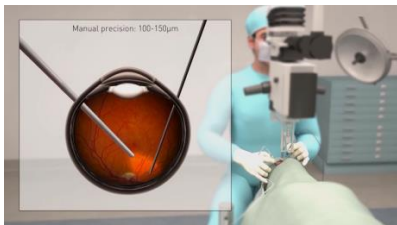
5.1 Hoe gaat de TU Eindhoven om met onderzoekopstellingen?



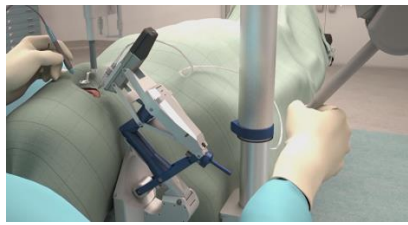
Op woensdag 15 juni 2016 is de TU in Eindhoven bezocht. De afkorting TU staat voor Technische Universiteit. Dit zou dus de ideale omgeving moeten zijn voor de benchmarking. Deze dag zijn verschillende personen geïnterviewd, namelijk:

- Frans Kuijpers Medewerker van de afdeling Equipment Prototype Center (EPC)
- Jos Bremmers Keurmeester van de TU Eindhoven
- Janus Castelijns Keurmeester van de TU Eindhoven
- Marcel Vliex Veiligheidskundige van de TU Eindhoven
- Gerrit Naus Chief Operating Officer van Preceyes

Naast de bovenstaande interviews is ook een opstelling bezocht. Het betrof een medisch hulpmiddel ten behoeve van oogoperaties, genaamd: Preceyes.



Huidige operatie situatie



Operatie met opstelling



Oogchirurg gebruikt opstelling

Gerrit Naus: “De opstelling bevindt zich nu nog in de onderzoeksfase. Het doel is om de opstelling in 2018 CE- te keuren en de markt op te brengen. Oogchirurgen werken op dit moment op hun grenzen. Om een succesvolle operatie te garanderen zijn vele jaren van training nodig en een grote mate van motorische vaardigheden. Het Preceye systeem helpt oogchirurgen hierbij. Dit systeem werkt tot tien keer nauwkeuriger dan de huidige manier van opereren”.

Al met al een zeer leerzame dag waarbij de volgende conclusies zijn te trekken:

- Het proces verloopt enigszins gelijk aan die van de RU:



- De EPC houdt al vanaf de ontwerpfase rekening met de productrichtlijnen. In tegenstelling tot de RU. Om te bepalen welke productrichtlijnen van toepassing zijn gebruikt de EPC het document: ‘Overzicht richtlijnen CE markering vereist EPC projecten’. Dit document beschrijft (globaal) het toepassingsgebied en (globaal) de eisen met betrekking tot de machinerichtlijn, de laagspanningsrichtlijn, de EMC, de richtlijn drukapparatuur, de richtlijn drukvaten van eenvoudige vorm en de ATEX richtlijn. Zij maken dus al gebruik van een soort stappenplan om te bepalen welke van de bovengenoemde richtlijnen er wel of niet van toepassing zijn. Dit document is beschikbaar via het datasysteem waar elke afdeling bij kan. Ook de richtlijnen zelf staan daarop. Hierdoor hoeven de afdelingen niet meer op zoek te gaan naar de productrichtlijnen op internet.

- Een aantal technische medewerkers die betrokken zijn bij het realisatieproces hebben een CE-training gehad. Na het volgen van zo'n training zou de werknemer in staat moeten zijn om een bepaalde productrichtlijn te implementeren.
- Een opstelling wordt gerealiseerd door de wetenschapper en een technische dienst (EPC).
- Het kan voorkomen dat opstellingen op de markt komen. Deze opstellingen zijn altijd CE-gemarkeerd.
- Van elke opstelling worden de risico's geïventariseerd. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een checklist met de hoofdgroepindeling van de NEN-EN 12100 aangevuld met eigen punten.
- Er zijn (in ieder geval sinds 2008) geen ongelukken gebeurd met onderzoekopstellingen bij de TU. Met betrekking tot de incidenten uit het verleden bij de TU zijn dus geen conclusies te trekken.
- Alle elektrische arbeidsmiddelen worden om de 2,5 jaar gekeurd en zo nodig onderhouden. De keuring wordt uitgevoerd door twee aangewezen keurmeesters op basis van de NEN 3140. Onderzoekopstellingen die elektrisch aangedreven worden, worden ook meegenomen in het keuringssysteem.



5.2 Hoe gaat de TU Delft om met onderzoekopstellingen?

Op donderdag 21 juli 2016 is de TU in Delft bezocht. Wederom een technische universiteit met veel onderzoekopstellingen. Ook hier zijn een aantal personen geïnterviewd, namelijk:

- Mevr. A. Koster-Ammerlaan: Arbo- & milieuadviseur van de faculteit Technische Natuurwetenschappen (TNW)
- Dhr. C. Meijneke: Design Engineer op de ontwerpafdeling van DEMO
- Dhr. Wouter Gregoor: Design Engineer op de ontwerpafdeling van DEMO
- Dhr. Bart van der Linden: Technicus en plv. area supervisor op verschillende laboratoria van Catalysis Engineering

Naast de bovenstaande interviews is ook een opstelling bezocht, namelijk de: Cambridge Setup. Deze opstelling wordt gebruikt om katalytische reacties uit te voeren.



Locatie opstelling – box 6



Opstelling bestaat uit diverse componenten

De opstelling bevat een reactor. Deze reactor is omringd door een oven. Het uitvoeren van katalytische reacties vindt plaats tussen kamertemperatuur en 650 °C. Aangezien de reactor gebruikt kan worden tot 1000 °C is dat geen probleem. De eerdergenoemde interviews hebben een beeld gegeven hoe ze met dergelijke opstellingen omgaan in de praktijk. Hieronder volgen de belangrijkste conclusies:

- Ook bij de TU Delft verloopt het proces enigszins gelijk aan die van de RU:



- De TU Delft houdt tijdens het ontwerp geen rekening met de Europese productrichtlijnen. Mede omdat de Machinerichtlijn niet van toepassing is op onderzoekopstellingen voor eigen gebruik op het eigen terrein. Ook worden onderzoekopstellingen niet CE gemarkeerd.
- De TU Delft heeft een abonnement op NEN-normen via NEN-connect. Hierdoor hebben de technische medewerkers de beschikking over een selectie van normen.
- Sommige technische werknemers hebben een CE-training gevolgd.
- De opstellingen worden gerealiseerd door een wetenschapper, een (intern of extern) ontwerp bureau en een technische afdeling.
- De TNW maakt gebruik van een online tool, genaamd: de Lab Servant. Deze tool is webbased en toegankelijk via een login. De tool stelt de ontwerpende partij in staat om veiligheidsrapporten te maken van onderzoekopstellingen. Bij de TNW wordt verwacht dat van alle opstellingen (die risicovol of complex zijn) een veiligheidsrapport wordt gemaakt.
- Een veiligheidsrapport bestaat uit een algemene beschrijving van de opstelling en een dynamische RI&E. De dynamische RI&E bestaat uit verschillende modules, zoals de modules: gevaarlijke stoffen, biologische agentia, arbeidsmiddelen, ergonomie, afval en wat te doen bij noodsituaties. Hier worden de risico's beschreven en de maatregelen die zij nemen om het risico te voorkomen of te minimaliseren.



- Na elke verandering wordt het veiligheidsrapport opnieuw bekeken (MOC). Zo is de TNW (uiteraard incl. de onderzoekopstelling) onlangs verhuisd naar een nieuw gebouw. Dit heeft tot consequentie dat alle veiligheidsrapporten weer opnieuw bekeken worden. Door dit proces wordt de RI&E dynamisch gehouden.
- Alle studenten van de TNW krijgen in de eerste week les over veiligheid. Onderwerpen zoals risico-denken en het zoeken naar oplossingen/ maatregelen komen aan bod. Daarnaast moeten zij onderwerp specifieke examens afleggen om daarmee toegang te krijgen tot bepaalde gebieden. Onderwerpen zoals: gevaarlijke stoffen, lasers enz..
- Bij de TU Delft heeft er in het verleden één ongeval plaatsgevonden met betrekking tot onderzoekopstellingen. Dit gebeurde tijdens de realisatiefase. Een zware magneet kwam te dicht bij een metalen balk. Dit heeft tot gevolg gehad dat de magneet naar de metalen balk getrokken werd. Helaas zat hier een hand tussen. Eén van de oorzaken was dat de risico's vooraf niet waren geïnventariseerd.

5.3 Hoe gaat ASML Nederlands B.V. om met onderzoekopstellingen?



Op dinsdag 9 augustus 2016 is het bedrijf ASML bezocht. Dit keer is de keuze gemaakt voor een commercieel bedrijf in plaats van een universiteit. Een commercieel bedrijf heeft vaak een andere organisatiestructuur/ cultuur met wellicht andere leerpunten. Het bedrijf ASML is misschien wel het grootste techbedrijf van Nederland. Zij ontwikkelen zeer complexe machines waarmee fabrikanten chips kunnen maken voor onze elektronica. Omdat continue ontwikkeling belangrijk is in deze branche, heeft ook dit bedrijf wetenschappers in dienst. Zij doen onderzoek naar vernieuwde technieken om ervoor te zorgen dat het bedrijf ook in de toekomst zijn marktpositie weet te behouden.

Het bezoek vond plaats in het hoofdkantoor van ASML gelegen in Veldhoven. Dhr. B. Sliphorst heeft het bezoek vanuit ASML begeleid. Hij is één van de veiligheidskundigen die door de wetenschappers om advies gevraagd kan worden.

Nadat een onderzoeksruimte is bezocht is dhr. B. Sliphorst bevraagd. Hieronder volgen de conclusies:

- ASML maakt gebruik van onderzoekopstellingen voor wetenschapsdoeleinden in laboratoria. Elke opstelling krijgt een uniek nummer.
- ASML heeft diverse procedures, onder andere het CE-markeren van hun producten. De onderzoekopstellingen vallen hier buiten.
- Voor alle activiteiten die plaatsvinden buiten de bestaande procedures, worden werkvergunningen geschreven. De werkvergunningen zijn een bepaalde tijd geldig. De werkvergunning wordt gemaakt door de aanvrager, goedgekeurd door verschillende specialisten en uiteindelijk ondertekend door de houder en de area-verantwoordelijke. Via de werkvergunning worden de gebruikers op de hoogte gehouden van de restricties.
- ASML heeft specialisten op het gebied van: gassen, waterstof, lasers en elektrotechniek.
- In de werkvergunning is een taakrisicoanalyse geïntegreerd. De aanvrager kan aanvinken welke werkzaamheden er plaatsvinden, welke gevaren dit met zich meebrengt en welke maatregelen er genomen moeten worden. Van alle opstellingen worden dus risicobeoordelingen uitgevoerd.
- Indien de situatie verandert ten opzichte van hetgeen in de werkvergunning wordt aangegeven, dan moet er een nieuwe werkvergunning (incl. TRA) geschreven worden. Gebeurt dit niet, dan kan een vergunning ingetrokken worden waardoor het onderzoek stil komt te staan.
- ASML wil de vrijheden van de wetenschappers beperken door de werkprocessen te standaardiseren. Dit zijn kenmerken van de organisatiestructuur: Machine bureaucratie.
- Wetenschappers krijgen via de specialisten te horen welke veiligheidseisen er van toepassing zijn op hun onderzoekopstelling.
- Naast de TRA in de werkvergunning worden, afhankelijk van het vermogen en de complexiteit, verdiepende risicoanalyses uitgevoerd d.m.v. een HAZOP-studie.
- Alle personen die blootgesteld kunnen worden aan de gevaren van een opstelling, krijgen een (onderwerp specifieke) training. Dus ook de schoonmakers die werkzaamheden verrichten in een ruimte met lasers krijgen een laser-training.
- Op dit moment is ASML bezig met een intern software programma om werkvergunningen web-based in te kunnen vullen. Hierdoor worden bepaalde acties (achter de schermen) geautomatiseerd. Zo worden specialisten hierdoor automatisch geïnformeerd en worden vergunninghouders geïnformeerd als de houdbaarheid van vergunningen aflopen.

6 Conclusies

De Radboud Universiteit heeft twee kernactiviteiten, namelijk: het uitvoeren van wetenschappelijk onderzoek en het geven van wetenschappelijk onderwijs. Hierbij wordt gebruik gemaakt van eigen ontworpen en vervaardigde onderzoekopstellingen. Deze twee kernactiviteiten zijn primair de verantwoordelijkheid van het wetenschappelijk personeel. Zij worden daarin ondersteund door het ondersteunend/ beheerspersoneel. Dit zijn twee verschillende culturen en hebben elk een eigen werkmethode. Dit feit geeft in de praktijk ook problemen. Aan de ene kant staan de wetenschappers, zij behoren tot de professionele bureaucratie (vrijheid – macht – kennis). Aan de andere kant staat het ondersteunend/ beheerspersoneel (structuur – routine – werkprocessen), zij behoren tot de machinebureaucratie. Bij het ontwerpen, vervaardigen en het gebruiken van onderzoekopstellingen zijn altijd beide culturen betrokken, namelijk de wetenschappers (professionele bureaucratie) en een technisch team (machinebureaucratie).

De Radboud Universiteit voert geen formeel veiligheidsbeleid met betrekking tot het realiseren en het gebruiken van onderzoekopstellingen. Daarom is dit een grijs gebied voor de functies die hiermee te maken hebben. Er wordt op dit moment gehandeld op basis van het GBV-principe. Globaal wordt voor de ontwerpfase het volgende (informele) proces gehanteerd:



Dus na het ontwerp komen de veiligheidsaspecten aanbod. Echter leert de praktijk dat veel gevaren en risico's al in de ontwerpfase voorkomen kunnen worden. Daarnaast worden ook niet alle opstellingen standaard onderzocht op risico's. Door de in dit rapport gebruikte RI&E-methode (vragenlijst o.b.v. de NEN-EN-ISO 12100) zijn van drie opstellingen (de Translatieslede, de Vestibulaire stoel en de Vbot) tot 84% meer risicofactoren geïnventariseerd dan de huidige gebruikte methodes. Hierdoor worden, in de huidige situatie, de gebruikers, proefpersonen en de BHV'ers ook niet standaard geïnformeerd over alle aanwezige restrisico's. Voorlichting/ instructie wordt wel standaard gegeven. Toezicht vindt plaats door standaardisatie van vaardigheden. Op studenten wordt direct toezicht gehouden totdat zij zelfstandig kunnen werken.

Vanuit de Europese Unie worden eisen gesteld aan het ontwerpen en gebruiken van onderzoekopstellingen. Voor het ontwerpen en vervaardigen van producten zijn er binnen de Europese Unie 25 productrichtlijnen. Dit onderzoek onderzoekt er daar één van. De technici moeten zich realiseren dat zij verantwoordelijk zijn voor het implementeren van de productrichtlijnen. Daarnaast stelt de Europese Unie ook eisen aan het gebruiken van opstellingen. Binnen het kader van dit onderzoek zijn de volgende Europese richtlijnen onderzocht: de Machinerichtlijn 2006/42/EG, de Arbo Kaderrichtlijn 89/391/EEG en de Richtlijn Arbeidsmiddelen 2009/104/EG.

Artikel 1 lid 2h van de Machinerichtlijn sluit machines, welke zijn ontworpen en gebouwd voor onderzoeksdoeleinden voor tijdelijk gebruik in laboratoria, uit. Hier vallen de meeste opstellingen van de RU onder. Alleen de volgende scenario's zorgen ervoor dat de RU rekening moet houden met de Machinerichtlijn: Als een mogelijke externe klant/ opdrachtgever dit eist, als er een opstelling ontwikkeld wordt voor eigen gebruik binnen de RU of als de afdeling '*Radboud Innovation*' de opstelling in samenwerking met de faculteit commercieel gaat maken. In deze gevallen moeten de opstellingen wel voldoen aan de Machinerichtlijn en gelden de volgende eisen:

- De opstelling moet voldoen aan de essentiële VG-eisen, beschreven in bijlage I van de Machinerichtlijn.
- De opstelling moet een technisch constructiedossier hebben.

- De opstelling moet een gebruiksaanwijzing hebben.
- De opstelling moet een EG-verklaring van overeenstemming hebben.
- De opstelling moet voorzien worden van CE-markering.

De Arbo Kaderrichtlijn en de Richtlijn Arbeidsmiddelen sluiten onderzoekopstellingen binnen een universiteit niet uit. Net als de Machinerichtlijn, stelt ook de Richtlijn Arbeidsmiddelen eisen aan het ontwerp van een arbeidsmiddel. Deze ontwerpeisen zijn dus altijd van toepassing. De Arbo Kaderrichtlijn en de Richtlijn arbeidsmiddelen stellen de volgende eisen:

- Het ontwerp moet minimaal voldoen aan de essentiële VG-eisen, beschreven in bijlage I van de Richtlijn Arbeidsmiddelen.
- De risico's moeten in kaart worden gebracht en er moeten maatregelen worden genomen op basis van de arbeidshygiënische strategie.
- De betrokkenen moeten op de hoogte zijn van de restrisico's.
- Veranderingen aan opstellingen moeten opnieuw onderzocht worden.
- De opstelling moet gedurende de hele levensduur in goede staat verkeren door onderhoud.
- De machine moet na installatie en vóór gebruik en vervolgens periodiek worden gekeurd.

Vanuit Nederlandse wetten en de branche worden de volgende aanvullende eisen gesteld:

- Als de organisatie aansprakelijk gesteld wordt zal de organisatie de zorgplicht aantoonbaar moeten kunnen maken (risico inventarisatie en evaluatie, voorlichting en toezicht).
- Bij een risicobeoordeling moet gebruik gemaakt worden van: - of NEN-EN-ISO 12100, of CE-coach of het TU Delft Veiligheidsrapport. De risico's moeten worden beoordeeld op basis van de risicograaf of de Fine & Kinney methode.
- De restrisico's moeten gecommuniceerd worden met de BHV-organisatie.
- Studenten moeten begeleid worden tot het moment dat zij zelfstandig kunnen werken.
- Voorlichting moet zowel in het Nederlands als in het Engels beschikbaar zijn.

Bij het niet voldoen aan de bovenstaande wetten zou de RU in aanraking kunnen komen met het Nederlands recht (civielrecht en het bestuursrecht of het strafrecht).

Incidenten en ongevallen worden op drie locaties (BHV, AMD en de dienst beveiliging) gemeld en geregistreerd. Zij doen dit elk op hun eigen manier. Hierdoor ontbreekt een totaaloverzicht. Sectorcijfers laten zien dat de onderwijssector de minst risicovolle sector is van alle onderzochte sectoren.

Er is een benchmark onderzoek uitgevoerd bij de TU Eindhoven, de TU Delft en ASML. Zij laten de volgende good-practices zien:

- De TU Eindhoven houdt al vanaf de ontwerpfase rekening met de productrichtlijnen. Om te bepalen welke productrichtlijnen van toepassing zijn gebruiken ze een stappenplan. Dit document is toegankelijk gemaakt via een intern datasysteem.
- De TU Eindhoven en de TU Delft hebben diverse technische medewerkers naar CE-trainingen gestuurd. Na een dergelijke training zouden technici in staat moeten zijn om een bepaalde productrichtlijn te implementeren.
- De TU Eindhoven, de TU Delft en ASML inventariseren standaard de risico's van hun onderzoekopstellingen. De TU Eindhoven doet dit m.b.v. de norm NEN-EN-ISO 12100, de TU Delft m.b.v. de veiligheidsrapporten (web based) en ASML m.b.v. een taak risico analyse in een werkvergunning.
- De TU Delft heeft een abonnement op NEN-normen via NEN-connect.
- De TU Delft en ASML geven onderwerp specifieke trainingen aan alle betrokken personen.

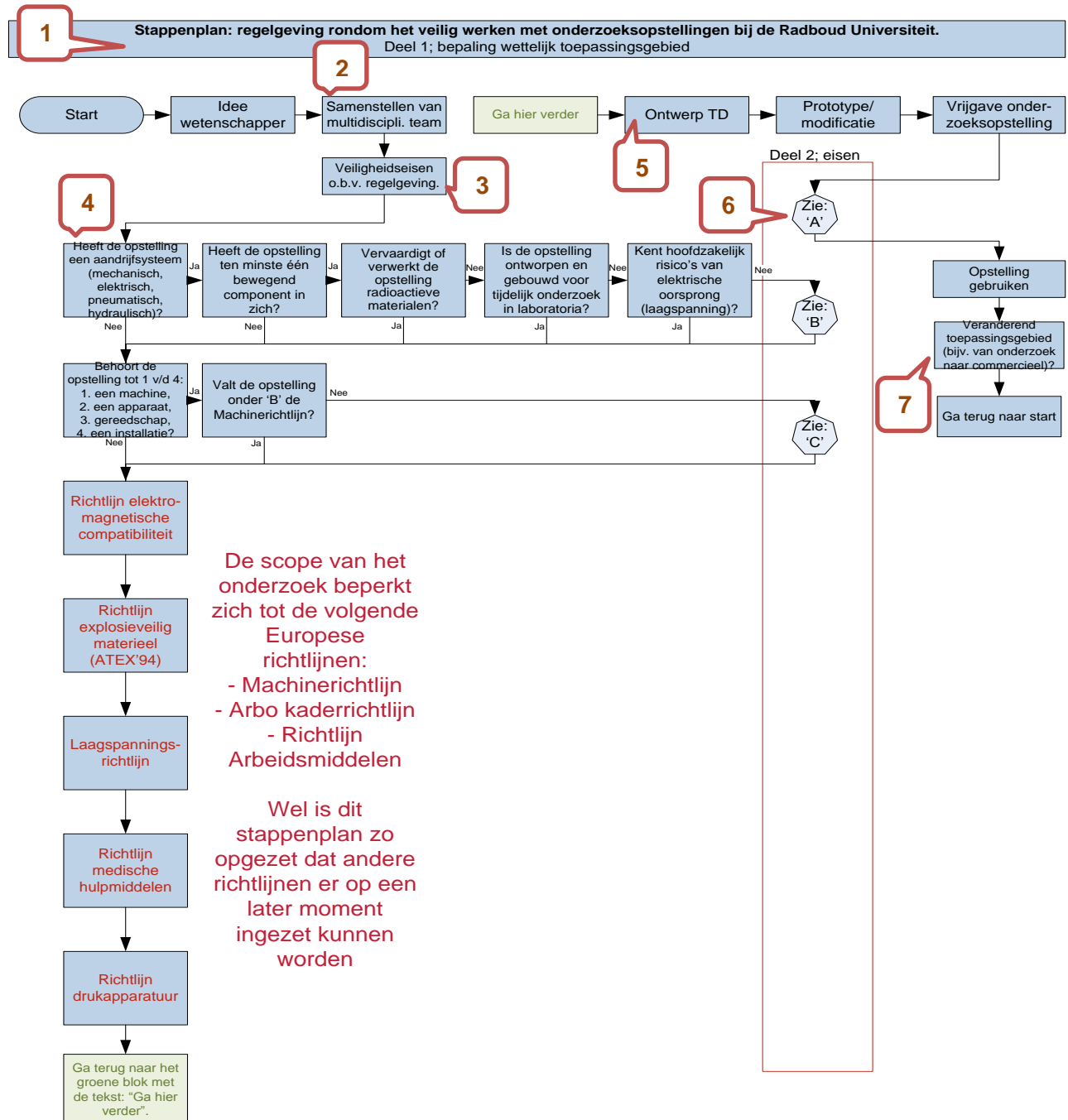
7 Aanbevelingen

De aanbevelingen geven antwoord op de hoofdvraag. De hoofdvraag luidt als volgt:

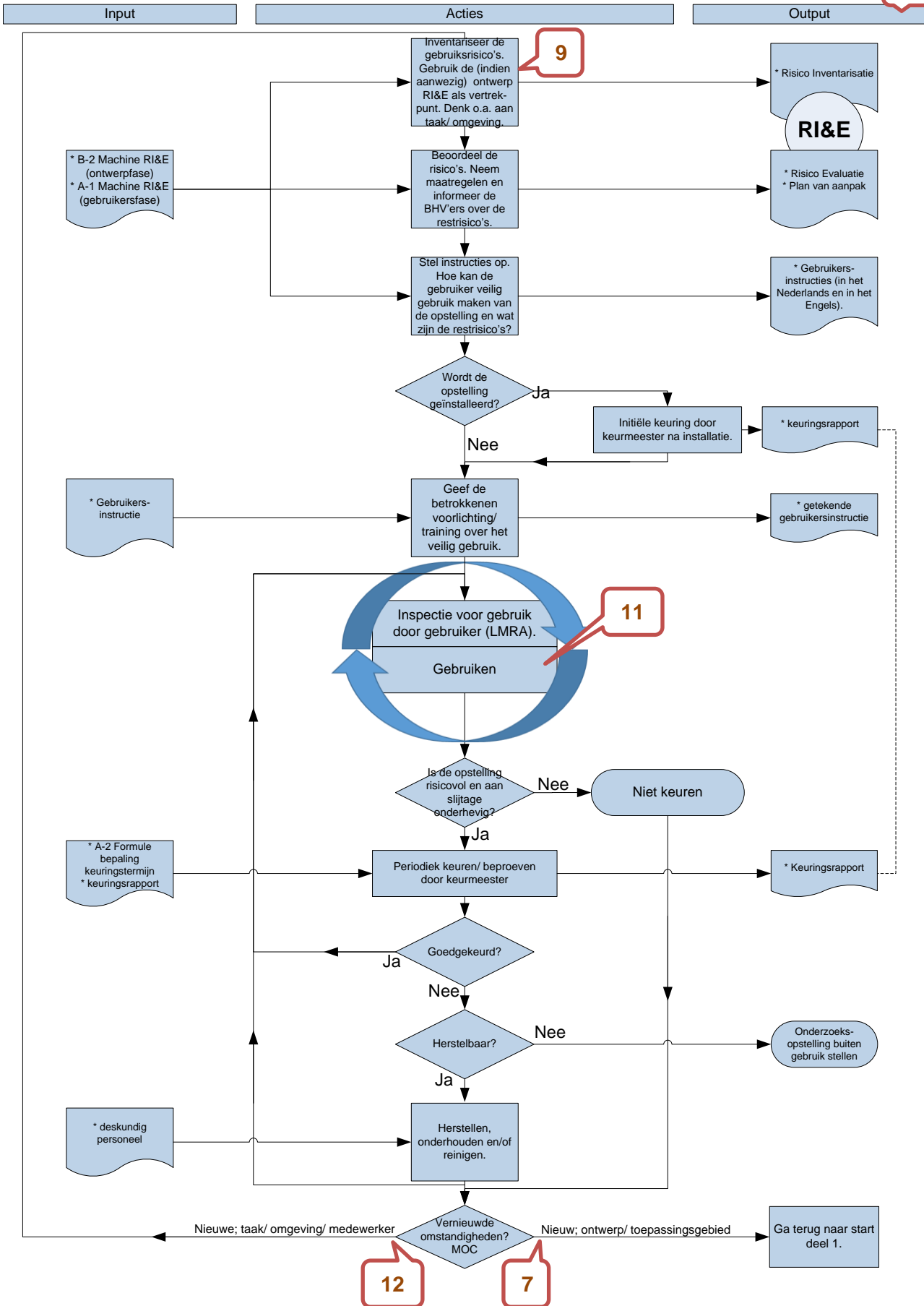
“Moeten de eigen ontworpen en vervaardigde onderzoeksofstellingen van de Radboud Universiteit voldoen aan de Richtlijn Arbeidsmiddelen/ Machinerichtlijn?

- Zo ja, hoe kan de Radboud Universiteit dit binnen de organisatie borgen?
- Zo nee, hoe kan de Radboud Universiteit ervoor zorgen dat de werknemers/ studenten er veilig mee kunnen werken?”

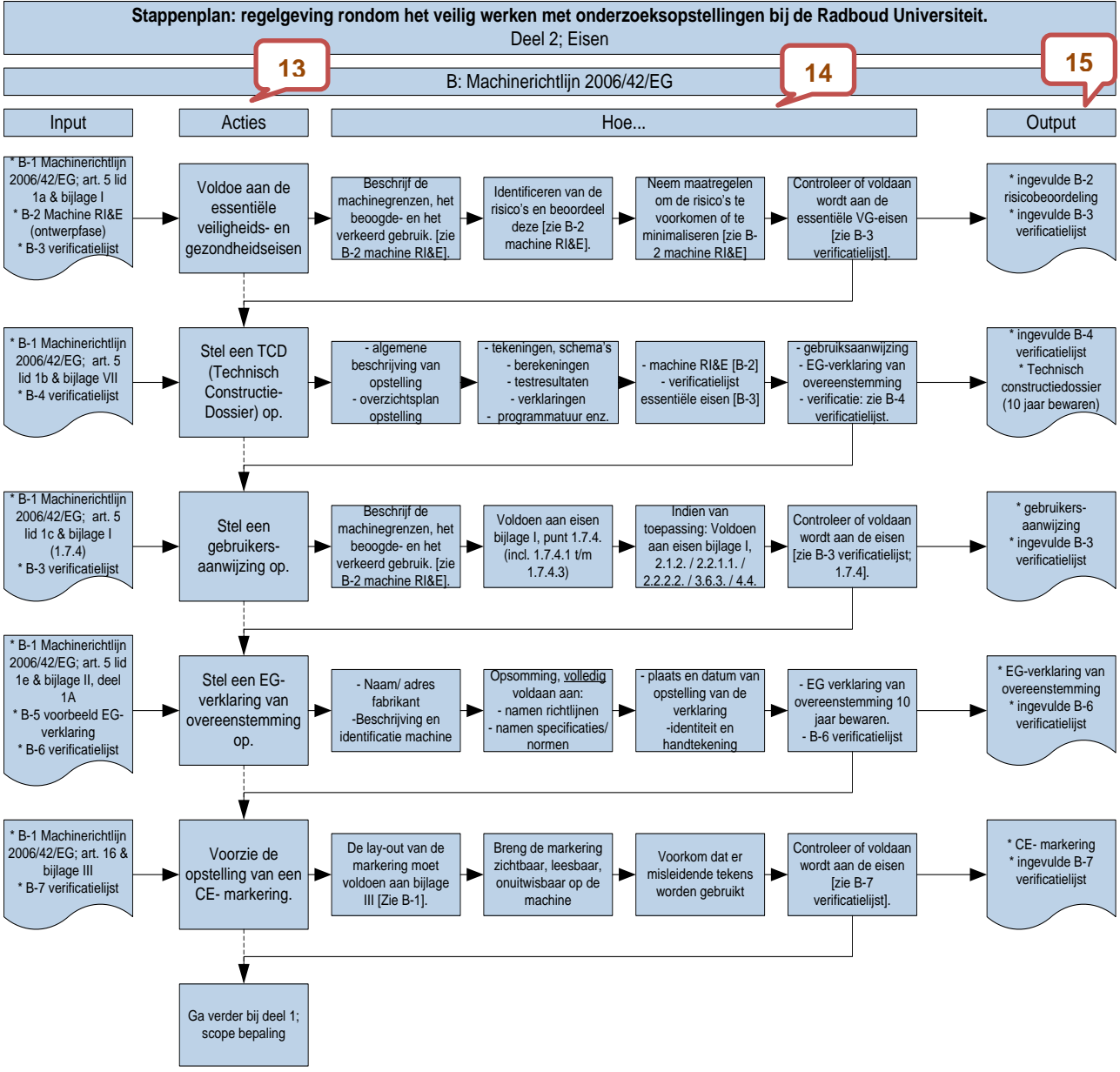
Het antwoord is afhankelijk van het toepassingsgebied van de opstelling. De Richtlijn Arbeidsmiddelen is altijd van toepassing. De Machinerichtlijn onder bepaalde omstandigheden. Daarom wordt geadviseerd om het volgende proces aan te houden. **Het stappenplan:**



Stappenplan: regelgeving rondom het veilig werken met onderzoekopstellingen bij de Radboud Universiteit. Deel 2; Eisen



1



1



Toelichting [zie de bovenstaande verwijscijfers]:

1. Het stappenplan bestaat uit twee delen: deel 1 het toepassingsgebied en deel 2 de eisen.
2. Stel een multidisciplinair team samen om de ontwerpeisen te bepalen (denk o.a. aan: psychologie, elektra, mechanica, software en ergonomie). Een HVK'er blijkt in de praktijk vaak noodzakelijk. Dit is wel de veiligheidkundige die technisch onderlegd is.
3. De ontwerpeisen moeten naast de onderzoekspecificaties, budget en planning ook betrekking hebben op veiligheid. Dus welke productrichtlijnen zijn van toepassing?
4. Geef antwoord op de gesloten vragen. Zodoende bepaalt men of "B" (de Machinerichtlijn) en/of "C" (Richtlijn Arbeidsmiddelen) wel of niet van toepassing zijn.
5. Zodra de TD op de hoogte is van alle ontwerpeisen, kan het ontwerpen beginnen.
6. Naast de ontwerpeisen zijn er ook een aantal gebruikerseisen van toepassing, zie "A".
7. Zodra het ontwerp of het toepassingsgebied verandert, moet weer opnieuw gecontroleerd worden of er voldaan wordt aan de verplichte ontwerpeisen. Dit is bijvoorbeeld het geval als een onderzoekopstelling m.b.v. Radboud Innovation commercieel gemaakt wordt. Dan verandert het toepassingsgebied van: wetenschappelijk onderzoek → naar commercieel.
8. "A"; de gebruikerseisen o.b.v. de Arbo Kaderrichtlijn en de Richtlijn Arbeidsmiddelen.
9. Als er in het voortraject al een ontwerp RI&E gemaakt is, dan kan deze RI&E gebruikt worden. Check de RI&E of er risico's over het hoofd zijn gezien (bijv. omgevingsrisico's). Mocht de ontwerp RI&E er niet zijn, dan zal een nieuwe RI&E gemaakt moeten worden.
10. Uiteindelijk krijgt men de volgende documentatie (gebruikersfase): RI&E, getekende gebruikersinstructie en diverse keuringsrapporten.
11. Het houden van toezicht staat niet in het proces. Dit vindt namelijk plaats op basis van standaardisatie van vaardigheden.
12. Management of change (MOC). Na veranderende omstandigheden (de taak verandert of de omgeving verandert) zal er stilgestaan moeten worden of er risico's bijgekomen zijn. Nieuwe medewerkers moeten daarnaast geïnstrueerd worden.
13. Als men bij deel 1 uitkomt op "B", dan is de Machinerichtlijn van toepassing. Kort gezegd moet men de volgende acties nemen: Voldoe aan de essentiële VG-eisen, opstellen van een TCD, een gebruiksaanwijzing opstellen, een EG-verklaring van overeenstemming opstellen en de opstelling voorzien van een CE-markering.
14. Hoe men deze acties kan voltooien wordt hieronder beschreven.
15. Uiteindelijk krijgt men de volgende output: een risicobeoordeling (ontwerpfase), een technisch constructiedossier, gebruiksaanwijzing, EG-verklaring van overeenstemming, CE-markering op de opstelling en diverse verificatielijsten.
16. Ook de Richtlijn Arbeidsmiddelen stelt eisen aan het ontwerp, namelijk in bijlage I. De werkgever moet ervoor zorgen dat aan deze eisen voldaan wordt. Omdat de RU zowel ontwerper als gebruiker is, kan de RU hier in het ontwerp al rekening mee houden.

Door het bovenstaande proces (stappenplan) is inzichtelijk gemaakt welke acties er genomen moeten worden om het veilig werken aan onderzoekopstellingen te borgen en om daarnaast te voldoen aan de wet. Maar wie is er nou verantwoordelijk voor deze taken?

De RU bestaat grofweg uit twee groepen (het wetenschappelijk personeel en het ondersteunend personeel). Het wetenschappelijk personeel is verantwoordelijk voor het uitvoeren van wetenschappelijk onderzoek en het verlenen van wetenschappelijk onderwijs. Zij worden hierin zoveel mogelijk ondersteund door het ondersteunend personeel. Daarom luiden de vervolgaanbevelingen:

Verdeel de taken (op basis van het stappenplan) als volgt:

- Zowel de wetenschapper als de technici zijn betrokken bij het bepalen van de ontwerp-eisen (deel 1 van het stappenplan – zie blz. 44).
- De technici zijn verantwoordelijk voor het implementeren van de ontwerp-eisen (deel 2 “B” en “C” van het stappenplan – zie blz. 46).
- Het veilig gebruiken van een opstelling is een gedeelde verantwoordelijkheid (deel 2 “A” van het stappenplan – zie blz. 45):
 - o Het opstellen van de RI&E (gebruikersfase) wordt gezamenlijk uitgevoerd.
 - o De wetenschapper geeft alle betrokken partijen voorlichting en/of een training.
 - o De technici zijn verantwoordelijk voor het keuren en het onderhouden van de opstelling.

Op deze manier worden de wetenschappers zoveel mogelijk ontlast en kunnen zij zich primair focussen op de twee kernactiviteiten van de RU. De technici worden hierdoor zwaarder belast. Het is daarom belangrijk dat;

- de technici voldoende tijd krijgen van de wetenschappers.
- de technici de beschikking hebben over informatie, bijvoorbeeld via specialisten of via NEN-normen. Maak daarom de overweging om een abonnement af te sluiten op NEN-normen via NEN-connect.
- de technici een CE-training kunnen volgen, om de diverse richtlijnen te kunnen implementeren en de context van de richtlijnen te begrijpen.

Daarnaast staan voor de universiteit de volgende aanbevelingen open:

- In het stappenplan is één productrichtlijn geïmplementeerd, namelijk de Machinerichtlijn. Naast de Machinerichtlijn zijn er nog andere productrichtlijnen relevant voor de RU. Deze zouden voor de volledigheid nog in het stappenplan geplaatst kunnen worden. Hierbij valt te denken aan: Laagspanningsrichtlijn (2014/35/EG), Elektromagnetische compatibiliteit (2014/30/EU), Atex (2014/34/EU), Meetinstrumenten (2014/32/EU), Drukapparatuur (2014/68/EU), Drukvlatten van eenvoudige vorm (2014/29/EU) en Gastoestellen (2009/142/EG). Daarom luidt het advies: Bepaal met de betrokken partijen wie verantwoordelijk is voor de implementatie van deze productrichtlijnen in het stappenplan. Mocht het ziekenhuis ook gebruik gaan maken van het stappenplan, dan zijn de volgende productrichtlijnen ook belangrijk: Actieve implanteerbare medische hulpmiddelen (90/385/EEC), Medische hulpmiddelen voor in-vitro diagnostiek (98/79/EEG) en Medische apparaten (93/42/EEG).
- Het stappenplan vertalen in een RU-breed beleid en deze kenbaar maken binnen de organisatie.
- Het up-to-date houden van de procedure na veranderende wetgeving.
- Een vervolgonderzoek zou kunnen zijn: Hoe kan de RU zo efficiënt mogelijk aan de eisen voldoen (bijv. m.b.v. software)?

Bijlage 1; Bronvermelding

1. Literatuur

- 1.1 Hogeweg, R. (2012)
Een Goed Rapport
ThiemeMeulenhoff: Amersfoort
- 1.2 Hoogerkamp, P. (2009)
Machinerichtlijn praktisch toepassen
Nederlands Normalisatie-instituut: Delft
- 1.3 Mintzberg, H (2013)
Organisatiestructuren (2^e editie)
Pearson Benelux B.V.: Amsterdam

2. Geraadpleegde websites

- 2.1 <http://www.ru.nl/>
- 2.2 <http://radboudgezichten.ru.nl/>
- 2.3 <https://www.radboudumc.nl/Pages/default.aspx>
- 2.4 <http://www.inspectieszw.nl/organisatie/>
- 2.5 https://www.youtube.com/watch?v=EUboorUH_nk
- 2.6 <https://www.youtube.com/watch?v=9InkCCGvCNI>
- 2.7 <http://www.ru.nl/radboudresearchfacilities/faciliteiten/neurology-and-motion/evenwichtsfaciliteit/>
- 2.8 www.preceyes.nl
- 2.9 <http://www.tudelft.nl/>
- 2.10 <https://www.youtube.com/watch?v=OF5BGawxVc0>
- 2.11 <http://www.ce-uitspraken.eu/>
- 2.12 <http://uitspraken.rechtspraak.nl/>
- 2.13 <http://www.arbozone.nl/>
- 2.14 <http://www.caouniversiteiten.nl/>
- 2.15 http://www.vsnu.nl/nl_NL/arbocatalogus.html
- 2.16 <http://www.rvo.nl/onderwerpen/tools/wet-en-regelgeving/eu-wetgeving/ce-markering/overzicht-ce-richtlijnen>
- 2.17 <https://ec.europa.eu/growth/single-market/ce-marking/manufacturers/affix-ce-marking>
- 2.18 <http://wetten.overheid.nl/zoeken>
- 2.19 www.wolpertlab.com

3. Geraadpleegde documenten

- 3.1 Afstudeertraject HVK09; individueel eindwerk
- 3.2 Mind-map risicobeheersing
- 3.3 Afstudeerscriptie Jurgen Boelens; RI&E-toets bij Bakkersland Waalwijk West. B.V.
- 3.4 Machinerichtlijn 2006/42/EG
- 3.5 Arbo Kaderrichtlijn 89/391/EEG
- 3.6 Richtlijn arbeidsmiddelen 2009/104/EG
- 3.7 Algemene informatie; sled_pakket_1_8
- 3.8 Factsheet arbeidsongevallen algemeen (2013); VeiligheidNL
- 3.9 TU Eindhoven; overzicht richtlijnen CE markering EPC projecten
- 3.10 TU Delft; veiligheidsrapport Cambridge Unit – rapport nummer 1207 (gedeelte)
- 3.11 Ingevulde RI&E – CE-coach translatieslee
- 3.12 Risicobeoordeling vestibulaire stoel fase 1 2/2014 van Avier Ingenieurs
- 3.13 Bestuurlijk Jaarverslag 2015; Bijlage 3 Gegevens personeel
- 3.14 CAO Nederlandse Universiteiten (1 januari 2015 tot en met 1 juli 2016)
- 3.15 Deelcatalogi: Machineveiligheid bij Nederlandse universiteiten (conceptversie 12, 3-juni-2014)
- 3.16 ASML; Production back-up permit (werkvergunning)
- 3.17 NEN-EN-ISO 12100:2010: Veiligheid van machines - Algemene ontwerpbeginsselen - Risicobeoordeling en risicoreductie
- 3.18 20121220 WINST RIE Practicum natuurkunde kernfusie hh tdl

4. Geraadpleegde personen

- 4.1 Kaijser, A. (dhr.)
Promotor Apply- Opleidingen
Informatie verkregen d.m.v.: mondeling-, telefonisch- en e-mail contact
- 4.2 Heuer, drs. H. (dhr.)
Hoger veiligheidskundige Radboud Universiteit (AMD)
Informatie verkregen d.m.v.: mondeling-, telefonisch- en e-mail contact.
- 4.3 Nelemans, drs. M. (mw.)
Coördinator Arbo, milieu en welzijn Radboud Universiteit (faculteit FNWI)
Informatie verkregen d.m.v.: mondeling- en e-mail contact.
- 4.4 Schamineé, ing. E. (dhr.)
Beheerder elektrische installaties Radboud Universiteit (UVB)

Informatie verkregen d.m.v.: mondeling-, telefonisch- en e-mail contact.

- 4.5 Dam, C. ten (mw.)
Medewerkster Interne- huisvestingszaken Radboud Universiteit (faculteit FNWI)
Informatie verkregen d.m.v.: mondeling- en e-mail contact.
- 4.6 Berg, ing. L. van den (dhr.)
Hoofd BHV Radboud Universiteit
Informatie verkregen d.m.v.: mondeling contact.
- 4.7 Selen, dr. Ing. L. (dhr.)
Universitair docent/ wetenschapper Radboud Universiteit (FSW)
Informatie verkregen d.m.v.: mondeling- en e-mail contact.
- 4.8 Hermesdorf, N. (dhr.)
Hoofd TD Radboud Universiteit (FSW)
Informatie verkregen d.m.v.: mondeling- en e-mail contact.
- 4.9 Buise, drs. C. (dhr.)
Integraal veiligheidsdeskundige Radboud Universiteit (AMD)
Informatie verkregen d.m.v.: mondeling- en e-mail contact.
- 4.10 Konickx, drs. L. (dhr.)
A&O deskundige Radboud Universiteit (AMD)
Informatie verkregen d.m.v.: mondeling contact
- 4.11 Windau, ing. G. (dhr.)
Software/electronics engineer Radboud Universiteit
Informatie verkregen d.m.v.: mondeling contact
- 4.12 Kuijpers, F. (dhr.)
Medewerker van de afdeling Equipment Prototype Center (EPC) TU Eindhoven
Informatie verkregen d.m.v.: mondeling contact
- 4.13 Bremmers, J. (dhr.)
Keurmeester van de TU Eindhoven
Informatie verkregen d.m.v.: mondeling contact
- 4.14 Castelijns, J. (dhr.)
Keurmeester van de TU Eindhoven
Informatie verkregen d.m.v.: mondeling contact
- 4.15 Naus, dr. Ir. G. (dhr.)
Chief Operating Officer van Preceyes (gevestigd op het terrein van TU Eindhoven)
Informatie verkregen d.m.v.: mondeling contact
- 4.16 Brands, W. (dhr.)
Inkoop medewerker/ PAM'er
Informatie verkregen d.m.v.: mondeling contact
- 4.17 Dirks, drs. J. Dirks (dhr.)
Inspectie Manager van de Inspectie SZW
Informatie verkregen d.m.v.: mondeling-, e-mail contact

- 4.18 Peeters, N. (mw.)
Senior juridisch adviseur van de Inspectie SZW
Informatie verkregen d.m.v.: mondeling contact
- 4.19 Koster-Ammerlaan, A. (mw.)
Arbo- & milieuadviseur TNW – TU Delft
Informatie verkregen d.m.v.: mondeling-, e-mail contact
- 4.20 Meijneke, C. (dhr.)
Design Engineer op de ontwerpafdeling van DEMO – TU Delft
Informatie verkregen d.m.v.: mondeling contact
- 4.21 Gregoor, W. (dhr.)
Design Engineer op de ontwerpafdeling van DEMO – TU Delft
Informatie verkregen d.m.v.: mondeling contact
- 4.22 Linden, B. van der (dhr.)
Technicus en plv. area supervisor op verschillende laboratoria van Catalysis Engineering – TU Delft
Informatie verkregen d.m.v.: mondeling contact
- 4.23 Witte, H. de (dhr.)
Coördinerend specialist Markttoezicht bij het expertisecentrum van Inspectie-SZW
Informatie verkregen d.m.v.: e-mail contact
- 4.24 Hoogerkamp, ir. P. (dhr.)
Machineveiligheid specialist bij MECID B.V.
Informatie verkregen d.m.v.: mondeling-, telefonisch en e-mail contact
- 4.25 Koopmans, mr. dr. I. (mw.)
Officier van justitie van het functioneel parket
Informatie verkregen d.m.v.: mondeling-, e-mail contact
- 4.26 Sliphorst, B (dhr.)
Hoger veiligheidskundigen van ASML
Informatie verkregen d.m.v.: mondeling-, telefonisch- en e-mail contact
- 4.27 Vliex, ing. M (dhr.)
Veiligheidskundige van TU Eindhoven
Informatie verkregen d.m.v.: mondeling contact

5. Eigen inbreng gebaseerd op:

- 5.1 Kennis
- 5.2 Ervaring
- 5.3 Brainstormsessie
- 5.4 Waarnemingen

Bijlage 2; Planning

Start periode	Omschrijving	Afgerond: Open/ dicht
30-10-2014	Start opleiding Hogere veiligheidskunde	Dicht
19-2-2016	Kennismakingsgesprek, bepaling vraagstellen (1)	Dicht
24-3-2016	Kennismakingsgesprek, bepaling vraagstellen (2)	Dicht
28-3-2016	Opzetten plan van aanpak	Dicht
1-4-2016	Start afstudeertraject: Individueel eindwerk	Dicht
1-4-2016	Hoofdstuk 1	Dicht
29-4-2016	Stuurgroep meeting	Dicht
29-4-2016	Hoofdstuk 2	Dicht
24-5-2016	Hoofdstuk 4	Dicht
25-5-2016	Bijwonen van presentaties van onder andere dhr. drs. J. Driks & mw. mr. dr. I. Koopmans	Dicht
31-5-2016	Stuurgroep meeting	Dicht
3-6-2016	Interview ir. P. Hoogerkamp	Dicht
9-6-2016	Hoofdstuk 5	Dicht
15-6-2016	Benchmark bezoek bij de TU in Eindhoven	Dicht
23-6-2016	Interview dhr. drs. J. Dirks	Dicht
28-6-2016	Hoofdstuk 3	Dicht
30-6-2016	Stuurgroep meeting	Dicht
1-7-2016	Interview mw. mr. dr. I. Koopmans	Dicht
8-7-2016	Hoofdstuk 0	Dicht
13-7-2016	Verdiepende machine RI&E Translatieslede en VBot	Dicht
18-7-2016	Verdiepende machine RI&E Vestibulaire stoel	Dicht
21-7-2016	Benchmark bezoek bij de TU in Delft	Dicht
4-8-2016	Stuurgroep meeting	Dicht
9-8-2016	Benchmark bezoek bij ASML	Dicht
11-8-2016	Conclusies en aanbevelingen en management samenvatting	Dicht
16-8-2016	Stuurgroep meeting	Dicht
16-8-2016	Puntjes op de i	Dicht
26-8-2016	Inleveren scriptie bij opleider en de RU	Dicht
27-8-2016	Vorbereiden van presentatie en verdediging eindwerk	Open
30-9-2016	Presentatie en verdediging eindwerk voor opleider	Open

Bijlage 3; Afkortingenlijst, termen en definities

Afkortingenlijst

Afkorting	Omschrijving
A&O	Arbeids- en organisatiedeskundige
AMD	Arbo- & Milieu Dienst
BHV	Bedrijfshulpverlening
EPC	Equipment Prototype Center
FNWI	Faculteit Natuurkunde Wiskunde en Informatica.
GBV	Gezond boerenverstand
HVK	Hogere veiligheidskunde
ILT	Inspectie Leefomgeving en Transport
MOC	Management of Change
NVWA	Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit
OBP	Ondersteunend Beheers Personeel
PAM	Preventiemedewerker Arbo en Milieu
PSA	Psychosociale arbeidsbelasting
RI&E	Risico Inventarisatie en Evaluatie
RU	Radboud Universiteit
SZW	Sociale Zaken & Werkgelegenheid
TNW	Technische Natuur Wetenschappen
TRA	Taak Risico Analyse
TU	Technische Universiteit
UMC	Universitair Medisch Centrum
WP	Wetenschappelijk personeel

Termen en definities

Term	Omschrijving/ definitie
College van bestuur (behorend bij hoofdstuk 1.3.1)	Het college van bestuur bestaat uit 3 personen. De rector, de voorzitter en de vicevoorzitter. Zij zijn verantwoordelijk voor de universiteit. Zij stellen het algemene beleid voor de zeven faculteiten vast.
Docenten Academie (behorend bij hoofdstuk 1.3.1)	De docentenacademie verzorgt universitaire lerarenopleidingen voor studenten die docent willen worden. Daarnaast kunnen docenten en schoolleiders in het voortgezet onderwijs, die verdere professionalisering zoeken in hun vak, terecht bij de docentenacademie voor cursussen, workshops en scholing op maat. Ook wordt er onderzoek gedaan om het onderwijs te verbeteren.
Europese productrichtlijnen	In totaal zijn er circa 25 Europese productrichtlijnen. In een productrichtlijn worden, vanuit de Europese Unie, de ontwerpisen beschreven waaraan nieuwe producten moeten voldoen welke op de markt worden gezet of binnen de eigen organisatie gebruikt worden (binnen de EU).
Filosofie, theologie en religiewetenschappen (behorend bij hoofdstuk 1.3.1)	In deze faculteit leren studenten o.a. reflecteren over wijsgerige en levensbeschouwelijke vraagstukken.
ITS (behorend bij hoofdstuk 1.3.1)	Instituut voor Toegepaste Sociale Wetenschappen. Het ITS is sinds 1 april 2016 opgeheven en maakt daarom geen deel meer uit van de organisatie.
Letteren (behorend bij hoofdstuk 1.3.1)	In deze faculteit houden studenten zich bezig met taalwetenschappen. Daarnaast wordt er onderzoek verricht op het gebied van: taal- en spraaktechnologie, communicatie, geschiedkundig-, letterkundig- en cultureel onderzoek.
Managementwetenschappen (behorend bij hoofdstuk 1.3.1)	In deze faculteit wordt onderwijs gegeven op het gebied van (onder andere) bedrijfskunde, bestuurskunde, politicologie, economie en bedrijfseconomie. Er wordt daarnaast ook onderzoek verricht op dit gebied.

Medische wetenschappen (behorend bij hoofdstuk 1.3.1)	In deze faculteit wordt onderwijs gegeven op het gebied van lichamelijke gezondheid, zoals: biomedische wetenschappen, geneeskunde en tandheelkunde. Daarnaast zijn er verschillende instituten.
Natuurwetenschappen, wiskunde en Informatica (FNWI) (behorend bij hoofdstuk 1.3.1)	In deze faculteit wordt onderwijs gegeven op verschillende gebieden, zoals: (medische) biologie, scheikunde, natuur- en sterrenkunde, wiskunde, informatica, moleculaire levenswetenschappen en natuurwetenschappen. Daarnaast wordt er op een aantal wetenschappelijke gebieden onderzoek gedaan, waaronder organische chemie, vaste- stoffysica, astrofysica en microbiologie.
Radboud Innovation (behorend bij hoofdstuk 1.3.1)	Deze dienst ontwikkelt (onder andere) samen met de faculteiten het proces om producten commercieel te maken binnen en buiten de universiteit.
Radboud Services (behorend bij hoofdstuk 1.3.1)	Onder deze deelorganisatie vallen verschillende diensten: Bedrijfsbureau Radboud Services, Bestuurlijke en & Juridische zaken, concern Informatie Management, Dienst Control, Informatie en Financiën, Dienst Marketing & Communicatie, Dienst Personeel & Organisatie, Dienst Studentenzaken, Facilitair Bedrijf, ICT Servicecentrum, Inkoop, International Office, Interne Audit Dienst, Marktverkenning, Strategie en Ontwikkeling, Radboud Sportcentrum, Universitair Vastgoed Bedrijf en Universiteitsbibliotheek.
Rechtsgeleerdheid (behorend bij hoofdstuk 1.3.1)	In deze faculteit krijgen studenten onderwijs op het gebied van rechten en juridische vaardigheden. Daarnaast wordt er onderzoek gedaan op het gebied van onderneming en recht.
Sociale richtlijnen	Naast de Europese productrichtlijnen bestaan er ook sociale richtlijnen. Deze hebben, in tegenstelling tot de productrichtlijnen, betrekking op de werkgevers-werknemers eisen. In dit geval op het gebruiken van onderzoeksopstellingen binnen de organisatie.
Sociale wetenschappen (FSW) (behorend bij hoofdstuk 1.3.1)	In deze faculteit wordt onderwijs gegeven op het gebied van (onder andere) psychologie, kunstmatige intelligentie, pedagogische wetenschappen en communicatiewetenschappen. Daarnaast wordt er onderzoek gedaan op het gebied van gedrags- en maatschappijwetenschappen.
Uitvoerende kern	Dit begrip wordt door dhr. Henry Mintzberg beschreven als de groep die aan de basis van de organisatie staat. Dit zijn de mensen die het uitvoerende werk verrichten: in dit geval de wetenschappers.

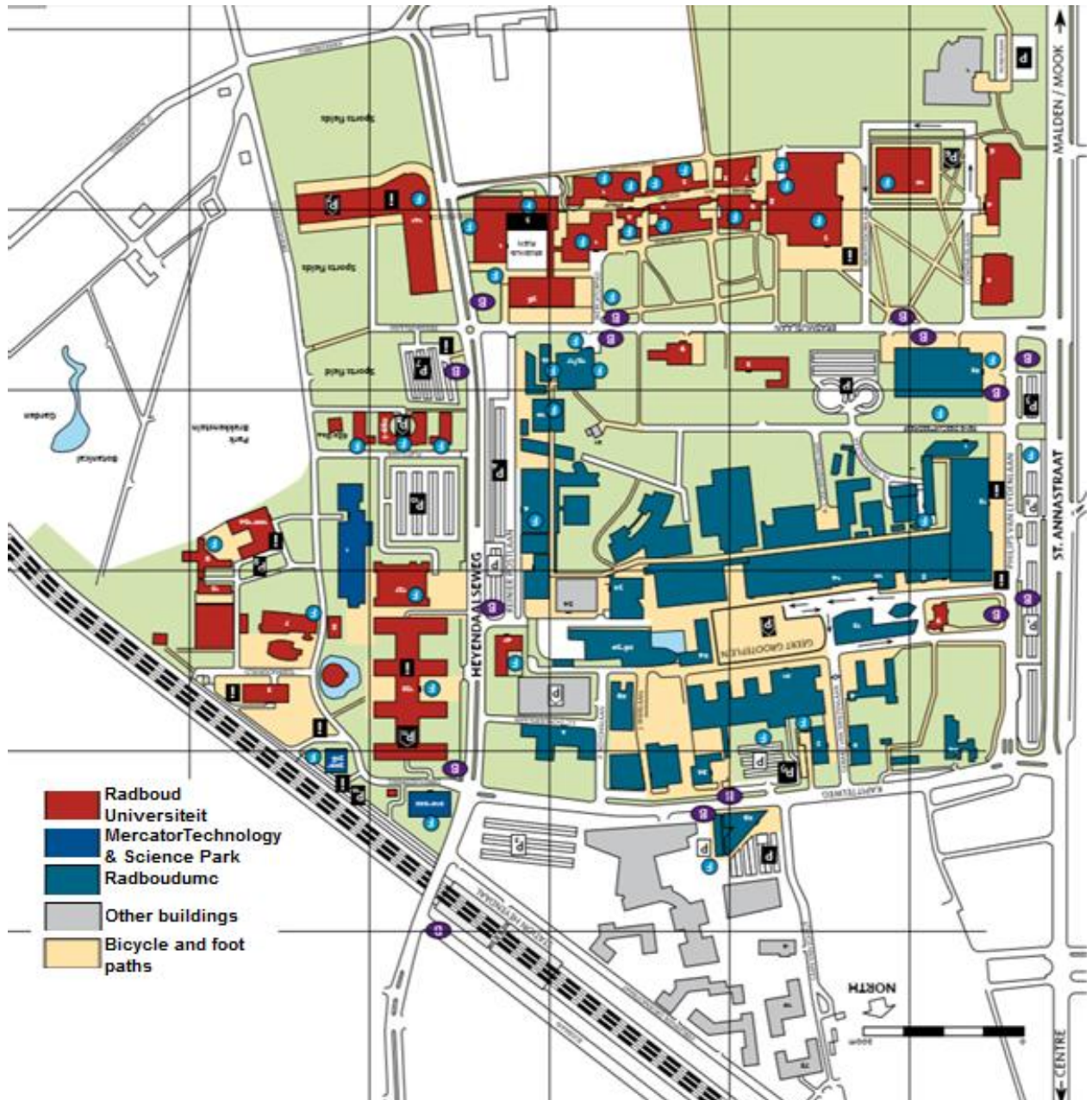
Bijlage 4: Europese productrichtlijnen

	Naam productrichtlijn	Nr. productrichtlijn	Aantal pagina's
1.	Actieve implanteerbare medische hulpmiddelen	90/385/EEC	35
2.	Gastoestellen	2009/142/EG	18
3.	Kabelbaaninstallaties voor personenvervoer	2000/9/EC	28
4.	Bouwproducten	305/2011	39
5.	Ecologisch ontwerp voor energiegerelateerde producten	2009/125/EG	26
6.	Elektromagnetische compatibiliteit	2014/30/EU	28
7.	Apparaten en beveiligingssystemen bedoeld voor gebruik op plaatsen waar ontploffingsgevaar kan heersen	2014/34/EU	48
8.	Explosieven voor civiel gebruik	2014/28/EU	44
9.	Energielabel - warmwater boilers	92/42/EEC	12
10.	Medische hulpmiddelen voor in-vitro diagnostiek	98/79/EEG	37
11.	Liften	2014/33/EU	58
12.	Laagspanningsrichtlijn	2014/35/EG	18
13.	Machinerichtlijn	2006/42/EG	63
14.	Meetinstrumenten	2014/32/EU	102
15.	Medische apparaten	93/42/EEG	65
16.	Geluidsemisatie buitenmaterieel	2000/14/EG	78
17.	Niet-automatische weegwerktuigen	2014/31/EU	42
18.	Persoonlijke beschermingsmiddelen	89/686/EEC	21
19.	Drukapparatuur	2014/68/EU	96
20.	Pyrotechnische artikelen	2013/29/EU	39
21.	Radioapparatuur en telecommunicatie-eindapparatuur	1999/5/EG	28
22.	Pleziervaartuigen en waterscooters	2013/53/EU	42
23.	Gevaarlijke stoffen in elektr(on)ische apparatuur	2011/65/EU	41
24.	Speelgoed	2009/48/EG	37
25.	Drukvatens van eenvoudige vorm	2014/29/EU	34
Totaal aantal pagina's			1.079

Bijlage 5: Plattegrond Radboud Universiteit

In deze bijlage is ter aanvulling een plattegrond toegevoegd van de Radboud Universiteit. Het doel van deze bijlage is om de omvang van de organisatie zichtbaar te maken.

Om duidelijkheid te creëren is ervoor gekozen om de plattegrond in dezelfde hoek weer te geven als de foto op blz. 12. Hierdoor staan de namen en nummers op zijn kop.



Bijlage 6: (externe) Stakeholdersanalyse

De hoofdvraag heeft betrekking op het veilig werken met onderzoekopstellingen. Behalve dat de RU er zelf belang bij heeft dat dit zonder incidenten gebeurt, hebben ook externe partijen hier belang bij. Zij zijn er direct of indirect bij betrokken.

Hieronder wordt beschreven tot welke consequentie het kan leiden per externe stakeholder en in welke mate zij hierop invloed kunnen uitoefenen.

Externe stakeholder	Consequentie	Invloed
Proefpersonen	Een proefpersoon maakt gebruik van de onderzoekopstellingen van de RU. Een onveilige opstelling kan direct tot letsel leiden bij de proefpersoon.	Een proefpersoon zal vertrouwen op de professionaliteit van de universiteit. Voordat een incident zich openbaart zal zijn invloed dus beperkt zijn.
(externe) klanten	Klanten hebben baat bij een kwalitatief goede levering op het gewenste tijdstip. Een ongeval kan dit in gevaar brengen.	Zij kunnen invloed uitoefenen door hun ontevredenheid te uiten of simpelweg over te stappen naar de concurrent.
(externe) opdrachtgevers	Ook de opdrachtgevers hebben baat bij een levering zonder ongeval. Zij zijn er planningmatig en financieel bij betrokken. Een ongeval kan dit in gevaar brengen.	Zij kunnen eveneens invloed uitoefenen door hun ontevredenheid te uiten of over te stappen naar de concurrent.
(externe) deskundigen	Externe deskundigen ondervinden geen schade wanneer er sprake is van een bedrijfsongeval bij de RU.	Wel kunnen zij veel invloed uitoefenen. Als Arbospecialisten erbij betrokken worden kunnen zij gericht advies geven ter voorkoming van ongevallen.
Inspectie SZW	De inspectie SZW ondervindt geen schade wanneer er sprake is van een bedrijfsongeval.	Echter is het wel zo dat zij veel invloed uit kunnen oefenen op de RU door het uitdelen van boetes en/ of straffen (Arbowet art. 2b).
Branche vereniging VSNU	Brancheorganisatie VSNU heeft belang bij het voorkomen van ongevallen. Dit heeft met name imagoschade tot gevolg.	De invloed die zij hierop kunnen uitoefenen is met name universiteiten voorzien van tools om dit te bereiken en het geven van voorlichting.
Omgeving (buurt/ gemeente Nijmegen)	De mate van betrokkenheid hangt af van het soort ongeval/ incident. Wanneer er sprake is van een bedrijfsbrand heeft het buurbedrijf daar hinder van. Wanneer er sprake is van een lokaal ongeval zullen zij daar minder last van hebben (hooguit ramptoerisme).	De invloed die zij hierop kunnen uitoefenen is via overlegmomenten of via de gemeente.
Provincie Gelderland	Een ongeval bij de RU zal weinig tot geen consequenties hebben op de provincie.	Wel kan de provincie invloed uitoefenen door inspecties uit te voeren of eisen te stellen.

Bijlage 7: Uitgeschreven interview met dhr. drs. J. Dirks

Opmerking vooraf: Op woensdag 25 mei is een presentatie bijgewoond, die gegeven werd door dhr. drs. J. Dirks. Bepaalde vragen zijn daar op gebaseerd.

1. Het doel van de inspectie SZW omschrijft u tijdens uw presentatie bij Apply als volgt [zie weergave 1]. Stelt de inspectie SZW daarnaast ook nog branche/sector specifieke doelstellingen?

“Ja, maar dat doen we dan in het kader van branche, sector of thema specifieke onderwerpen die we oppakken. We hebben bijvoorbeeld in de bouw een apart programma, we hebben in de metaal een apart programma en ook voor de zorg hebben we een apart programma om er een aantal te noemen. Daarnaast hebben we ook thema’s, zoals: gevaarlijke stoffen, psychosociale arbeidsbelasting. Daar worden ook werkplannen opgesteld met strategische doelen die aanvullend en concretiserend zijn aan de meer globale doelstellingen”.



Weergave 1

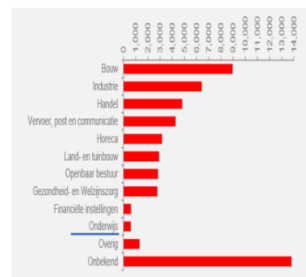
2. Welk doel stellen jullie voor de onderwijssector of meer specifiek ‘voor universiteiten’?

“Op dit moment werken wij risicogestuurd. Dat betekent dat we niet aan alle onderwerpen en alle sectoren aandacht kunnen besteden. Dus we hebben er een aantal sectoren uitgehaald waarvan we vinden dat daar zodanige risico’s zijn en die kunnen of ernstig zijn of heel veel mensen omvatten. Daar willen we heel sterk aanwezig zijn. Voor bepaalde sectoren vinden we dat die minder in beeld hoeven te zijn, bijvoorbeeld; omdat de problematiek niet zo zwaar is of omdat er andere instanties zijn die eventueel een deel van onze problematiek mee kunnen nemen. Voor die sectoren doen we verder geen actieve werkzaamheden. Voor onderwijs geldt bijvoorbeeld dat de onderwijsinspectie voor ons bepaalde onderwerpen (als dat nodig zou zijn) zoals werkdruk of agressie en geweld in hun onderzoek mee kunnen nemen”.

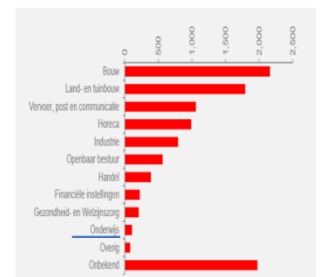
3. Via veiligheid.nl zijn ongevallenstatistieken te downloaden. De meest recente cijfers gaan over het jaar 2013 [zie weergave 2]. Voert de inspectie SZW voor de onderwijssector hetzelfde beleid als bijvoorbeeld voor de bouwsector?

“We kijken naar de risico’s per sector. Maar risico’s zijn niet alleen ongevallen waarin we heel duidelijk het veiligheidsaspect terugzien. We hebben aan de andere kant de

gezondheidsproblematiek. Je zou vast kunnen stellen dat bijvoorbeeld in het onderwijs de werkdruk en agressie en geweld voor leerlingen, leraren en ouders van leerlingen duidelijk aanwezig is. Alleen als we dat dan gaan afwegen en onszelf de vraag stellen: “Waar zetten we dan onze schaarse capaciteit in?” Daar hebben we een andere dienst voor die zich specifiek op dat domein begeeft. Dus als we willen dat daar aanvullend initiatieven worden genomen, dan stellen we ons in verbinding met de



Grafiek 1:
Aantal behandelingen



Grafiek 2:
Aantal behandelingen per
100.000 werkende

Weergave 2

onderwijsinspectie. We laten hun onze problematiek eventueel meenemen in de inspecties die zij uitvoeren. De onderwijsinspectie richt zich met name op het borgen van de kwaliteit van het onderwijs. Uit zichzelf zullen ze dus niet naar bijvoorbeeld agressie en geweld kijken. Dat is niet de opdracht die zij hebben. Nou zou agressie en geweld van invloed kunnen zijn op de kwaliteit van het onderwijs. Dus wellicht komt dit onderwerp via een omweg ook nog wel aan bod. Maar als wij zelf onze verantwoordelijkheid vanuit de werknemersbescherming willen toepassen... leraren zijn ook werknemers... dan zouden wij zelf ons onderzoek mee willen geven aan de onderwijsinspectie met het verzoek om een bepaalde methodiek toe te passen voor ons. Dan houden wij de verantwoordelijkheid en zij voeren het uit. In die trant maken we wel afspraken. Dit noemen wij domeininspecties. De inspectie SZW is geen domeininspectie. Wij gaan over heel Nederland voor alle sectoren. De onderwijsinspectie gaat specifiek over onderwijs. Staatstoezicht op de mijnen die gaan over de booreilanden. Daar komen wij dus ook niet. Arbeidsomstandigheden worden door hen meegenomen. De ILT doet in het vervoer en transport nog wel eens iets voor ons. Dus zo liggen er een aantal dwarsverbanden tussen de verschillende inspectiediensten”.

4. Tijdens uw presentatie bij Apply heeft u ook toegelicht over welke instrumenten de inspectie SZW beschikt om een bedrijf in overtreding bestuursrechtelijk aan te pakken [zie weergave 3]. Worden deze instrumenten zowel voor overtredingen op de Arboret ingezet alsook op de Warenwetbesluit Machines?

Handhavinginstrumenten

- waarschuwing
- eis tot naleving van de wet
- stilleggen van het werk
- boeterapport (bestuursrecht)
- proces-verbaal (strafrecht)
- last onder dwangsom
- Bedrijfssluiting

De inspectie kan de volgende instrumenten inzetten bij incidenten:

	De overtreder	De overtreder	De overtreder
Lichte overtreiding	Boete: 100 %	Boete: 200 %	Boete: 300 %
Overtreiding	Boete: 100 %	Boete: 200 % + waarschuwing voor afslagging	Boete: 300 % + afslagging
Strafbaar overtreiding	Boete: 100 % + waarschuwing voor afslagging	Boete: 200 % + afslagging + waarschuwing voor sluiting afslagging	Boete: 300 % + afslagging + waarschuwing voor sluiting afslagging

“Nee. De Warenwet heeft ook nog eigen bevoegdheden en eigen trajecten die hier niet bij staan. Bij de Warenwet kun je producten uit de handel laten nemen en zo zijn er nog een paar aparte bevoegdheden. Dus het is breder dan dat hier staat. Wij hebben een deel van het markttoezicht terwijl andere organisaties zoals bijvoorbeeld de NVWA andere delen van de markt toezicht hebben. Dus voor ons gaat het om de professionele arbeidsmiddelen: machines, drukvaten, persoonlijke beschermingsmiddelen ect.. Speelgoed bijvoorbeeld dat moet ook CE-gemarkeerd zijn, maar dat zit bij de NVWA. De NVWA staat voor: Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteiten. De Warenwet geeft (voor al die instanties) een aantal mogelijkheden die nog aanvullend zijn op wat hier staat. Dus wij kunnen waarschuwingen geven in het kader van de Warenwet, boeterapporten opstellen, maar wij kunnen ook zaken verzegelen (buiten werking stellen) bijvoorbeeld. Dus wat hier staat ‘het stilleggen van werk’, dat doe je dan door het te verzegelen. Dat doe je dan in het kader van de Warenwet. Ook kunnen we fabrikanten de opdracht geven om geen nieuwe producten meer op de markt te brengen die niet voldoen aan wat wij vinden dat de eisen zouden moeten zijn op basis van de Warenwet. Daarnaast moeten fabrikanten ook producten terugroepen die al in de handel zijn gebracht. Een bedrijfssluiting zoals hier staat, dat kan denk ik niet op basis van de Warenwet. Dus het is een beetje anders. Hetgeen wat hier staat heeft specifiek betrekking op de Arboret”.

Weergave 3

5. Zodra een inspecteur van de inspectie SZW een overtreding constateert is hij bevoegd om de werkgever of de overtreder te straffen. Maar in hoeverre zijn leidinggevenden, adviseurs of terreineigenaren op basis van het bestuursrecht aansprakelijk?

“Op basis van de Arboret kunnen wij vooral de werkgever en werknemer aanpakken. Voor een aantal uitzonderingssituaties kunnen we ook de opdrachtgevers voor bepaalde onderwerpen aanpakken, of lifteigenaren, en zo zijn er nog een aantal voorbeelden. Leidinggevenden kunnen ook bestuursrechtelijk aansprakelijk gesteld worden. Dat doen we heel weinig, maar dat zou kunnen. Adviseurs of terreineigenaren kunnen we niet aanspreken tenzij ze ook als werkgever kunnen worden betiteld. Het



gaat om de werkgeversrelatie. Dat is de basis van onze Arbowet. Die is alleen van toepassing als je werkgever of werknemer bent.”

6. Hoe houdt de inspectie SZW toezicht op het naleven van de Warenwetbesluit Machines?

“We hebben een handhavingsbeleid waarin staat omschreven wat je in welke situatie doet. Maar hoe opereren we nou in de dagelijkse praktijk? We richten ons op de producenten van machines en komen zij uit het buitenland dan richten wij ons op de importeur en de distributeurs. Wij doen dat min of meer onderwerp gericht. We hebben bijvoorbeeld een inspectieproject naar stalschermen omdat er drie dodelijke ongevallen waren gebeurd in (ik geloof) twee jaar, met kinderen nota bene. Waardoor wij dan zeggen: ‘Nou hier is aanleiding om eens te gaan kijken of de veiligheidsnormen nog wel goed zijn toegepast’. Dan kijken we bij de gebruiker wat er aan de hand is. Als we dan een analyse hebben gepleegd gaan we naar de producent om tot een oordeel te komen of een machine of een arbeidsmiddel voldoet aan de eisen die er volgens de Warenwet gesteld zijn. Als dat niet het geval is dan moeten er maatregelen worden genomen. In het verhaal van de stalschermproducenten houden twee bedrijven zich niet meer bezig met stalschermen. Een paar anderen hebben het ontwerp aangepast”.

7. De Warenwetbesluit Machines komt voort uit de Europese productrichtlijn: de Machinerichtlijn. In totaal zijn er 25 productrichtlijnen, houdt de inspectie SZW toezicht op meer productrichtlijnen, en zo ja welke?

“De Inspectie SZW is belast met het toezicht op de naleving van de Europese productenrichtlijnen voor:

- 1) machines (2006/42/EG, met uitzondering van consumentenproducten)*
- 2) persoonlijke beschermingsmiddelen (89/686/EEG, met uitzondering van consumentenproducten).*
- 3) liften (95/16/EG en 2014/33/EU).*
- 4) drukapparatuur (97/23/EG, en 2014/68/EU).*
- 5) drukvaten van eenvoudige vorm (2009/105/EG en 2014/29/EU).*
- 6) explosieveilig materieel (94/9/EG en 2014/34/EU)”.*

8. Welke organisaties houden toezicht op de overige productrichtlijnen?

“Het markttoezicht op de veiligheid, gezondheid en het milieu van producten is verdeeld over:

- De Nederlandse Voedsel en Warenautoriteit (NVWA): consumentenproducten waaronder gastoestellen, verwarmingsketels, persoonlijke beschermingsmiddelen voor consumenten, machines bestemd voor consumenten, elektrotechnische producten en speelgoed.*
- De Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT): onder andere bouwproducten, motorvoertuigen, pleziervaartuigen, uitrusting zeeschepen en vervoerssystemen;*
- Inspectie SZW: producten die in het werk gebruikt worden (zes warenwetbesluiten);*
- Agentschap telecom: radio-, telecommunicatie-, elektrische apparatuur voor de telecommunicatie;*
- Verispect: meet- en weeginstrumenten;*
- Inspectie voor de gezondheidszorg (IGZ): medische hulpmiddelen”*

9. Gedurende het onderzoek is gesproken met technisch personeel die betrokken zijn bij het realiseren van onderzoekopstellingen. Zij gaven aan dat er behoefte is om op een eenvoudige manier te bepalen welke eisen er gelden voor het vervaardigen van nieuwe opstellingen/machines.

Er bestaan tools die specifiek helpen bij één productrichtlijn zoals de ‘CE-coach’ voor machines of de ‘CE-tool medische hulpmiddelen’ voor medische hulpmiddelen. Op dit

moment bestaan er geen tools voor de overkoepelende 25 productrichtlijnen. Naar aanleiding van de behoefte van de eerder genoemde partijen is er een begin gemaakt met een dergelijke tool in de vorm van een stappenplan. Deze stappenplan zal onderdeel worden van de aanbevelingen van het onderzoek. [stappenplan wordt overhandigd aan geïnterviewde] Heeft u hier nog aanbevelingen op?

“Als ik kijk naar de Machinerichtlijn eisen dan zijn dit inderdaad de elementen die geëist worden. Ik zie dat hier... voor het beoordelen van de risico's verwezen wordt naar de Fine&Kinney methode. Maar er zijn er natuurlijk nog meer. Stuur het even naar mij toe dan zal ik er één van mijn specialisten naar laten kijken”.

Dhr. drs. J. Dirks heeft het stappenplan doorgestuurd naar Dhr. H. de Witte, hier zijn reactie:

Dhr. H. de Witte: *“Hierbij mijn opmerkingen op het stappenplan in PDF-formaat. Ik heb het zo volledig mogelijk gedaan (maar het is natuurlijk niet volledig ☺). Maar ik denk wel dat Jurgen iets kan met de commentaren. Het is best een goed doordacht stuk en ik heb het idee dat hij wel weet hoe het zit voor het belangrijkste deel. Vooral fabrikanten zouden er iets aan kunnen hebben.*

- *Ik zie voor een blok: 1 input en twee outputs. Je ziet hier in feite een aantal processtappen maar de gebruiker wordt er niet doorheen gestuurd middels keuzevragen. Kortom je weet hier als gebruiker niet welke weg je moet volgen. In feite zou dit blokje twee wegen moeten opleveren. Nl. 1 eisen volgens de productrichtlijnen of in het andere geval eisen volgens de sociale richtlijnen (die ook ontwerpisen bevatten)*
- *Artikel 1, lid 2 onder c: De uitsluiting is van toepassing als de machines of in de kernenergiesector gebruikt worden en/of die radioactieve materialen vervaardigen of verwerken. Machines met bijv. een radioactieve bron worden dus niet zonder meer uitgesloten. Dat komt uit deze keuzetabel niet naar voren.*
- *Je gebruikt hier de terminologie uit de diverse richtlijnen. Dat is niet perse helder voor de gebruiker van dit schema die daar wellicht niet mee op de hoogte is. Bijv.: Een installatie in de volksmond kan ook een machine zijn (bijv. puinbreekinstallatie) Als je elektrisch installatie bedoelt dan moet je dat ook schrijven. Het doel van het blokje is me niet duidelijk maar als je wilt verwijzen naar diverse richtlijnen middels de definities dan zou ik het verduidelijken.*
- *Wanneer later het toepassingsgebied verandert, kan het dus zijn dat het ontwerp niet meer bedoeld is voor tijdelijk gebruik in laboratoria en alsnog moet worden CE gemarkeerd.*
- *Welke risico's bedoel je bij deel 2-A blok 2? Op een gegeven moment gaan de risico's aan de bron over naar risico's door gebruik. Gebruiksrisico's zijn anders dan risico's die ontstaan door een onveilig ontwerp. Tevens zijn de wettelijk omschreven eisen een verplichting. Je kunt dus niet de aangetroffen gevaren zodanig beoordelen dat ze een laag risico vormen en er dus geen maatregelen voor treffen. Dit geldt ook bij deel 2-B.*
- *Deel 2-A blok 3 daar bedoel je waarschijnlijk gevaren i.p.v. risico's.*
- *Het begrip 'grenzen van de machine' is voor de lezer een vage omschrijving. Wat men hier wil is dat het beoogd gebruik en de grenzen daaraan worden beschreven. Dat houdt ook in dat er rekening wordt gehouden met het redelijkerwijs voorzienbare verkeerde gebruik. Dit geldt ook voor de gebruiksaanwijzing.*
- *Ook schema's en programmatuur moet onderdeel uitmaken van het technisch constructie dossier.*
- *Bij een EG-verklaring van overeenstemming geldt: “Alleen het volledig volgen van een norm levert een vermoeden van voldoen aan de eve” (Artikel 7 Mrl)”.*

10. Welke tekortkoming/ overtreding op basis van de Warenwetbesluit Machines komen jullie in de praktijk het meest tegen?

“Hoofdzakelijk komen we tegen dat beveiligingen niet voldoen aan de stand van de techniek, vaak is dit het geval bij de constructie van fysieke afscherming. Dat is denk ik de meest voorkomende. Een enkele keer komen we tegen dat de gebruiksaanwijzing niet in de taal is die voor de gebruikers begrijpelijk is. Als er een Japanse gebruiksaanwijzing bij zit dan word je daar niet heel veel wijzer van, tenzij je Japanse werknemers in dienst hebt, dat kan. Ook dat de CE-markering ten onrechte aangebracht is omdat een product niet voldoet aan de fundamentele veiligheidseisen. Maar dan zit je al in het voortraject”.

11. Welke tekortkoming/ overtreding op basis van de Arboregelgeving komen jullie in de praktijk het meest tegen?

“Wij schuiven het meeste onder het snij-, plet- en knelgevaar. Wat ook vaak voorkomt is dat men arbeidsmiddelen onjuist gebruikt of geraakt worden door vallende voorwerpen. Een voorbeeld van onjuist gebruik is bijvoorbeeld het meerijden op een mobiel arbeidsmiddel wat daar niet voor bedoeld is. Mijn beeld is dat de laatste tien jaar een verschuiving plaatsvindt van de intrinsieke veiligheid van een machine naar het onoordeelkundig gebruik daarvan, en soms het opzettelijk anders gebruiken daarvan. Dit kan het geval zijn bij het weghalen van afscherming om sneller te kunnen werken. Dit heeft denk ik te maken met het feit dat de fabrikant meer aandacht besteedt aan de stand der techniek en hier een beter beeld bij heeft. Ik denk dat dit in de loop der tijd in ieder geval verbeterd is. Dat zie je bij allerlei dingen, ook bijvoorbeeld bij steigers. Maar dan moet je de steiger wel op de goede manier in elkaar zetten. Daar zit dan vaak het probleem. Dat soort dingen komt regelmatig voor. Dus daar waar de techniek zich verbetert valt er qua voorlichting en toezicht nog een hoop te halen. Als je de ongevalsanalyses bekijkt dan gebeuren er relatief meer ongevallen met bijvoorbeeld stagiaires of met buitenlandse medewerkers. Dat zit hem meer in de instructie lijkt ons en in het toezicht daarop”.

12. Welke tip zou u mij kunnen meegeven op basis van uw ervaring om te voorkomen dat een organisatie door de inspectie SZW bestuursrechtelijk gestraft wordt?

Ja, je houdt je gewoon aan de wet. Dan heb je nergens last van. Dat is een beetje flauw misschien maar daar komt het wel op neer. Informeer jezelf over wat de regels zijn en probeer die zo goed mogelijk uit te voeren. Ik denk dat de meeste winst valt te halen in het geven van voorlichting en het houden van toezicht. Het vergroten van het Arbobewustzijn is een hele essentiële. We scheiden altijd de: - niet-weters, - de niet-kunners en - de niet-willers. De niet-weters die zou je eigenlijk niet hoeven te hebben als je ziet wat er allemaal al voor informatie beschikbaar is. Dan denk ik dat elke ondernemer in staat is om na te gaan wat er allemaal van hem wettelijk verwacht wordt. Dat kan hij absoluut terugvinden. Via zijn branche of via de overheidssites. Daar vind je dat makkelijk in terug. De niet kunners, dat vind ik eigenlijk ook al steeds minder opgaan. Want als je ziet hoeveel tools er beschikbaar zijn om aan je verplichtingen te voldoen. Voorbeelden hiervan zijn; de branche RI&E's die je branche beschikbaar stelt, zelfinspectietools die je kunt gebruiken. Zo zijn er op allerlei terreinen allerlei voorzieningen al dan niet branchespecifiek gemaakt. Het begint er dan echt op te lijken dat als er wat gebeurt, dat het dan echt aan jezelf ligt. Dan ligt het aan de manier hoe je je werknemers opvoedt en hoe je zelf toeziet op de manier van hoe ze werken. Dat is volgens mij de kern van waar de meeste winst in zit”.

Bijlage 8: Uitgeschreven interview met mw. mr. dr. I. Koopmans.

Opmerking vooraf: op woensdag 25 mei is een presentatie bijgewoond, die gegeven werd door mw. mr. dr. I. Koopmans. Bepaalde vragen zijn daar op gebaseerd.

- 1. Stel: Een wetenschapper van een universiteit is betrokken bij een ongeval. Hij raakt zwaar gewond, al dan niet met de dood tot het gevolg. Dan is een universiteit verplicht dit te melden aan de Inspectie SZW. Vervolgens zal de Inspectie SZW langskomen om onderzoek te verrichten. Wanneer wordt bepaald of een dergelijke incident strafrechtelijk onderzocht dient te worden en wie bepaalt dat?**

“Ik. Dat bepaalt de officier van justitie. Wat er gebeurt: De Inspectie SZW gaat ter plaatse. Zij voeren een soort van eerste scan uit om erachter te komen wat er is gebeurd. Zij proberen daar een beeld van te krijgen. Daarna bellen ze mij of mijn collega. We zijn met zijn achten op dit moment in het land. Per vestiging twee; Zwolle, Amsterdam, Rotterdam en hier in Den Bosch twee collega’s die de arbeidsongevallen doen. Dan bellen ze dus één van die acht, afhankelijk van de locatie. In dit geval betreft het Nijmegen, dus dan bellen ze de collega’s in Zwolle op. Telefonisch of ze gaan er persoonlijk langs. Dan komen ze op het kantoor en leggen ze de casus uit. Dan hangt het af van het letsel. Bij dodelijk letsel is het eigenlijk altijd strafrechtelijk. Bij zwaargewonden hangt het af van de context. Dit wordt meestal dezelfde dag nog besloten of de dag erna”.

- 2. Welke bevoegdheden of middelen heeft het strafrecht om overtredingen op te sporen en te straffen (boetes, in bewaringstelling, waarschuwingen e.d.)??**

“Die mannen en vrouwen van de Inspectie SZW, dat zijn eigenlijk allemaal Boa’s, dus dat zijn bijzonder opsporingsambtenaren. Die beschikken in principe over alle bevoegdheden die het ‘Wetboek van strafvordering’ kent. Alsook alle bevoegdheden die in de ‘Wet van de economische delicten’ staan. Meestal, de standaard delicten waar wij natuurlijk naar kijken zijn artikel 32 van de ‘Arbeidsomstandighedenwet’ en 307 en 308 van het ‘Wetboek van strafrecht’: Dood door schuld dan wel het toebrengen van zwaar lichamelijk letsel door schuld. Dus zij hebben een heel pallet aan mogelijkheden. Beginnend gewoon bij alles wat je van het strafrecht mag, dus: aanhoudingen, getuigen horen, plaats delict onderzoeken, deskundigen invliegen als dat nodig is. In het ergste geval kun je ook mensen in verzekering stellen of in bewaring stellen. Dit gebeurt overigens maar zelden. Dan moet er wel wat bijzonders aan de hand zijn. Je zou ook een doorzoeking kunnen doen. Je kan van alles doen... telefoon taps... alles is mogelijk. De bevoegdheden zijn hetzelfde als bij moord en doodslag. Er zijn een paar verschillen, omdat sommige bevoegdheden gekoppeld zijn aan de 8-jaarsgrens en artikel 32 van de ‘Arbeidsomstandighedenwet’ is maar een 6-jaarsgrens. Maar er zijn maar weinig delicten die aan die 8-jaarsgrens of daarboven uitsteken. Maar in beginsel heb je gewoon alle bevoegdheden van dat wetboek tot je beschikking”.

- 3. Wat zijn belangrijke aspecten om iemand bij een arbeidsongeval strafrechtelijk verantwoordelijk te kunnen stellen?**

“Dat is afhankelijk van de grootte van de fout die gemaakt is. Dat is eigenlijk hetgeen waar je naar op zoek bent. Je bent op zoek naar wat er is gebeurd, hoe het heeft kunnen gebeuren? Zijn daarbij fouten gemaakt, zo ja door wie? En kun je die fouten ook verwijten aan iemand? Je kan een fout maken, maar het kan ook een fout zijn waarvan je denkt; die had iedereen kunnen maken. Dan is die misschien

minder verwijtbaar. Je hebt voor het strafrecht, en zeker als het gaat om dood door schuld of zwaar lichamelijk letsel door schuld, dan heb je altijd grove schuld nodig, zware schuld zeg maar”.

4. Kan een overtreder van de wet, tegelijkertijd zowel bestuursrechtelijk, strafrechtelijk en civielrechtelijk aangepakt worden?

“Ja en nee. Ik vind wel, maar ik merk dat dat bij de Inspectie SZW wel altijd het geval geweest is. Dat ze eigenlijk vinden dat ze bestuursrechtelijk en strafrechtelijk naast elkaar kunnen doen. Wij zeggen eigenlijk: “dat is niet waar”. Je moet een keuze maken. Als je een keuze maakt, dan doe je dat of strafrechtelijk of bestuursrechtelijk. Dat blijft het dan ook. Het kan niet zo zijn dat als je kiest voor het strafrecht en uiteindelijk tot de ontdekking komt dat het misschien toch niet zo verwijtbaar is dat je er strafrechtelijk iets mee kan. Dan kan je niet zeggen: “Nou weet je wat, we seponeren de strafzaak en we gaan voor een bestuurlijke boete van € 50.000,-“. Zo werkt het niet. Civielrecht blijft altijd. Dus strafrechtelijk en civielrechtelijk is mogelijk evenals bestuursrechtelijk en civielrechtelijk. Alle drie tegelijkertijd is niet gebruikelijk”.

5. Bent u van mening dat een universiteit dezelfde verantwoordelijkheden en aansprakelijkheden heeft als een commercieel bedrijf uit bijvoorbeeld een veel risicovollere sector zoals een bedrijf uit de bouw?

“Ja, ik vind dat ze precies dezelfde verantwoordelijkheden hebben. De Arbowet is op allebei van toepassing. Daar wordt geen onderscheid in gemaakt. Je hebt als werkgever de verantwoordelijkheid om bepaalde dingen te waarborgen. Je moet ervoor zorgen dat de arbeidsmiddelen die je gebruikt, veilig zijn, ook al gaat het hier om onderzoekstellingen”.

6. U stelt in uw presentatie van 2015 op de Apply Veiligheidsdag dat veiligheid primair de verantwoordelijkheid is van de werkgever. Ook bent u van mening dat leidinggevend en veiligheidskundigen van een bedrijf strafrechtelijk vervolgd zouden moeten kunnen worden naar aanleiding van een bedrijfsongeval [zie weergave 4]. Waarom vindt u dit?

“Die mensen hebben een bepaalde verantwoordelijkheid. Als ze die niet goed invullen dan kan dat betekenen dat ze hun werk niet goed gedaan hebben. Feitelijk leidinggevend zijn mensen die erover gaan. Die moeten opletten of het allemaal goed gaat. Doen zij dit niet, dan maken zij feitelijk mogelijk dat het arbeidsongeval plaatsvindt. Dus kunnen ze daarop aangesproken worden. Dat geldt ook voor veiligheidskundigen. Het zijn professionals. Een professional heeft een eigen verantwoordelijkheid boven op de verantwoordelijkheid van het bedrijf of de persoon voor wie je het werk doet. Maar als jij weet dat iets niet gebeurt op de manier waarop het zou moeten gebeuren, dan heb jij als veiligheidskundige de verplichting om dat te melden en daar iets aan te doen. Maar als er dan vervolgens niets gebeurt; dan kun je niet denken van weet je, na mij de zondvloed. Zo werkt dat niet. Want je hebt kennis van iets. Je hebt kennis van een risicovolle gevaarlijke situatie. Op het moment dat die zich openbaart en er ook daadwerkelijk iets gebeurt en die man komt bijvoorbeeld te overlijden als gevolg daarvan. Dan had je dat kunnen voorkomen. Waar het om gaat is dat je redelijkerwijs doet wat onder dat soort omstandigheden van iemand verlangd kan worden. Dat betekent dus niet dat je je handen kunt wassen in onschuld en je rug ernaar toe kunt keren en kunt denken: “na



Weergave 4

mij de zondvloed". Er moet blijken dat je pogingen ondernomen hebt om te zorgen dat de situatie ophoudt te bestaan. Dus wij willen zien dat je bij het management nadrukkelijk aangedrongen hebt op verandering. Wij willen zien dat als je dat een paar keer gedaan hebt en het leidt tot niets, dat je dan bijvoorbeeld de arbeidsinspectie getipt hebt. Of voor mijn part Meld Misdaad Anoniem gebeld hebt. Maar in ieder geval dat je iets gedaan hebt om die kennis breder bekend te laten worden dan alleen bij jou en het bedrijf".

7. Is er jurisprudentie bij u bekend waarin duidelijk wordt dat veiligheidsfunctionarissen strafrechtelijk vervolgd zijn naar aanleiding van een arbeidsongeval (in zijn algemeenheid)?

"Nee volgens mij niet. Niet voor een arbeidsongeval. Toevallig heb ik er nu wel twee op de korrel. Dus we gaan het wel zien of dit het gaat halen".

8. Op het document: 'Aanwijzing handhaving Arbeidsomstandighedenwet' staan vier soorten overtredingen beschreven [zie weergave 5]. Klopt het dat men alleen strafrechtelijk vervolgd kan worden voor deze vier en kunt u voorbeelden geven van deze vier situaties?

"Ik moet zeggen dat ik ze wel allemaal tegenkom.

- *Punt B: Artikel 16 lid 10 van de Arbowet zegt me niks. Die ben ik nog niet tegengekomen.*
- *Kijk punt A: Artikel 6 van de Arbowet is de kwalificatie als het gaat om BRZO bedrijven. Dus als gevolg van een zwaar ongeval komt iemand om het leven of raakt zwaar gewond, dan is artikel 6 van de Arbowet aan de orde. Dat hebben we bij Douw ten laste gelegd. Volgens mij bij Chemiepack ook. Je kunt een BRZO op twee manieren kwalificeren: overtreding artikel 5 lid 1 van het Besluit Risico Zwaar Ongevallen. Het kan gevaar opleveren voor het milieu. Dan wordt de koppeling gemaakt met de Wet Milieubeheer. Maar het kan ook gevaar opleveren voor de werknemers die werkzaam zijn binnen het bedrijf. Als er bijvoorbeeld een grote ontploffing is, dan heeft het gevolgen voor het milieu, want er gaat iets de lucht in wat niet de bedoeling was. Daarnaast heeft het gevolgen voor de veiligheid van werknemers. Dit wil niet zeggen dat er altijd gewonden moeten vallen, maar het is wel een potentieel gevaarlijk iets.*
- *Punt C is het niet naleven van een bevel tot stillegging van het werk. Dat had ik gisteren nog. Dat is geregeld aan de orde. Zodra de Inspectie SZW zijn hielen heeft gelicht, gebeuren er allerlei dingen. Maar gelukkig hebben heel veel mensen tegenwoordig telefoons waar cameraatjes in zitten. De BOA geeft altijd aan dat werknemers strafrechtelijk vervolgd kunnen worden wanneer ze de stillegging niet naleven. Dus ze weten het altijd. Toch denken ze vaak: "krijg de pleuris maar". Dan willen ze toch nog iets af maken.*
- *Punt D, artikel 32 van de Arbowet, dat is één van de standaard delicten die we altijd gebruiken.*

Dus ja, we gebruiken deze altijd. Het probleem is alleen dat dit wel allemaal bepalingen zijn die we zien op werknemers. Ik heb natuurlijk ook regelmatig te maken met derden die op een terrein zijn, bijvoorbeeld vrachtwagenchauffeurs die iets komen halen of iets komen brengen. Een reparateur van het één of het ander, verkopers van producten. Je kunt het zo gek niet bedenken. Als die op het verkeerde plekje op het verkeerde moment staan, dan kan dat soms betekenen dat zij het bedrijf niet meer

<p>De Arbowet wordt grotendeels bestuursrechtelijk gehandhaafd. Op 1 januari 2013 is de Wet aanscherping handhaving en sanctiebeleid SZW-wetgeving (Stb. 2012, 462) in werking getreden. Het strafrecht is nog slechts gereserveerd voor ernstige overtredingen van de bepalingen van de Arbowet, die zijn aangewezen als economische delicten in de zin van de Wet op de economische delicten (Wed). Het betreft:</p> <p>a) overtredingen van of krachtens art. 6 Arbowet (het niet nemen van maatregelen ter voorkoming en beperking van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken en de gevolgen daarvan voor de veiligheid en de gezondheid van de werknemers (de verbodsbepalingen staan in het Besluit risico's zware ongevallen 1999 (BRZO)¹);</p> <p>b) overtredingen krachtens art. 16, lid 10 Arbowet (verbodsbepalingen uit het Arbeidsomstandigheden-besluit (hierna: Arbobesluit), voor zover als strafbare feiten aangewezen);</p> <p>c) overtreding van art. 28, lid 6 en art. 28a, lid 6 Arbowet (opzettelijk niet-naleven van een bevel tot stillegging van het werk);</p> <p>d) overtreding van art. 32 Arbowet (handelen of nalaten in strijd met de Arbowet indien daardoor mogelijk levensgevaar of ernstige schade aan de gezondheid van een of meer werknemers ontstaat of te verwachten is).</p>

Weergave 5

verlaten, dan in een lijkauto. Daar heb ik er best veel van op het moment. Een vrachtwagenchauffeur die veevoeder komt afleveren. Daar gaat iets mis. Een meneer die een lampje in een verreiker kwam vervangen. Daar gaat ook iets mis. Een chauffeur die producten komt laden. Daar gaat ook iets mis. Dus dat gebeurt best vaak”.

9. Personen kunnen strafrechtelijk vervolgd worden. Kunnen bedrijven ook strafrechtelijk vervolgd worden?

“Ja. Rechtspersonen kunnen heel goed vervolgd worden. De boetes zijn hoog. 10% van de jaaromzet. Een persoon kun je in bewaring stellen. Een bedrijf niet. Zij krijgen dus een flinke boete. Plus dat onze ervaring is... (ik weet trouwens niet of dat bij arbeidsongevallen ook zo sterk speelt)... zo gauw je als bedrijf verdacht wordt van een strafbaar feit, dan is onze ervaring wel dat bedrijven daarna ook wat moeite hebben om bijvoorbeeld van banken financieringen te krijgen. Dus ze hebben er last van. Ongeacht wat er uit een strafzaak komt, kunnen ze er heel veel last van hebben”.

10. Waar staan de straffen voor Arbo-gerelateerde overtredingen? In het wetboek van strafrecht?

“Ja en het Wetboek van de Economische Delicten. Als je bijvoorbeeld voor artikel 32 uit de Arbowet veroordeeld wordt dan heb ik ook nog wat mogelijkheden. Een bedrijf stilleggen zal ik niet zo snel doen, maar ik kan een bewindvoerder laten aanstellen. In artikel 8 van het Wetboek op de Economische Delicten staan maatregelen en daar kun je nogal wat mee. Verder zijn gewoon alle straffen uit het Wetboek van Strafrecht van toepassing. Dat zijn er maar drie of vier dus dat valt op zich mee. Gevangenisstraffen, taakstraffen, geldboete of een hechtenis. Een hechtenis is een oud onderscheid. Die wordt in de praktijk niet meer gehanteerd”.

11. Gedurende het onderzoek is gesproken met technisch personeel die betrokken zijn bij het realiseren van onderzoekopstellingen. Zij gaven aan dat er behoefte is om op een eenvoudige manier te bepalen welke eisen er gelden voor het vervaardigen van nieuwe opstellingen/machines.

Er bestaan tools die specifiek helpen bij één productrichtlijn zoals de ‘CE-coach’ voor machines of de ‘CE-tool medische hulpmiddelen’ voor medische hulpmiddelen. Op dit moment bestaan er geen tools voor de overkoepelende 25 productrichtlijnen. Naar aanleiding van de behoefte van de eerder genoemde partijen is er een begin gemaakt met een dergelijke tool in de vorm van een stappenplan. Deze stappenplan zal onderdeel worden van de aanbevelingen van het onderzoek. [stappenplan wordt overhandigd aan geïnterviewde] Heeft u hier nog aanbevelingen op?

“In principe is het zo dat je je risico’s moet inventariseren en je moet vervolgens maatregelen treffen om de risico’s te beperken. Die maatregelen die moet je ook communiceren. Dus je moet zorgen dat je mensen de maatregelen kennen, dat ze de maatregelen nemen of de middelen gebruiken. Daar moet je dan weer toezicht op houden dat het ook daadwerkelijk gebeurt. Je moet het vervolgens ook evalueren. Werkt het wel zo? Waar je altijd alert op moet zijn; wat ik veel tegenkom waar men niet alert op is, zodra men een bepaalde manier van werken uitgevogeld heeft. Zo gaan we het doen en als halverwege het proces dan toch de manier van werken verandert... Dat klinkt leuk, maar dan moet je toch weer even terug naar het begin en weer opnieuw beginnen met de risico inventarisatie. Dat wordt heel vaak niet gedaan. Dit noemen we: management of change (MOC). Met als gevolg dat je dan risico’s binnenhaalt waar je je niet van bewust bent. Ja en als die zich openbaren dan ben je te laat. Dat zie ik heel veel gebeuren. Het hele proces zou dan weer van voor af aan bekeken moeten worden. Want je gaat iets anders doen dan dat je getest hebt. Dus samenvattend; het vooraf goed identificeren van je risico’s. Dat

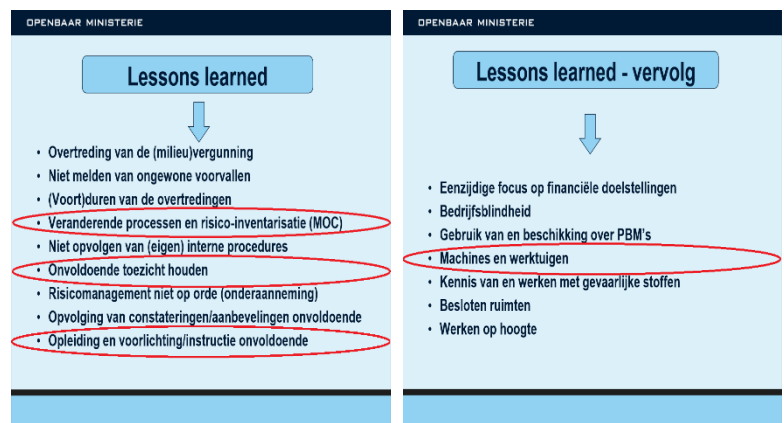
is een hele belangrijke. Daar moet je je dus ook niet met een jantje-van-leiden vanaf maken. Dan de maatregelen die je treft moet je EN goed communiceren EN toezicht houden op de uitvoering. Dat vind ik ook altijd wel een puntje hoor, want ja aan de toezicht daar schort het aan. Dat kost geld, dat is lastig, vervelend. Dan moet je de mensen de hele tijd vertellen dat ze die helm op moeten zetten. Kijk toezicht houden doen we allemaal. Maar er wordt wel heel veel toezicht gehouden van achter het bureau. Wie weet dat het ook goed is om af en toe eens op de werkvloer rond te lopen om te kijken naar wat je achter je bureau waarneemt klopt met datgene dat er feitelijk gebeurt. Wat wij vaak meemaken is dat bedrijven zeggen: "Ja, weet je hij omzeilt al jaren de beveiliging van die machine. Ik heb al vaak gezegd tegen de betreffende medewerker": "Dat moet je niet doen" en dat was het dan. Dan gaat het een keer mis. Dan zegt mijn collega: "Ja weet je, die baas die wist het en die heeft hem ook gewaarschuwd. Dus ik denk dat we het maar bestuurlijk afdoen". Dan zeg ik: "O, nou ja die baas die wist het en die heeft hem gewaarschuwd en daar heeft hij het bij gelaten." Dan zeg ik: "Die baas had volgens mij iets meer moeten doen." Wat dan? Ik zeg: "Nou de medewerker waarschuwen dat bij de volgende keer daar het gat van de deur is". Om te beginnen. En twee, misschien had die de machine moeten laten nakijken op de veiligheid en de machine zo moeten borgen dat de medewerker er niet omheen kon. Maar ik zeg: "Hij vindt het dus blijkbaar wel goed dat deze man onveilig werkt. Hij waarschuwt hem wel maar verder niet. Nu is die man zijn arm kwijt. Dan heeft de baas iets niet goed gedaan". Zijn baas had moeten zeggen: "Als jij dat nog eens flikt dan hoef jij niet meer voor mij te werken". Dan geef je een signaal af. Niet alleen naar die man, maar ook naar de rest. Dan zegt mijn collega: "Mmm, dan gaan we dat toch maar strafrechtelijk oppakken". Dan zeg ik: "Dat lijkt me een goed plan".

12. Stel er gaat iets mis. Wie heeft dan eigenlijk een bewijsplicht? Het bedrijf of het openbaar ministerie?

"Wij of ik moet het bewijzen. Als ik dat niet kan, dan is het klaar. Maar bijvoorbeeld met de RI&E. Als je die niet op orde hebt. Dan stel ik dat vast. Die verplichting heb je op grond van de wet. Dus als je dan niet aan die verplichting voldoet dan hoef ik niet te bewijzen dat je het niet hebt. Nee ik stel vast dat ze er niet zijn, terwijl je ze had moeten hebben. Daarmee is mijn bewijslast klaar. Zo zijn er natuurlijk wel meer dingen. Als ik natuurlijk kan vaststellen op basis van getuigenverklaringen of gewoon op basis van stukken of weet ik wat, dat bijvoorbeeld de toezichthouder... "Hé, de toezichthouder, wie is dat? Die hebben we hier nog nooit gezien". Dan heb ik vastgesteld dat die er niet was. Dan is het aan het bedrijf om aan te tonen dat die getuige liegt of het niet goed ziet of weet ik wat. Zo gaat het spel".

13. Tijdens uw presentatie op de Apply Veiligheidsdag van dit jaar somt u een aantal geleerde lessen op [zie weergave 6]. Kunt u een aantal voorbeelden noemen van de in het rood omcirkelde punten?

"De eerste drie (MOC, toezicht en voorlichting) hebben we eerder al besproken. Maar wat we heel vaak zien met het werken met machines of werktuigen is dat de veiligheden die op die machines zijn ingebouwd niet gebruikt worden of verkeerd gebruikt worden of omzeild worden. Van machines, ja daar hebben we zoveel voorbeelden van. We hebben jurisprudentie dat mensen inderdaad essentiële



Weergave 6

veiligheden of voorzieningen uitschakelen. Waardoor als het dan uiteindelijk mis gaat, dan GAAT het dus ook mis. Kijk naar de Bart Smit. Een recent incident met de personenliftje. Dat is wel een hele interessante. Dat is namelijk een lift die niet valt onder het Liftbesluit. Daar zijn er duizenden van geïnstalleerd in dit land. Hij valt wel onder de Machinerichtlijn. Dus daar gaan ze nou eens naar kijken want wat daar gebeurd is, is op zijn minst eigenaardig. Dan kun je wel zeggen: “Ja die schoonmaakster had het niet mogen doen”. Die schoonmaakster is de bedrijfsleidster en die doet het elke week en is zelf ook gewoon onder die lift geweest. Want ja, met de stofzuiger moet je er wel in hé. Anders kan je hem niet stofzuigen. Omdat het allemaal glas is moet dat geregeld gedaan worden. Het ziet er natuurlijk niet uit als daar allemaal papiertjes en weet ik het allemaal wat voor rommel ligt. Dus dat wordt schoongemaakt. Wat mij opviel was dat je de lift blijkbaar op een andere verdieping hebt staan en blijkbaar kun je beneden de deur ontgrendelen. Maar eigenlijk zou het zo moeten zijn dat; op het moment dat je dat doet, de lift buiten werking moet gaan. Pas op het moment dat je de ontgrendeling ongedaan maakt, en dat moet ook weer een bewuste handeling zijn. Dan pas mag die lift weer in gebruik komen. Er moet dus een veiligheid op zitten dat dat gebeurt. Die zit er dus niet op. Dat vind ik wel heel bijzonder.”

4.8
4.11
5.1
5.2
5.3
5.4

Bijlage 9: Vragenlijst verdiepende RI&E incl. conclusies

De onderstaande vragenlijst is opgesteld op basis van de NEN-EN-ISO 12100. Drie opstellingen zijn onderzocht op factoren welke kunnen bijdragen aan een risico. De conclusies staan achter de vragen:

Toelichting vooraf:

symbool	Wel/ Niet van toepassing
∅	Geen risico of niet van toepassing
X	Risico of een mogelijk risico

Ref.	Vraag	Translatieslede		Vestibulaire stoel		V/Bot	
		∅	X	∅	X	∅	X
1. Mechanische gevaren							
1.1 voortkomend uit machineonderdelen of werkstukken:							
1.1.1	Zijn de gevaarlijke zones (ondanks door de vorm van de machine) zichtbaar vanaf de hoofdbedieningsplaats?	√			√	√	
1.1.2	Ondervindt men geen hinder rondom de machine?		√		√		√
1.1.3	Staat de machine of onderdelen daarvan stabiel?		√	√		√	
1.1.4	Kan de machine of onderdelen daarvan door de snelheid en zijn massa niet ongecontroleerd bewegen (denk aan centrifugale krachten of versnellingen)?		√	√		√	
1.1.5	Is de constructie van de machine voldoende sterk (breken/ barsten/ roesten/ slijtage)?		√	√			√
1.1.6	Is de vloer voldoende stroef en niet glad?	√		√		√	
1.1.7	Zijn machinedelen geborgd tegen vallen (denk aan: de zwaartekracht/ trillingen)?		√	√		√	
1.1.8	Zijn de hoge druk (>100 bar) slangen en leidingen onbeschadigd?	√		√		√	
1.2 ophoping van energie in de machine:							
1.2.1	Kunnen elastische elementen, zoals veren, niet leiden tot ongecontroleerde bewegingen?	√		√		√	
1.2.2	Zijn de werknemers beschermd tegen vloeistoffen en gassen onder druk?	√		√		√	
1.2.3	Zijn er voorzieningen getroffen die fysieke toegang bij vacuüm onmogelijk maakt?	√		√		√	
1.3 elementaire vormen:							
1.3.1	Worden werknemers beschermd tegen gevaar van verbrijzelen en beknellingen?		√		√		√
1.3.2	Worden werknemers beschermd tegen het afhakken van ledematen?	√			√	√	
1.3.3	Worden werknemers beschermd tegen snijgevaar (denk aan: scherpe randen en punten)?		√		√		√
1.3.4	Worden werknemers beschermd tegen het verstrikt raken in machineonderdelen?		√		√		√

1.3.5	Worden werknemers beschermd tegen het gevaar van intrekken (denk ook aan kleding/ lange haren e.d.)?	√		√		√	
1.3.6	Worden werknemers beschermd tegen het gevaar om opgesloten te raken?		√	√			√
1.3.7	Worden werknemers beschermd tegen bots- en stootgevaar?		√		√		√
1.3.8	Worden werknemers beschermd tegen steekgevaar?	√		√		√	
1.3.9	Worden werknemers beschermd tegen wrijvings- of schaafgevaar?	√		√		√	
1.3.10	Worden werknemers beschermd tegen injectie of uitstoot van vloeistoffen onder hoge druk?	√		√		√	
1.3.11	Worden werknemers beschermd tegen bewegende/ roterende onderdelen?	√			√		√
1.3.12	Worden werknemers beschermd tegen valgevaar (>2,5 meter)?	√		√		√	
1.3.13	Worden werknemers beschermd tegen het maken van repeterende bewegingen?	√		√		√	
1.4 afscherming:							
1.4.1	Is de afscherming gemaakt van stevig materiaal?	√		√		√	
1.4.2	Staat de afscherming op voldoende afstand tot de gevarezone?	√		√		√	
1.4.3	Vormt de afscherming geen belemmering voor installatie-, vervangings-, en/of onderhoudswerkzaamheden?	√		√		√	
1.4.4	Staan vaste afschermingen stevig vast (bijv. door schroeven, moeren, lassen e.d.) en kunnen zij alleen met behulp van gereedschappen verwijderd worden?	√		√		√	
1.4.5	Zijn beweegbare afschermingen zoveel mogelijk met de machine/ constructie verbonden?	√		√		√	
1.4.6	Zorgen beweegbare afschermingen ervoor dat wanneer de afscherming geen bescherming biedt de bewegende delen stoppen (bijv. na het openen van de afscherming)?	√		√		√	
1.4.7	Is de afscherming niet gemakkelijk buiten werking te stellen of te verwijderen?	√		√		√	
1.4.8	Wordt, bij het openen van beweegbare afschermingen, de beweging tijdig gestopt?	√		√		√	
1.4.9	Heeft de afscherming geen scherpe kanten of hoeken en veroorzaakt geen lawaai?	√		√		√	
1.4.10	Veroorzaakt de bewegingen van afschermingen geen gevaar?	√		√		√	
2.0 Elektrische gevaren:							
2.1	Worden werknemers beschermd tegen direct elektrisch contact?	√		√			√
2.2	Worden werknemers beschermd tegen indirect elektrisch contact (bijv. delen onder spanning door een storing)?	√			√	√	
2.3	Worden werknemers beschermd tegen het naderen van delen onder hoogspanning (gevaarzone: >1000 V wisselspanning/ 1500 V gelijkspanning)?	√		√		√	
2.4	Veroorzaakt elektrostatische energie (van niet- of slecht geleidende materialen) geen explosiegevaar of een schrikreactie?	√		√		√	
2.5	Is de installatie kwalitatief goed aangesloten waardoor overbelasting van de voeding wordt voorkomen (brand)?	√		√		√	
2.6	Wordt de elektrische voorziening periodiek geïnspecteerd (dit wil zeggen: een visuele inspectie en het meten van de isolatieweerstand en de aardweerstand)?		√	√			√
2.7	Is het mogelijk om de machine elektrisch LOTO te stellen?	√			√	√	
2.8	Worden niet bevoegde mensen buiten de elektrische voorzieningen gehouden?	√		√		√	

2.9	Hebben elektrotechnici de beschikking over de noodzakelijke pbm's bij blootstelling aan een vlamboog (lichaam, ogen/ gelaat, gehoor, handen)?	√		√		√	
3.0 Thermische gevaren:							
3.1	Worden explosieve atmosferen in de ruimte voorkomen? (gassen/dampen) (H-Zinnen: 200, 201, 202, 203, 205, 240, 241, 271, 280/ EUH-Zinnen: 001, 006, 018, 019, 044).	√		√		√	
3.2	Worden ruimtes voldoende schoon gehouden ter voorkoming van een explosieve atmosfeer (fijnstof)? (H-Zinnen: 200, 201, 202, 203, 205, 240, 241, 271, 280/ EUH-Zinnen: 001, 006, 018, 019, 044).	√		√		√	
3.3	Worden brandbare stoffen beschermd tegen ontsteking? (H-Zinnen: 203, 204, 220, t/m 228, 241, 242, 250, 251, 252, 260, 261/ EUH-Zin: 018, 209(A)	√		√		√	
3.4	Worden (sterke) oxiderende stoffen niet opgeslagen in de buurt van brandbare vloeistoffen? (H-Zinnen: 270, 271, 272)	√		√		√	
3.5	Worden werknemers beschermd tegen contact met vlammen of hete oppervlakken (> 40 graden)?	√		√		√	
3.6	Worden werknemers beschermd tegen contact met koude oppervlakken (< -40 graden)?	√		√		√	
3.7	Zijn alle ontstekingsbronnen bekend indien er explosieve/ brandbare stoffen in de omgeving gebruikt worden?	√		√		√	
3.8	Worden de ogen van operators beschermd tegen warmtestraling van warme objecten (> 1.500 graden)?	√		√		√	
3.9	Worden werknemers beschermd tegen een warme (> 40 graden) of koude (< -10 graden) arbeidsomgevingen?	√		√		√	
4.0 Gevaren door lawaai:							
4.1	Worden de werknemers beschermd tegen lawaai door geluidstrillingen bij >80dB(A) (Denk aan: afzuigstelsel, lekkage van gassen, draaien op hoge snelheid).	√		√			√
4.2	Wordt het lawaai veroorzaakt door het productieproces?	√		√		√	
4.3	Wordt het lawaai onnodig veroorzaakt door bewegende delen in onbalans?	√		√		√	
4.4	Wordt het lawaai onnodig veroorzaakt door langs elkaar bewegende ruwe oppervlakken?	√		√		√	
4.5	Is men, ondanks het lawaai in staat om te communiceren?	√		√		√	
4.6	Is men, ondanks het lawaai in staat om akoestische signalen op te merken?	√		√		√	
5.0 Gevaren door trillingen:							
5.1	Worden werknemers beschermd tegen zenuw- en vaataandoeningen tijdens het gebruiken van handgedragen of -geleide machines (actiewaarde is 2,5 m/s)?	√		√		√	
5.2	Worden werknemers beschermd tegen lichaamstrillingen (met name in combinatie met een slechte houding) (actiewaarde is 0,5 m/s)?	√		√		√	
6.0 Gevaren door straling:							
6.1	Worden werknemers beschermd tegen blootstelling aan lasers?	√		√		√	
6.2	Worden werknemers beschermd tegen ultraviolette straling/ Uv-straling?	√		√		√	
6.3	Worden werknemers beschermd tegen de risico's van zichtbaar licht (ondergrens = 200 lux & de bovengrens = 3000 lux)?	√		√		√	
6.4	Worden werknemers beschermd tegen infrarode straling/ IR-straling?	√		√		√	
6.5	Worden werknemers beschermd tegen (ioniserende straling) neutronenstraling?	√		√		√	

6.6	Worden werknemers beschermd tegen (ioniserende straling) X-straling/ röntgenstraling?	√		√		√	
6.7	Worden werknemers beschermd tegen (ioniserende straling) Y-straling/ gammastraling?	√		√		√	
6.8	Worden werknemers beschermd tegen (ioniserende straling) A-straling/ alfa straling?	√		√		√	
6.9	Worden werknemers beschermd tegen (ioniserende straling) B-straling/ bèta- straling?	√		√		√	
7.0 Gevaren door materialen en stoffen, die worden voortgebracht of gebruikt door de machine en door de materialen van de machine zelf:							
7.1	Worden werknemers beschermd tegen het inademen van schadelijke vloeistoffen, gassen, nevels, dampen, aerosol en stoffen? (H-Zinnen: 300, 301, 302, 304, 310, 311, 312, 330, 331, 332, 370, 371, 372, 373/ EUH-Zinnen: 029, 031, 032, 201(A), 203, 206, 207)		√	√			√
7.2	Zijn er voorzieningen voor het afvoeren van schadelijke gassen?	√		√		√	
7.3	Worden werknemers beschermd tegen blootstelling aan vezels (bijv. asbest) of CRM-stoffen (H-zinnen: 340, 341, 350, 351, 360, 361, 362)?	√		√		√	
7.4	Worden werknemers beschermd tegen blootstelling aan levende organisme/ micro-organisme (biologische agentia, denk aan: bacteriën, virussen, schimmels en gisten, prionen, protozoën, GGO's)?	√		√		√	
7.5	Worden werknemers beschermd tegen blootstelling aan structuren afkomstig van organismen (denk aan: exotoxinen van bacteriën, endotoxinen, glucanen, mycotoxinen, allergenen)?	√		√		√	
7.6	Wordt het milieu beschermd tegen milieugevaarlijke stoffen? (H-zinnen: 400, 410, 411, 412, 413).	√		√		√	
7.7	Worden werknemers beschermd tegen hete (> 40 graden) of koude stoffen (< -40 graden)?	√		√		√	
8.0 Ergonomische gevaren:							
8.1	Worden werknemers beschermd tegen een ongezonde werkhouding?		√	√			√
8.2	Worden werknemers beschermd tegen een te grote krachtsinspanning?		√	√		√	
8.3	Worden werknemers beschermd tegen te zwaar tillen (max 23 kg bij ideale omstandigheden)?	√		√		√	
8.4	Is er voldoende rekening gehouden met de hand-arm- of voet-been-anatomie?	√		√		√	
8.5	Beschikken de operators over een voldoende verlichte werkomgeving? Grofwerk (200 - 300 lux), normaal (300-500 lux), fijn werk (500 - 1000 lux), zeer fijn (> 1000 lux).	√		√		√	
8.6	Worden de werknemers beschermd tegen geestelijke over- of onderbelasting (stress)?	√		√		√	
8.7	Worden werknemers beschermd tegen een onjuiste houding tijdens beeldschermwerkzaamheden?	√		√			√
8.8	Worden werknemers beschermd tegen herhalende bewegingen?	√		√		√	
8.9	Zijn onderhoudswerkzaamheden in staat om op een ergonomische wijze onderhoud te plegen aan de machine?		√	√			√
8.10	Zouden menselijke fouten/ menselijke gedragingen ervoor kunnen zorgen dat er ergonomische gevaren ontstaan?		√	√			√
9.0 Omgevingsgevaren:							
9.1	Wordt de omgeving voldoende schoongehouden van brandbaar stof?	√		√		√	

9.2	Worden werknemers beschermd tegen elektromagnetische inductie (veranderend magnetisch veld) uit de omgeving?	√		√		√	
9.3	Is de ruimte voorzien van noodverlichting?		√		√		√
9.4	Is de ruimte voorzien van vluchtwegen?	√		√		√	
9.5	Worden onbevoegde personen uit de ruimte geweerd?		√	√			√
9.6	Zijn er voldoende EHBO/ BHV-voorzieningen aanwezig?	√			√	√	
9.7	Is de luchtvochtigheid van de ruimte tussen de 40 en 60%?	√		√			√
9.8	Worden werknemers beschermd tegen het inademing van schadelijke stoffen/ dampen uit de omgeving?		√	√		√	
9.9	Worden werknemers beschermd tegen de 12 vormen van natuurgeweld (overstroming, gladheid, mist, hittegolf, extreme kou, extreme regenval, aardbevingen, aardverschuivingen, extreme sneeuwval, blikseminslag, storm (wind), hagel)?	√		√		√	
9.10	Worden producten/ materialen/ arbeidsmiddelen op een veilige wijze opgeslagen rondom de machine?		√	√			√
9.11	Maakt de machine deel uit van een groter geheel (bijv. een productielijn) en kunnen andere apparaten een negatief effect veroorzaken op deze machine?	√		√		√	
9.12	Kunnen combinaties van gevaren een groter risico veroorzaken (denk bijvoorbeeld aan gladheid en bewegende delen)?		√	√		√	
10.0 Gevaren door onverwacht opstarten of te snel draaien en vergelijkbare storingen:							
10.1	Kan een storing in het besturingssysteem de machine onverwachts laten opstarten?	√		√		√	
10.2	Kunnen externe invloeden de machine onverwachts in beweging zetten?	√		√		√	
10.3	Zou een programmeurfout kunnen leiden tot het onverwachts opstarten van de machine?	√		√		√	
10.4	Zou een slechte afstemming tussen machine-eigenschappen en menselijke kenmerken en vaardigheden kunnen leiden tot een gevaarlijke situatie (denk bijv. aan snelheid, begeleiden van product e.d.)?	√		√		√	
11.0 Onmogelijkheid om de machine in de best mogelijke omstandigheden te laten stoppen:							
11.1	Kan de machine in de best mogelijke omstandigheden gestopt worden?	√		√		√	
12.0 Constructie gevaren:							
12.1	Worden werknemers beschermd tegen gevaren tijdens het opbouwen/ instellen van de machine?	√		√		√	
12.2	Worden werknemers beschermd tegen extra gevaren tijdens het testen van de machine?	√		√		√	
13.0 Transport gevaren:							
13.1	Worden werknemers beschermd tegen gevaren tijdens het heffen van de machine?	√		√		√	
13.2	Worden werknemers beschermd tegen gevaren tijdens het laden/ lossen van de machine?	√		√		√	
13.3	Worden werknemers beschermd tegen gevaren tijdens het verpakken van de machine?	√		√		√	
13.4	Worden werknemers beschermd tegen gevaren tijdens het transporteren van de machine?	√		√		√	
13.5	Worden werknemers beschermd tegen gevaren tijdens het uitpakken van de machine?	√		√		√	
14.0 Gevaren tijdens samenbouw/ installatie van de machine:							
14.1	Kunnen onjuiste instellingen van de machine of componenten leiden tot risico's?		√	√		√	
14.2	Kan een onjuiste samenbouw van de machine leiden tot risico's?	√		√		√	

14.3	Kunnen onjuiste aansluitingen van het leidingwerk leiden tot risico's?	√		√		√	
14.4	Kunnen onjuiste aansluitingen van de voedingen leiden tot risico's?		√	√			√
14.5	Wordt 14.1 t/m 14.4 getest voordat de machine officieel in gebruik wordt genomen?	√		√		√	
14.6	Worden werknemers beschermd tegen het (bij)vullen/ toevoer van smeermiddelen/ oliën enz.?	√		√		√	
14.7	Zijn de machineonderdelen aan elkaar verbonden?	√		√		√	
14.8	Wordt de machine met een minimale belasting getest?	√		√		√	
14.9	Wordt de machine met een maximale belasting getest?	√		√		√	
15.0 Gevaren door de bediening:							
15.1	Bevindt het stopbesturingsorgaan zich bij het startbesturingsorgaan?	√		√		√	
15.2	Bevindt het bedieningsorgaan zich op een geschikte plaats buiten de gevarezone?	√		√		√	
15.3	Is het bedieningsorgaan eenvoudig te bedienen?	√		√		√	
15.4	Levert de bediening geen gevaar op tijdens inspecties aan de machine?	√		√		√	
15.5	Levert de bediening geen gevaar op tijdens de productie?	√		√		√	
15.6	Is de machine (indien van toepassing) op een veilige wijze handmatig te bedienen?	√		√		√	
15.7	Kunnen instellingen zonder risico's gewijzigd worden tijdens een in gebruik zijnde machine?	√		√		√	
15.8	Lopen werknemers geen gevaar tijdens het schoonhouden van een in werking zijnde machine (denk bijv. aan het afvoeren van spanen)?	√		√		√	
15.9	Kan de machine veilig herstart worden na een stop-commando?	√		√		√	
15.10	Is het mogelijk om op een veilige wijze toezicht te houden op de productie tijdens het productieproces?	√		√		√	
16.0 Breken tijdens gebruik:							
16.1	Kunnen er delen of producten breken tijdens het gebruik?		√	√		√	
17.0 Reinigen van de machine:							
17.1	Kunnen machinedelen veilig gedemonteerd worden?		√	√		√	
17.2	Vindt er onderhoud plaats aan de machine?		√	√			√
17.3	Worden smeermiddelen tijdig vervangen?	√		√		√	
18.0 Oplossen van storingen:							
18.1	Is het mogelijk om machinedelen op een veilige wijze te demonteren of te vervangen?		√	√		√	
18.2	Is het mogelijk om storing op een veilige wijze op te sporen?	√		√		√	
18.3	Kan een storing niet leiden tot het onverwachts opstarten (nulspanningsbeveiliging)?	√		√		√	
18.4	Kan een storing niet leiden tot instabiliteit?	√		√		√	
18.5	Is het mogelijk om beknelde personen te redden?	√			√	√	
19.0 Demonteren van de machine:							
19.1	Kunnen voedingen spanningsloos ontkoppeld worden?	√		√		√	
19.2	Is het mogelijk om machine(delen) veilig te heffen?	√		√		√	
19.3	Is het mogelijk om machine(delen) veilig te transporteren?		√	√		√	
19.4	Is het mogelijk om machine(delen) veilig te laden/ lossen?	√		√		√	
20.0 Gevaren van of aan derden:							
20.1	Kunnen onbevoegden de machine niet in gebruik stellen?	√		√		√	
20.2	Worden personen in de directe omgeving gewaarschuwd voor mogelijke gevaren d.m.v. visuele of akoestische waarschuwingmiddelen?	√		√		√	

21.0 Gebruikersinformatie/ instructie:						
21.1	Krijgt de gebruiker informatie over het bedoeld gebruik van de machine (tekst/ tekens/ signalen/ symbolen e.d.)?	√		√		√
21.2	Geeft de gebruikersinformatie informatie over verschillende fases, zoals: - het transport, - de opbouw, - installatie, - het gebruik, - onderhoud en - reiniging)?	√		√		√
21.3	Wordt de gebruiker geïnformeerd over het restrisico?	√			√	√
21.4	Staat de gebruiksaanwijzing geschreven in het Nederlands en in de taal van herkomst?	√			√	√
22.0 Geschiktheid arbeidsmiddelen:						
22.1	Zijn de gebruikte arbeidsmiddelen geschikt voor de omgeving/ de taak/ de machine?	√		√		√
23.0 Vuil en stof:						
23.1	Wordt de omgeving dusdanig schoongehouden dat beschadiging aan de machine wordt voorkomen?	√		√		√
23.2	Wordt de omgeving dusdanig schoongehouden dat de meters leesbaar zijn?	√		√		√
23.3	Wordt de omgeving dusdanig schoongehouden dat de waarschuwingen op machine leesbaar zijn?	√		√		√
23.4	Wordt de omgeving dusdanig schoongehouden dat er geen belemmering van het zicht op het proces plaatsvindt?	√		√		√
24.0 Drukgevaren:						
24.1	Kunnen werknemers veilig werken met pneumatisch gereedschap?	√		√		√
24.2	Kan het wegblazen van projecten niet leiden tot risicovolle situaties (denk aan: hoogte/ ex-omgeving)?	√		√		√
24.3	Kunnen flexibele leidingen vrij van obstakels bewegen?		√	√		√
25.0 Risiconemend gedrag:						
25.1	Kunnen beveiligingen eenvoudig overbrugd, uitgeschakeld of omzeild worden?		√		√	√
26.0 Documentatie:						
26.1	Heeft de machine een gebruiksinstructie?	√		√		√
26.2	Heeft de machine een EG-verklaring van overeenstemming?	√		√		√
26.3	Heeft de machine een CE-markering?		√	√		√

4.8
5.1
5.2
5.3
5.4

Bijlage 10: Risico's van de Translatieslede

Hieronder worden de risico's, die geïnventariseerd zijn tijdens de verdiepende RI&E, alsook de risicoscores op basis van de Fine & Kinney methode, beschreven:

1.1.2 Ondervindt men geen hinder rondom de machine? 9.10 Worden producten/ materialen/ arbeidsmiddelen op een veilige wijze opgeslagen rondom de machine?				
Kan leiden tot: kneuzing/ ontwrichting	Achter de opstelling bevinden zich veel kabels. Deze kabels zijn redelijk netjes weggewerkt. Toch steken er nog een aantal kabels uit. Het zou nog netter weggewerkt kunnen worden.			
Belangrijk, letsel met verzuim	Dagelijks	Denkbaar maar onwaarschijnlijk	Licht	Advies: Mogelijk aanvaardbaar
3	6	0,5	9	

1.1.3 Staat de machine of onderdelen daarvan stabiel? 1.1.7 Zijn machinedelen geborgd tegen vallen (denk aan: de zwaartekracht/ trillingen)?				
Kan leiden tot: eerste hulp vereist	De opstelling zelf staat stabiel. Daarnaast is de opstelling in de vloer geborgd. Achter de opstelling staan computers. Op de computers liggen losse delen. Deze kunnen (bijv. door trillingen) vallen en in de opstelling terechtkomen. Als dit gebeurt tijdens een in gebruik zijnde opstelling zou het kunnen leiden tot schade.			
Gering, eerst hulp vereist	Dagelijks	Denkbaar, maar onwaarschijnlijk	Licht	Advies: Mogelijk aanvaardbaar
1	6	0,5	3	

1.1.4 Kan de machine of onderdelen daarvan door de snelheid en zijn massa niet ongecontroleerd bewegen (denk aan centrifugale krachten of versnellingen)? 14.1 Kunnen onjuiste instellingen van de machine of componenten leiden tot risico's?				
Kan leiden tot: kneuzing/ ontwrichting	De opstelling heeft een kinsteun om daarmee de kin van een proefpersoon te ondersteunen. De kinsteun moet met de hand worden vastgezet voordat de opstelling gaat bewegen. Mocht dit vergeten worden dan kan de kinsteun een zwaaiende beweging gaan maken. Het gevaar bestaat dan dat de proefpersoon in zijn gezicht geraakt kan worden [zie foto 3 en 5].			
Belangrijk, letsel met verzuim	Dagelijks	Onwaarschijnlijk, mogelijk in grensgeval	Licht	Advies: Mogelijk aanvaardbaar
3	6	1	18	

1.1.5 Is de constructie van de machine voldoende sterk (breken/ barsten/ roesten/ slijtage)? 2.6 Wordt de elektrische voorziening periodiek geïnspecteerd (dit wil zeggen: een visuele inspectie en het meten van de isolatieweerstand en de aardweerstand)? 14.4 Kunnen onjuiste aansluitingen van de voedingen leiden tot risico's? 16.1 Kunnen er delen of producten breken tijdens het gebruik? 17.2 Vindt er onderhoud plaats aan de machine? 24.3 Kunnen flexibele leidingen vrij van obstakels bewegen?				
Kan leiden tot: elektrocutie (één dode)	De opstelling zelf is voldoende sterk en zal niet snel slijten. De elektrische bedrading is wel aan slijtage onderhevig. Of een elektrisch arbeidsmiddel onderhouden moet worden zou moeten blijken uit de visuele inspecties/ keuringen op het product.			
Zeer ernstig, één dode	Dagelijks	Denkbaar maar onwaarschijnlijk	Mogelijk	Advies: Aandacht
15	6	0,5	45	

1.3.1 Worden werknemers beschermd tegen gevaar van verbrijzelen en beknellingen? 1.3.4 Worden werknemers beschermd tegen het verstrikt raken in machineonderdelen? 1.3.7 Worden werknemers beschermd tegen bots- en stootgevaar? 9.12 Kunnen combinaties van gevaren een groter risico veroorzaken (denk bijvoorbeeld aan gladheid en bewegende delen)?				
Kan leiden tot: fractuur/scheuring van het bot, spier en/of pees/ verbrijzeling	Een eigenschap van de opstelling is dat hij kan bewegen. De drukmatten die voor de opstelling liggen moeten voorkomen dat er personen in aanraking kunnen komen met de bewegende delen. Nadat de drukmatten zijn neergelegd is de opstelling gewijzigd. Er is een eye tracker arm toegevoegd aan de opstelling. Hiermee is het bewegende deel verlengd. De drukmatten zijn na deze aanpassing niet mee verlengd (MOC). Hierdoor is men ondanks de aanwezigheid van drukmatten onvoldoende beschermd [zie foto 2]. Ook de drukmatten aan de zijkant van de opstelling zijn niet lang genoeg [zie foto 4].			
Ernstig letsel, invaliditeit	Dagelijks	Ongewoon, maar mogelijk	Substantieel	Advies: Correctie is nodig
7	6	3	126	

1.3.3 Worden werknemers beschermd tegen snijgevaar (denk aan: scherpe randen en punten)?				
Kan leiden tot: snijwond/steekwond	De constructie van de machine bestaat onder andere uit houders van aluminium. Deze houders zijn aan de uiteinden scherp. Hiervoor zijn er beschermdoppen geplaatst. Echter ontbreken er een aantal.			
Gering, eerste hulp vereist	Dagelijks	Onwaarschijnlijk, mogelijk in grensgeval	Licht	Advies: Mogelijk aanvaardbaar
1	6	1	6	

1.3.6 Worden werknemers beschermd tegen het gevaar om opgesloten te raken?				
Kan leiden tot: één dode (bedrijfsbrand)	Een proefpersoon is geborgd door veiligheidsgordels. Daarnaast zit hij opgesloten tussen de stoel en een tafel voor zich. De tafel zit vast. De wetenschapper kan de tafel verplaatsen. De proefpersoon is zelf in staat om zijn veiligheidsgordel los te maken. Daarmee stopt de opstelling ook automatisch. Echter is de proefpersoon niet in staat om vanuit de stoel de tafel te verplaatsen. Dit kan een gevaarlijke situatie opleveren op het moment dat de proefpersoon alleen gelaten wordt en er nood is, bijvoorbeeld een bedrijfsbrand.			
Zeer ernstig, één dode	Dagelijks	Praktisch ondenkbaar	Licht	Advies: Mogelijk aanvaardbaar
15	6	0,2	18	

7.1 Worden werknemers beschermd tegen het inademen van schadelijke vloeistoffen, gassen, nevels, dampen, aerosol en stoffen? (H-Zinnen: 300, 301, 302, 304, 310, 311, 312, 330, 331, 332, 370, 371, 372, 373/ EUH-Zinnen: 029, 031, 032, 201(A), 203, 206, 207) 9.8 Worden werknemers beschermd tegen het inademen van schadelijke stoffen/ dampen uit de omgeving?				
Kan leiden tot: vergiftiging	Er worden één of meerdere schoonmaakmiddelen gebruikt om bepaalde delen schoon te maken. Dit wordt gedaan uit hygiënisch oogpunt naar de proefpersonen toe. De VIB's zijn niet aanwezig. Afhankelijk van het risico kan schade ontstaan. De hieronderstaande waardering gaat uit van een worst case scenario (vergiftiging).			
Ernstig letsel, invaliditeit	Dagelijks	Denkbaar maar onwaarschijnlijk	Mogelijk	Advies: Aandacht
7	6	0,5	21	

8.1 Worden werknemers beschermd tegen een ongezonde werkhouding? 17.1 Kunnen machinedelen veilig gedemonteerd worden? 18.1 Is het mogelijk om machinedelen op een veilige wijze te demonteren of te vervangen? 19.3 Is het mogelijk om machine(delen) veilig te transporteren?				
Kan leiden tot: verwaarlozing ergonomie/ vertillen (spit)	De opstelling kan gebruikt worden bij verschillende experimenten. Sommige experimenten hebben andere componenten nodig. Deze componenten kunnen handmatig bevestigd worden aan de opstelling. Door hun afmeting en gewicht kunnen zij tijdens de montage/ transport ergonomische schade aanrichten. Daarnaast worden de componenten opgeslagen op een locatie die niet ideaal te bereiken is.			
Belangrijk, letsel met verzuim	Dagelijks	Onwaarschijnlijk, mogelijk in grensgeval	Licht	Advies: Mogelijk aanvaardbaar
3	6	1	18	

8.2 Worden werknemers beschermd tegen een te grote krachtsinspanning?				
Kan leiden tot: verwaarlozing ergonomie	Tegen de muur is een paneel gemonteerd. Het paneel kan de wetenschapper gebruiken om op te staan om in de buurt te komen van de proefpersoon. Om het paneel uit te kunnen klappen moet de opstelling zover mogelijk naar de muur staan. De opstelling is niet zo geprogrammeerd dat dit automatisch gebeurt na een druk op de knop. De wetenschapper moet het bewegende deel van de opstelling naar de zijkant duwen. Door de zwaarte van het bewegende deel gaat dit gepaard met een grote krachtsinspanning.			
Belangrijk, letsel met verzuim	Dagelijks	Onwaarschijnlijk, mogelijk in grensgeval	Licht	Advies: Mogelijk aanvaardbaar
3	6	1	18	

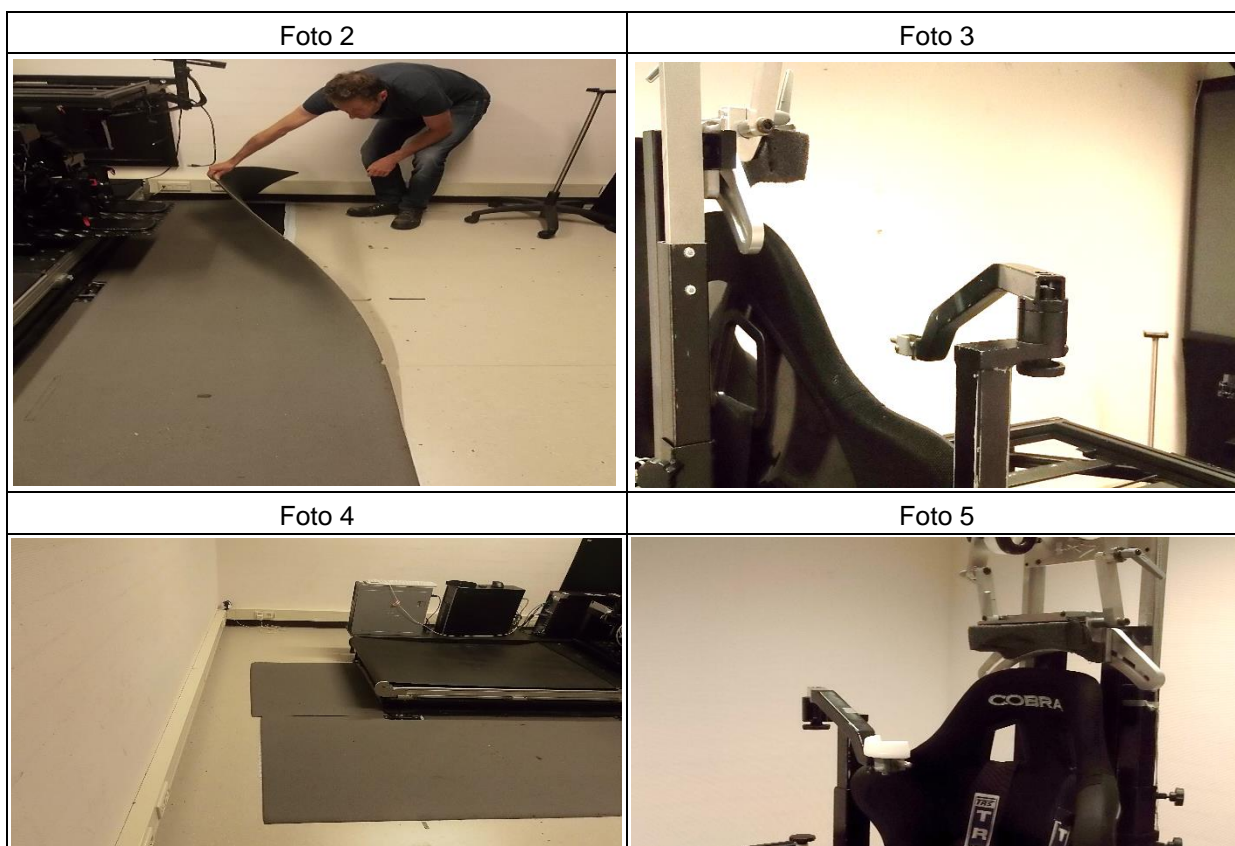
8.9 Zijn onderhoudsmedewerkers in staat om op een ergonomische wijze onderhoud te plegen aan de machine?				
Kan leiden tot: verwaarlozing ergonomie	Onderhoud moet vaak op de knieën en dat is niet ergonomisch.			
Belangrijk, letsel met verzuim	Jaarlijks	Denkbaar maar onwaarschijnlijk	Licht	Advies: Mogelijk aanvaardbaar
3	1	0,5	1,5	

8.10 Zouden menselijke fouten/ menselijke gedragingen ervoor kunnen zorgen dat er ergonomische gevaren ontstaan?				
Kan leiden tot: verwaarlozing ergonomie/ vertillen (spit)	Dit zou kunnen op twee manieren: 1. De wetenschapper stelt zijn kantoorstoel/ bureau niet goed in of de middelen zijn niet verstelbaar. 2. Sommige zware componenten moeten om ergonomische redenen door twee personen getild worden. In de praktijk doen werknemers dit vaak toch alleen (risiconemend gedrag).			
Belangrijk, letsel met verzuim	Dagelijks	Onwaarschijnlijk, mogelijk in grensgeval	Licht	Advies: Mogelijk aanvaardbaar
3	6	1	18	

9.3 Is de ruimte voorzien van noodverlichting?				
Kan leiden tot: kneuzing	De ruimte is niet voorzien van noodverlichting. Indien de elektriciteit uitvalt is de hele ruimte donker.			
Belangrijk, letsel met verzuim	Zelden	Onwaarschijnlijk, mogelijk in grensgeval	Licht	Advies: Mogelijk aanvaardbaar
3	0,5	1	1,5	

9.5 Worden onbevoegde personen uit de ruimte geweerd?				
Kan leiden tot: fractuur/ scheuring van het bot/ pees.	Een universiteit is een openbaar gebouw. De kans is ook klein dat een onbevoegde letsel kan veroorzaken aangezien een onbevoegde niet de kennis heeft om de machine te starten/ te bedienen.			
Ernstig letsel, invaliditeit	Zelden	Praktisch ondenkbaar	Licht	Advies: Mogelijk aanvaardbaar
7	0,5	0,2	0,7	

26.3 Heeft de machine een CE-markering?				
Kan leiden tot: fractuur, scheuring bot, spier of pees	De opstelling heeft geen CE- markering. Het is bekend dat de opstelling niet hoeft te voldoen aan de Machinerichtlijn. Het is onbekend of alle productrichtlijnen niet van toepassing zijn.			
Ernstig letsel, invaliditeit	Dagelijks	Denkbaar maar onwaarschijnlijk	Mogelijk	Advies: Aandacht
7	6	0,5	21	



4.11
5.1
5.2
5.3
5.4

Bijlage 11: Risico's van de vestibulaire stoel

Hieronder worden de risico's, die geïnventariseerd zijn tijdens de verdiepende RI&E, alsook de risicoscores op basis van de Fine & Kinney methode, beschreven:

1.1.1 Zijn de gevaarlijke zones (ondanks door de vorm van de machine) zichtbaar vanaf de hoofdbedieningsplaats?				
Kan leiden tot: fractuur, scheuring van het bot, spier en/of pees/ verbrijzeling	Op dit moment hangt er een camera gericht op de opstelling. De camera wilden ze verplaatsen. De nieuwe locatie zou recht boven de proefpersoon zijn. Echter ontstaat dan de situatie dat de wetenschapper buiten de ruimte (bij het bedieningspaneel) geen goed beeld meer heeft van alle gevaarlijke zones. Dit kan een gevaarlijke situatie opleveren wanneer er meer dan één wetenschapper betrokken is bij de proef.			
Ernstig letsel, invaliditeit	Dagelijks	Denkbaar maar onwaarschijnlijk	Risico klasse: Mogelijk	Advies: Aandacht
7	6	0,5	21	

1.3.1 Worden werknemers beschermd tegen gevaar van verbrijzelen en beknellingen? 1.3.2 Worden werknemers beschermd tegen het afhakken van ledematen? 1.3.4 Worden werknemers beschermd tegen het verstrikt raken in machineonderdelen? 1.3.7 Worden werknemers beschermd tegen bots- en stootgevaar? 1.3.11 Worden werknemers beschermd tegen bewegende/ roterende onderdelen?				
Kan leiden tot: fractuur, scheuring van het bot, spier en/of pees/ verbrijzeling	De proefpersoon zit in een stoel geborgd met een gordel. Op het moment dat de gordel uitgaat, bijvoorbeeld omdat de proefpersoon deze zelf los klikt, dan merkt de wetenschapper dat buiten de ruimte niet op. In theorie zou de proefpersoon dus in een bewegende opstelling kunnen zitten en de gordel los kunnen maken zonder dat de opstelling automatisch tot stilstand komt. Hierdoor ontstaat het gevaar tot beknelling. Daarnaast moet voorkomen worden dat de voeten van een proefpersoon tussen de blauwe en de zwarte balken terecht kunnen komen. Ook zou een wetenschapper te maken kunnen krijgen met beknelling. De opstelling kan in principe niet gestart worden als er iemand zich in de ruimte bevindt. De ruimte heeft namelijk twee scanners die de vloer scannen. Zodra er iemand op de vloer staat start de opstelling niet. Echter zou een wetenschapper in theorie kunnen staan op de constructie van de opstelling. Dat kunnen de scanners niet detecteren [zie foto's 6 en 8]. Een eventuele tweede wetenschapper zou dus van buiten de ruimte de opstelling kunnen starten terwijl er nog een wetenschapper op de opstelling staat.			
Ernstig letsel, invaliditeit.	Dagelijks	Ongewoon, maar mogelijk	Risico klasse: Substantieel	Advies: Correctie is nodig
7	6	3	126	

1.1.2 Ondervindt men geen hinder rondom de machine? 1.3.3 Worden werknemers beschermd tegen snijgevaar (denk aan: scherpe randen en punten)?				
Kan leiden tot: snijwond/ steekwond	De opstelling heeft een aantal scherpe punten en hoeken waar men zich aan zou kunnen stoten. Dit is met name het geval ter hoogte van de motoren.			
Gering, eerste hulp vereist	Dagelijks	Ongewoon, maar mogelijk	Risico klasse: Licht	Advies: Mogelijk aanvaardbaar
1	6	3	18	

2.2 Worden werknemers beschermd tegen indirect elektrisch contact (bijv. delen onder spanning door een storing)?				
Kan leiden tot: elektrocutie (één dode)	Sommige leidingen rusten op een stang waarbij het aannemelijk (en uiteraard onwenselijk) zou zijn dat een wetenschapper daar, om wat voor reden dan ook, op zou kunnen staan. De wetenschapper zou dan staan op leidingen. Dit bevordert het slijtageproces wat kan leiden tot elektrocutie [zie foto 7].			
Zeer ernstig, één dode.	Dagelijks	Denkbaar maar onwaarschijnlijk	Risico klasse: Mogelijk	Advies: Aandacht
15	6	0,5	45	

2.7 Is het mogelijk om de machine elektrisch LOTO te stellen?				
Kan leiden tot: elektrocutie (één dode)	Het is mogelijk om de opstelling 'lock out' te stellen. Het tag out stuk is nog niet mogelijk. Hierdoor worden werknemers niet geïnformeerd.			
Zeer ernstig, één dode	Jaarlijks	Denkbaar maar onwaarschijnlijk	Risico klasse: Licht	Advies: Mogelijk aanvaardbaar
15	1	0,5	7,5	

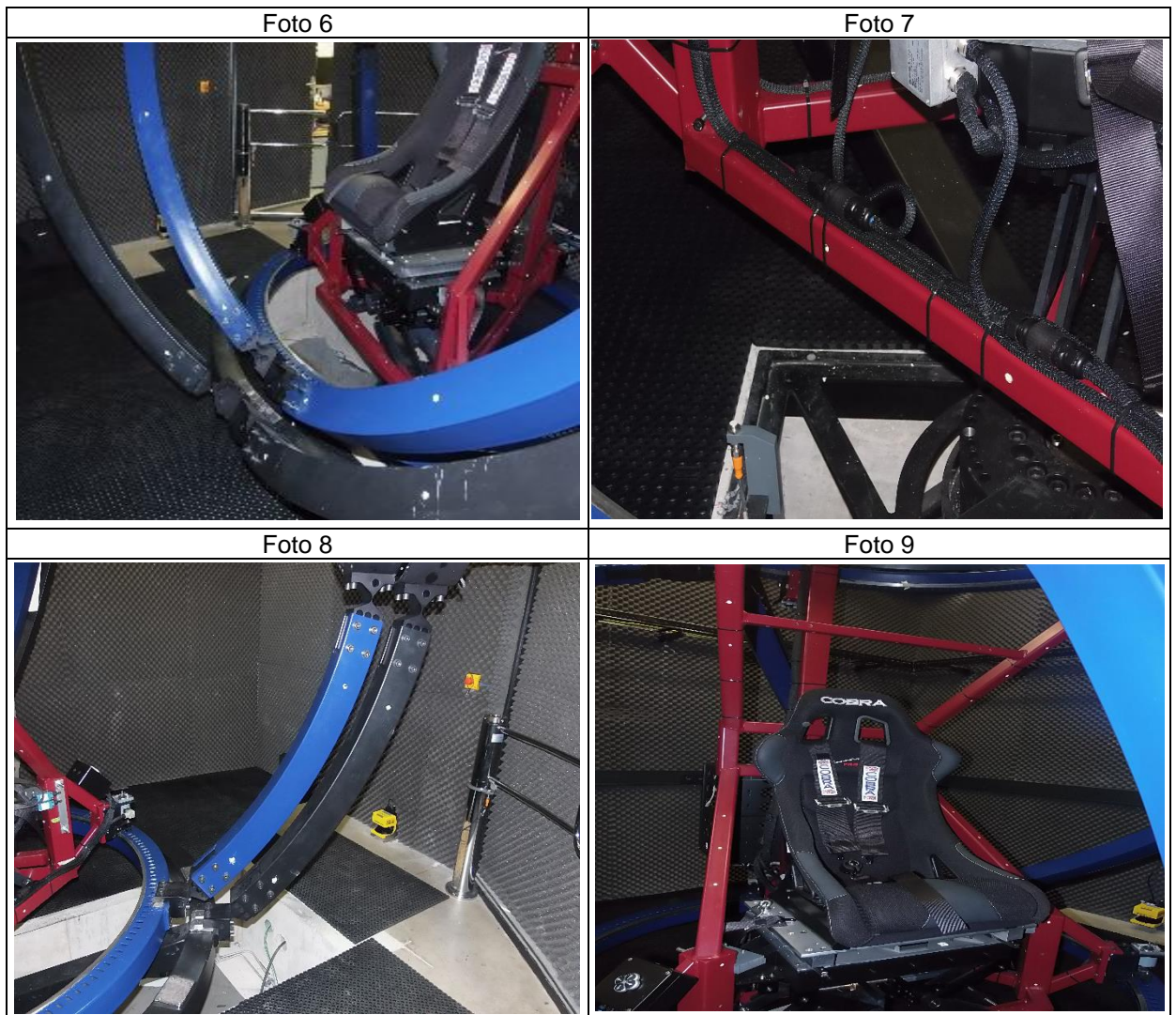
9.3 Is de ruimte voorzien van noodverlichting?				
Kan leiden tot: kneuzing/ ontwrichting	Op dit moment hangt er nog geen noodverlichting. Tijdens het onderzoek is de ruimte volledig donker. Wanneer de stroom uitvalt zal er licht moeten schijnen om de opstelling en de ruimte veilig te kunnen verlaten.			
Belangrijk, letsel met verzuim	Zelden	Zeer wel mogelijk	Risico klasse: Licht	Advies: Mogelijk aanvaardbaar
3	0,5	5	7,5	

9.6 Zijn er voldoende EHBO/ BHV-voorzieningen aanwezig? 18.5 Is het mogelijk om beknelde personen te redden?				
Kan leiden tot: ernstig letsel/ blijvend letsel	De restrisico's blijven bestaan. Wanneer een restrisico zich openbaart moet de BHV in actie komen. De BHV organisatie kan sneller en efficiënter handelen als zij goed voorbereid zijn.			
Ernstig letsel, invaliditeit	Zelden	Ongewoon, maar mogelijk	Risico klasse: Licht	Advies: Mogelijk aanvaardbaar
7	0,5	3	10,5	

21.3 Wordt de gebruiker geïnformeerd over het restrisico?				
Kan leiden tot: ernstig letsel/ blijvend letsel	Na het nemen van maatregelen zou het kunnen zijn dat er nog een restrisico blijft bestaan. De gebruiker moet hiervan op de hoogte zijn.			
Ernstig letsel, invaliditeit	Dagelijks	Denkbaar maar onwaarschijnlijk	Risico klasse: Mogelijk	Advies: Aandacht
7	6	0,5	21	

21.4 Staat de gebruiksaanwijzing geschreven in het Nederlands en in de taal van herkomst?				
Kan leiden tot: ernstig letsel/ blijvend letsel	De gebruiksaanwijzing is het middel om de gebruiker op de hoogte te stellen van het beoogde gebruik, het verkeerd gebruik en het restrisico. De gebruiker moet hier een beroep op kunnen doen in een voor hem begrijpelijke taal. Bij de RU moet de gebruiksaanwijzing minimaal in het Nederlands en in het Engels geschreven zijn.			
Ernstig letsel, invaliditeit	Dagelijks	Denkbaar maar onwaarschijnlijk	Risico klasse: Mogelijk	Advies: Aandacht
7	6	0,5	21	

25.1 Kunnen beveiligingen eenvoudig overbrugd, uitgeschakeld of omzeild worden?				
Kan leiden tot: fractuur	De beveiligingssensoren op het hekje zouden redelijk eenvoudig omzeild kunnen worden.			
Ernstig letsel, invaliditeit	Dagelijks	Denkbaar maar onwaarschijnlijk	Risico klasse: Mogelijk	Advies: Aandacht
7	6	0,5	21	



4.8
5.1
5.2
5.3
5.4

Bijlage 12: Risico's van de VBot

Hieronder worden de risico's, die geïnventariseerd zijn tijdens de verdiepende RI&E, alsook de risicoscores op basis van de Fine & Kinney methode, beschreven:

1.1.2 Ondervindt men geen hinder rondom de machine? 1.3.7 Worden werknemers beschermd tegen bots- en stootgevaar?				
Kan leiden tot: kneuzing/ ontwrichting	De ruimte waarin de Vbot staat is klein. De doorgang is beperkt. Hierdoor zou men zich makkelijk kunnen bezeren tegen uitstekende delen. Daarnaast liggen er ook twee verlengdozen op de grond ter hoogte van de muur aan de rechterzijkant.			
Belangrijk, letsel met verzuim	Dagelijks	Onwaarschijnlijk, mogelijk in grensgeval	Licht	Advies: Mogelijk aanvaardbaar
3	6	1	18	

1.1.5 Is de constructie van de machine voldoende sterk (breken/ barsten/ roesten/ slijtage)?				
Kan leiden tot: elektrocucie (één dode).	De constructie van de opstelling zal niet snel slijten of breken. Deze is gemaakt van aluminium. Echter zijn enkele componenten wel aan slijtage onderhevig. Deze zouden meegenomen moeten worden in het keuringsbeleid rondom arbeidsmiddelen. Te denken valt aan: elektrische arbeidsmiddelen, persluchtinstallatie en de hydraulische pomp.			
Zeer ernstig, één dode	Dagelijks	Denkbaar maar onwaarschijnlijk	Mogelijk	Advies: Aandacht
15	6	0,5	45	

1.3.1 Worden werknemers beschermd tegen gevaar van verbrijzelen en beknellingen? 1.3.4 Worden werknemers beschermd tegen het verstrikt raken in machineonderdelen?				
Kan leiden tot: kneuzing/ ontwrichting	De Vbot heeft een bewegend deel. Dit deel wordt op basis van menselijke kracht door de proefpersoon in beweging gebracht. Het merendeel van de bewegende delen is afgeschermd door middel van polycarbonaat platen. Een gedeelte is niet afgeschermd omdat dat ten koste gaat van de beweging van de robotarm, wat essentieel is om de opstelling te kunnen gebruiken. In theorie zou de wetenschapper vanaf zijn/ haar hoofdbedieningspaneel met gestrekte arm bij het bewegende deel kunnen. Daarnaast staat ook een computerkast in de nabijheid van de bewegende delen. [zie foto 10]			
Belangrijk, letsel met verzuim	Dagelijks	Denkbaar maar onwaarschijnlijk	Lucht	Advies: Mogelijk aanvaardbaar
3	6	0,5	9	

1.3.3 Worden werknemers beschermd tegen snijgevaar (denk aan: scherpe randen en punten)?				
Kan leiden tot: snijverwonding/ steekverwonding	De constructie van de machine bestaat onder andere uit houders van aluminium. Hier kan men zich aan stoten. Daarnaast zijn de houders aan de uiteinden scherp. Hiervoor zijn er beschermdoppen geplaatst. Echter ontbreken er een aantal.			
Gering, eerste hulp vereist	Dagelijks	Onwaarschijnlijk, mogelijk in grensgeval	Licht	Advies: Mogelijk aanvaardbaar
1	6	1	6	

1.3.6 Worden werknemers beschermd tegen het gevaar om opgesloten te raken?				
Kan leiden tot: bedrijfsbrand, één dode	De proefpersoon zit in een stoel. Deze stoel staat op wieltjes en is daardoor mobiel. De stoel wordt aangeschoven waardoor de proefpersoon geheel wordt ingesloten rondom de tafel. De stoel kan vervolgens op de rem gezet worden door de wetenschapper [zie foto 11]. De proefpersoon is zelf niet in staat om de rem eraf te halen. Een gezonde volwassen persoon is sterk genoeg om in geval van nood de stoel naar achteren te duwen ondanks dat de rem erop staat. Het is de vraag of alle proefpersonen dit kunnen. Daarnaast kan de proefpersoon vastzitten in de gordel. Deze kan de proefpersoon wel zelf los- of vastmaken in geval van nood. NB: We constateerden de situatie dat de proefpersoon alleen in de ruimte zat om een proef uit te voeren. De wetenschapper kwamen we elders tegen. De hieronder benoemde scenario is mede op dit feit gebaseerd.			
Zeer ernstig, één dode	Dagelijks	Praktisch ondenkbaar	Licht	Advies: Mogelijk aanvaardbaar
15	6	0,2	18	

2.1 Worden werknemers beschermd tegen direct elektrisch contact? 2.6 Wordt de elektrische voorziening periodiek geïnspecteerd (dit wil zeggen: een visuele inspectie en het meten van de isolatieweerstand en de aardweerstand)? 14.4 Kunnen onjuiste aansluitingen van de voedingen leiden tot risico's? 17.2 Vindt er onderhoud plaats aan de machine?				
Kan leiden tot: elektrocucie één dode	De Vbot staat aangesloten op 220V. Onder normale omstandigheden zou dit niet kunnen leiden tot direct elektrocutiegevaar. Alle elektriciteitsdraden zijn dubbel geïsoleerd en geaard. Eén van de verlengkabels is flink beschadigd waardoor men in dit geval wel degelijk kans loopt op elektrocutie.			
Zeer ernstig, één dode	Dagelijks	Ongewoon, maar mogelijk	Hoog	Advies: Onmiddellijke maatregelen vereist
15	6	3	270	

4.1 Worden de werknemers beschermd tegen lawaai door geluidstrillingen bij >80dB(A) (Denk aan: afzuigstelsel, lekkage van gassen, draaien op hoge snelheid)?				
Kan leiden tot: doofheid/ gehoorverlies	Er zijn verschillende geluidsbronnen, zoals de airco en de perslucht. De airco produceert geen schadelijk geluid. Het kan hooguit het experiment verstoren of leiden tot een verminderde concentratie. De perslucht daarentegen klinkt wel hard. De proefpersoon bevindt zich ook dicht bij de geluidsbron.			
Ernstig letsel, invaliditeit	Dagelijks	Onwaarschijnlijk, mogelijk in grensgeval	Mogelijk	Advies: Aandacht
7	6	1	42	

7.1 Worden werknemers beschermd tegen het inademen van schadelijke vloeistoffen, gassen, nevels, dampen, aerosol en stoffen? (H-Zinnen: 300, 301, 302, 304, 310, 311, 312, 330, 331, 332, 370, 371, 372, 373/ EUH-Zinnen: 029, 031, 032, 201(A), 203, 206, 207)				
Kan leiden tot: blijvend letsel	Er worden één of meerdere schoonmaakmiddelen gebruikt om bepaalde delen schoon te maken. Dit wordt gedaan uit hygiënisch oogpunt naar de proefpersonen toe. De VIB's zijn niet aanwezig. Afhankelijk van het risico kan schade ontstaan. De hieronderstaande waardering gaat uit van een worst case scenario (vergiftiging).			
Zeer ernstig, blijvend letsel	Dagelijks	Denkbaar maar onwaarschijnlijk	Mogelijk	Advies: Aandacht
7	6	0,5	21	

8.1 Worden werknemers beschermd tegen een ongezonde werkhouding?				
8.10 Zouden menselijke fouten/ menselijke gedragingen ervoor kunnen zorgen dat er ergonomische gevaren ontstaan?				
9.10 Worden producten/ materialen/ arbeidsmiddelen op een veilige wijze opgeslagen rondom de machine?				
Kan leiden tot: verwaarlozing ergonomie/ vertillen (spit)	In de onderzoeksruimte bevindt zich een plank waar spullen op gezet kunnen worden. De plank staat echter vrij hoog. Dit kan ervoor zorgen dat mensen moeten reiken om er spullen op te zetten. Een ander scenario is dat mensen op stoelen gaan staan. Daarnaast is het onbekend hoeveel gewicht de plank kan en mag dragen. Daarnaast ontstaan er ergonomische gevaren als de stoel verkeerd ingesteld wordt.			
Belangrijk, letsel met verzuim	Dagelijks	Onwaarschijnlijk, mogelijk in grensgeval	Licht	Advies: Mogelijk aanvaardbaar
3	6	1	18	

8.7 Worden werknemers beschermd tegen een onjuiste houding tijdens beeldschermwerkzaamheden?				
Kan leiden tot: verwaarlozing ergonomie	De proefpersoon kijkt vanuit een stoel naar een beeldscherm. De praktijk leert dat de stoel niet ergonomisch zit.			
Belangrijk, letsel met verzuim	Dagelijks	Ongewoon maar mogelijk	Mogelijk	Advies: Aandacht
3	6	3	54	

8.9 Zijn onderhoudswerkmedewerkers in staat om op een ergonomische wijze onderhoud te plegen aan de machine?				
Kan leiden tot: verwaarlozing ergonomie/ vertillen (spit)	Door ruimtegebrek moet de opstelling volledig ontkoppeld worden als men er onderhoud aan wil plegen.			
Belangrijk, letsel met verzuim	Jaarlijks	Ongewoon, maar mogelijk	Licht	Advies: Mogelijk aanvaardbaar
3	1	3	9	

9.3 Is de ruimte voorzien van noodverlichting?				
Kan leiden tot: kneuzing	De ruimte is niet voorzien van noodverlichting. Indien de elektriciteit uitvalt is de hele ruimte donker.			
Belangrijk, letsel met verzuim	Zelden	Onwaarschijnlijk mogelijk in grensgeval	Licht	Advies: Mogelijk aanvaardbaar
3	0,5	1	1,5	

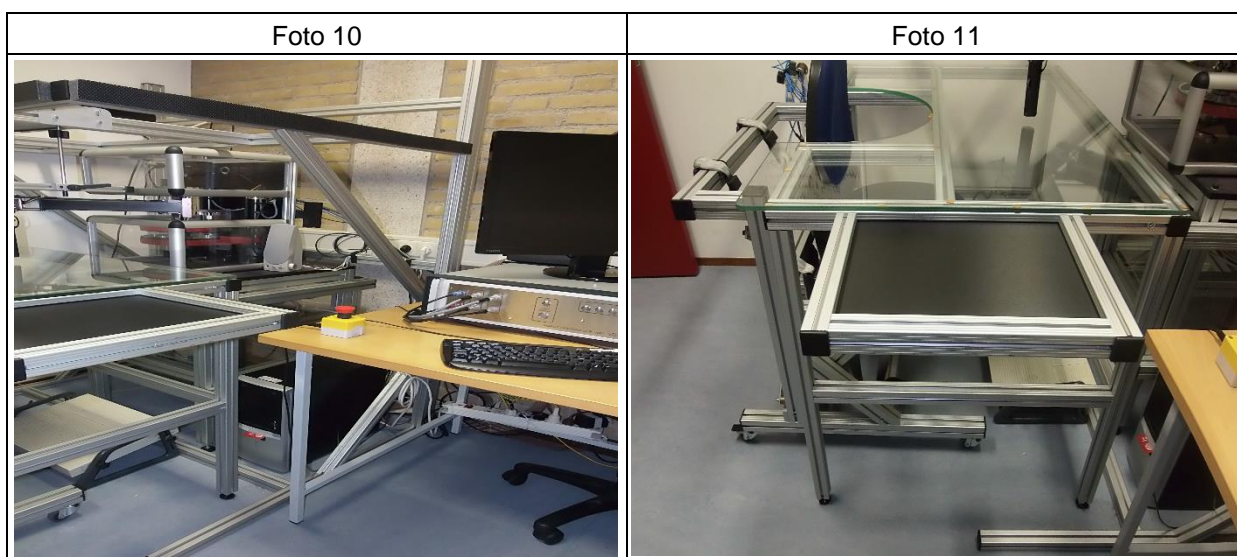
9.5 Worden onbevoegde personen uit de ruimte geweerd?				
Kan leiden tot: kneuzing/ ontwrichting	Een universiteit is een openbaar gebouw. De kans is ook klein dat een onbevoegde letsel kan veroorzaken aangezien een onbevoegde niet de kennis heeft om de machine te starten/ te bedienen.			
Belangrijk, letsel met verzuim	Zelden	Praktisch ondenkbaar	Licht	Advies: Mogelijk aanvaardbaar
3	0,5	0,2	0,3	

9.7 Is de luchtvochtigheid van de ruimte tussen de 40 en 60%?				
Kan leiden tot: griep	Er zijn klachten over de luchtvochtigheid.			
Belangrijk, letsel met verzuim	Maandelijks	Denkbaar maar onwaarschijnlijk	Licht	Advies: Mogelijk aanvaardbaar
3	2	0,5	3	

21.4 Staat de gebruiksaanwijzing geschreven in het Nederlands en in de taal van herkomst?				
Kan leiden tot: kneuzing/ ontwrichting	Door de aanwezigheid van vele buitenlandse medewerkers is de voertaal Engels. Daarom staat de gebruiksaanwijzing in het Engels en niet in het Nederlands.			
Belangrijk, letsel met verzuim	Dagelijks	Denkbaar maar onwaarschijnlijk	Licht	Advies: Mogelijk aanvaardbaar
3	6	0,5	9	

26.2 Heeft de machine een EG-verklaring van overeenstemming? 26.3 Heeft de machine een CE-markering?				
Kan leiden tot: letsel met verzuim	De opstelling heeft geen EG-verklaring van overeenstemming en is daarnaast ook niet CE-gemarkeerd. Het is bekend dat de opstelling niet hoeft te voldoen aan de Machinerichtlijn. Het is onbekend of alle productrichtlijnen niet van toepassing zijn.			
Belangrijk, letsel met verzuim	Dagelijks	Denkbaar maar onwaarschijnlijk	Licht	Advies: Mogelijk aanvaardbaar
3	6	0,5	9	

21.3 Wordt de gebruiker geïnformeerd over het restrisico?				
Kan leiden tot: elektrocucie (één dode)	Er is tot op heden geen RI&E uitgevoerd van de experimentenruimten en dus de Vbot. Dus ook de (rest)risico's van de omgeving en de werkzaamheden zijn nog niet geïnventariseerd.			
Zeer ernstig, één dode	Dagelijks	Ongewoon, maar mogelijk	Hoog	Advies: Onmiddellijke maatregelen vereist
15	6	3	270	



Bijlage 13: Uitgeschreven interview met dhr. ir. P. Hoogerkamp

1. **Tijdens de ontwerpfase zijn twee partijen betrokken, namelijk: de wetenschapper en een technisch team. Bent u van mening dat een veiligheidsdeskundige in deze fase altijd nodig is?**

“De werkelijkheid wijst uit dat een HVK'er noodzakelijk is in dit soort regionen, ja. Dan ga ik dat ook gelijk even terug nuanceren. Dat is wel de veiligheidskundige die verstand heeft van technische zaken. Ik zeg het altijd heel simpel zo; ik ben zelf mechatronisch constructeur. Dus als jij mij gaat vertellen wat allemaal niet mag van de wet, dan belemmer je me als het ware in mijn speel- en creativiteitsruimte, dus dat laat ik niet toe. Zo werkt nou eenmaal een werktuigbouw constructeur. Sorry, ik ben er zelf één, dus ik kan het ook weten. Dus als je naar me toe komt met dat mag allemaal niet en zodra je ook komt van; dit zijn de alternatieven die je zou kunnen doen maar dit is niet de goede die je nu kiest maar dat zijn deze. Dan ben je wel in staat om de zaak te beïnvloeden. Dus het is heel duidelijk. Zodra je HVK'er bent en je wilt beïnvloeden.. dus ja het is nuttig een HVK'er.. maar dan moet die ook van voldoende niveau zijn om die invloed te kunnen afdwingen. En dit dwing je af door de deskundigheid, maar niet te dreigen met de wet anders red je het echt niet”.

“Op het moment dat je een HVK'er bent en je weet verdomd goed waar je het over hebt en je geeft alternatieven aan, drie tegen één kans dat die zegt, joh laat die HVK'er eens komen want die heeft wel eens goede ideeën en hij weet verdomd goed hoe de wet in elkaar zit. Als je dat bereikt dan zit je in het goede team”.

2. **Bent u daarnaast van mening dat er nog andere functies zijn die een belangrijke input kunnen leveren tijdens het ontwerpen van onderzoekstellingen?**

“De apparaten die je maakt zijn met een mooi woord multidisciplinair. Je zit hier met een situatie dat wetenschappelijke experimenten worden gedaan. Wie kan zich de patiënt inbeelden met een ziektepatroon en die moet plaatsnemen in de machine. Jij als patiënt loopt te krukken, ja je moet een onderzoekje hebben, maar wil jij wel? Dus dat is de psychologische kant van het verhaal. Dus die moet je in beschouwing nemen. Ik herinner me een incident waarbij factoren fout zijn gegaan in het ontwerpproces. In het ontwerpproces heb jij disciplines bij elkaar te harken, elektra, mechanica en die ook bij elkaar te zetten. Dan heb je er twee genoemd, maar software is ook een discipline. Psychologie in de zin van als dat erbij betrokken wordt. Ergonomie wordt er vaak bij betrokken, dan is dat inderdaad een discipline die er gewoon bij hoort. Het kan zijn dat één persoon meerdere disciplines heeft. Maar zorg dat je breed bent”.

3. **Wat zijn typische gevaren die u in de praktijk vaak tegenkomt die eigenlijk al in de ontwerpfase voorkomen/ beperkt hadden kunnen worden?**

Dat is heel simpel: alle. De gevaren die bestaan heten gevaarfenomenen en dat zijn er negen. Die komen allemaal voor en die worden allemaal overtreden: 1. mechanische gevaren, 2. elektrische gevaren, 3. thermische veiligheid, 4. geluid, 5. trillingen, 6. straling, 7. gevaarlijke stoffen, 8. ergonomie, 9. combinatie van gevaren. Hierin herken je de hoofdstukindeling van de NEN-EN-ISO 12100. Ik zat in die commissie, vandaar.

4. **Hoe kan een organisatie eenvoudig bepalen welke productrichtlijnen er op zijn opstelling van toepassing zijn?**

“In google. Dg growth (<http://ec.europa.eu/growth/>). Dan scrol je naar beneden. Dan krijg je een overzicht van alle productwetgeving. In het Engels, helaas misschien voor veel Nederlanders. Maar daar staan ze

allemaal in. Erop klikken, dan kom je rechtstreeks in het menu terecht van de betreffende richtlijn. Kijk of de definitie binnen de scope valt. Je kan ook kijken of er normen van toepassing zijn en dat is het huiswerk. Er zijn 25 productrichtlijnen. Zoals: energiezuinigheid, laagspanningsrichtlijn, machinerichtlijn enz.”.

5. Wat zijn de meest voorkomende productrichtlijnen waaraan machines moeten voldoen?

“Wat je in de praktijk vaak ziet is de machinerichtlijn voor machines. Maar dan moet je wel in de scope vallen van de machinerichtlijn. Daarmee moet ik een aantekening maken. Je moet een beetje juridisch kijken. Want als een technicus zegt wat een machine is, dan ga je heel snel de verkeerde kant op. Bijvoorbeeld een bandmachine waarmee je hijst. Een hijsband, wat is daar nou bewegend aan. Maar het valt wel onder de machinerichtlijn. Een noodstop valt onder de machinerichtlijn. Een veiligheids-PLC valt onder de machinerichtlijn. Maar dit zijn dus groepen componenten die er juridisch ondergeschoven zijn. Maar welke komt nu het meeste voor bij producten? Als het machines zijn uiteraard de machinerichtlijn, en je bent al heel snel een machine. Pas op hé, een paar bewegende onderdelen met een aandrijving. Je hebt natuurlijk de laagspanning. De laagspanningsrichtlijn en de machinerichtlijn sluiten elkaar uit. De laagspanningsrichtlijn is alleen van toepassing op huishoudelijke apparaten voor zover ze in de uitzonderingen van de machinerichtlijn staan. Dan heb je de EMC richtlijn. Dat is degene die de straling storing regelt. Maar dat is niet echt een veiligheidsrichtlijn, wordt wel meer gedaan. Als je radioachtige ontvangers of wifi hebt dan komt de RED-richtlijn naar voren. Dat zijn even ruwweg de productregelgeving en dan moet je het apparaat hebben dat je moet ontwikkelen. Als je bijvoorbeeld iets met straling gaat doen dan komt er nog veel meer bij kijken”.

6. Zijn er normen of hulpmiddelen bij u bekend die organisaties kunnen gebruiken om te voldoen aan de wet?

“Ja die zijn er. Die heb ik in een soort flow chart neergezet. Dan kun je als het ware via de definities in de wetgeving zien welke wetgeving van toepassing is. Kijk ook op DG growth en zoek het uit. Dan is het gewoon een stapeltje huiswerk. Als je dat een paar keer gedaan hebt dan weet je waar je moet zoeken”.

7. De universiteit maakt hier ook veel gebruik van CE-coach. Wat vindt u van deze tool?

“Je kan het doen. Uuh, ik weet niet of het coach is. Het probleem wat je hebt is dat je als technicus moet weten hoe dit in elkaar steekt. Dan wordt je heel vaak met allerlei tools overspoeld. Ik ben gewoon technicus, wieberen met die zoi, want je moet het weten. Maar om het te weten moet je natuurlijk wel dingentjes doen maar heb je dan een coach nodig? Als je technicus bent heb je daar toch geen coach voor nodig? Dit mag geen specialisme zijn. Heel plat gezegd; wat ik nu doe, dat moet je niet willen. Een adviesbureau... wat ik eigenlijk ben... moet je niet hebben. Het moet een normale structuur zijn. Jij bent er verantwoordelijk voor. Je kan zeggen, dan besteed ik het uit omdat ik er geen zin in heb of andere dingen. Maar ik ben er wel verantwoordelijk voor en dan besteed ik het uit aan een bureau. Maar als die een fout maakt dan ben ik verantwoordelijk. Dus wat wil je dan uitbesteden? Ja ik wil er vanaf zijn en ik wil het niet snappen. Nou de wet zegt heel simpel: U bent verantwoordelijk, dus u moet het snappen als maker. Dus mijn gedachte is: Bijt nou een keer door die berg heen. Momenteel staat het er redelijk geordend in. Ga ermee aan de slag en zorg dat je niet van die super specialisten nodig hebt. Dat is helemaal niet nodig. Maar dat is mijn persoonlijke mening”.

8. Waarom sluit de Machinerichtlijn opstellingen voor wetenschapsdoeleinden in laboratoria uit?

“Ja ik ken natuurlijk het antwoord. Nou oké, ik zal het even uitleggen. Bij de Machinerichtlijn moet je een technisch dossier maken. Dat dossier moet allerlei informatie bevatten. Niet alleen maar een stukje

risicobeoordeling maar ook componenten documentatie enz. Kun je je voorstellen; je maakt een opstelling, je gooit je documentatie er heel netjes bij. Dat heb je allemaal heel keurig voor elkaar. Er is zelfs een CE-markering opgezet. Niets is zo definitief als iets tijdelijks. Dus de opstelling die je hebt... gaat wijzigen. Wat moet je dan doen? Hup, de documentatie aanpassen, de CE-markering aanpassen en een aantal verklaringen. Morgen gaat die weer wijzigen en dan mag alles weer aangepast worden. Toen heeft de wetgever gezegd: Ja, dan zijn we dus daarvoor bezig door alleen maar documentatie te veranderen. De veiligheid werd dan gewaarborgd door de Richtlijn Arbeidsmiddelen. Want je moet sowieso veilig zijn los van de Machinerichtlijn. Dat wordt in Nederland overigens ook helemaal verkeerd begrepen. Doordat de bijlage van de Machinerichtlijn en de bijlage van de Richtlijn Arbeidsmiddelen redelijk gelijk zijn. Alleen de ene is wat uitgebreider beschreven en de andere wat minder. Maar dat loopt redelijk gelijk, zeker voor afscherming en dat soort dingen. Dus wat gebeurt hier dus? Jij hebt een arbeidsmiddel en het is dus of gelijk aan de machine en ja dan zeg je bij een onderzoekstelling: De Richtlijn Arbeidsmiddelen is van toepassing. Het product wordt alleen maar op deze locatie gebruikt en we wijzigen veel. Nou laten we nou voorkomen dat we elkaar opzadelen met een gierende hoop documentatie. Dat is de wetgever die jou vrijstelt van de Machinerichtlijn. Maar voor tijdelijk gebruik. Dit wil niet zeggen dat er geen andere regelgeving meer geldt. Altijd geldt de Arboregelgeving en andere productregelgevingen kunnen ook van toepassing zijn, denk aan de EMC”.

9. Is er jurisprudentie bij u bekend waarbij een universiteit (of bedrijf) gestraft is voor een foutief/ gevaarlijk ontwerp?

“Ja maar niet in Nederland voor zover ik weet. Dit gebeurt meestal bij bedrijven, niet zozeer bij universiteiten. Maar er is wel jurisprudentie, ook door het Europese hof op dit gebied. Maar in hoeverre daar universiteiten bij betrokken zijn dat kan ik je nu niet zeggen. Voorbeelden zijn:

- *De Schoenenreus/ Bristol in Terneuzen heeft op zijn donder gehad.*
- *Bij Chemiepack zijn ook een paar dingentjes fout gegaan, maar dat is niet helemaal design.*
- *Er is in Almelo een zaak voorgekomen over afsluiters.*
- *Er is in Roermond een zaak geweest over lock out – tack out- systeem en afschermingen.*

Ik moet ze navragen waar ze precies zitten maar er is jurisprudentie van te vinden. In heel veel gevallen heeft de rechter besloten dat de werkgever de blaam had. Terwijl die zijn machine heeft ingekocht bij iemand anders. Hou daar even rekening mee. Als eerste wordt de werkgever aangesproken”.

10. Gedurende het onderzoek is gesproken met technisch personeel die betrokken zijn bij het realiseren van onderzoekopstellingen. Zij gaven aan dat er behoefte is om op een eenvoudige manier te bepalen welke eisen er gelden voor het vervaardigen van nieuwe opstellingen/machines.

Er bestaan tools die specifiek helpen bij één productrichtlijn zoals de ‘CE-coach’ voor machines of de ‘CE-tool medische hulpmiddelen’ voor medische hulpmiddelen. Op dit moment bestaan er geen tools voor de overkoepelende 25 productrichtlijnen. Naar aanleiding van de behoefte van de eerder genoemde partijen is er een begin gemaakt met een dergelijke tool in de vorm van een stappenplan. Deze stappenplan zal onderdeel worden van de aanbevelingen van het onderzoek. [stappenplan wordt overhandigd aan geïnterviewde] Heeft u hier nog aanbevelingen op?

- *“Kijk eens naar de AI-58. Daar heb ik samen met Michel Groenbos heel veel flow charts ingeschreven met ook redenen waarom. Ook in diverse andere boeken. Die zijn zelfs op internet gekomen.*

- *Je beschrijft hier het eisenpakket rondom wetgeving. Ik mis hierin normen. Je kan beter spreken over regelgeving. Dat is wetgeving en normen bij elkaar.*
- *Daarnaast spreek je over een definitief product. Echter wordt de opstelling per definitie gewijzigd. Dit is een voortdurend proces. Als er een andere wetenschapper bij betrokken wordt, die het net weer een beetje anders wilt dan wordt de opstelling weer gewijzigd. Dus is het product af? Nee. Dus het is geen definitief product. Het is een product dat in gebruik genomen kan worden. Hier zit altijd een soort change management achter. Wat je wilt weten is dat die changes aan het product niet leiden tot een nieuw Europees product. Dan moet je het namelijk opnieuw gaan beschouwen.*
- *Wat mij opvalt is dat het geen flowchart is maar meer een denkvel, een mindmap.*
- *De veiligheidseisen zijn niet gebaseerd op de wetgeving maar op het idee van de wetenschapper. Kijk daarom nog eens goed naar de logica hoe je het wilt overbrengen.*
- *Je stelt de vraag: Gaat het om een aangedreven opstelling, niet op basis van mens- of dierkracht? Stel nou dat je een liftje maakt, een soort handkrikje, die valt wel degelijk onder de machinerichtlijn terwijl ik hem met mensenkracht open zet. Dus iemand die het schema leest zou vervolgens zeggen: O, daar heb ik niks mee te maken.*
- *Opstelling voor nucleaire doeleinden en kans op uitstoot van radioactiviteit? Stel dat dat het geval is, dan vlieg ik er hier uit. Maar het kan best wel eens zijn dat die nucleaire opstelling tijdelijk gebouwd is. Dus je kan combinaties hebben waardoor je eerst uit de regelgeving flipt, waardoor je niet doorgaat. Je hebt dan met zowel de nucleaire richtlijnen te maken als met de machinerichtlijn. Maar ik moet toegeven dat het wat suf vertaald is in de machinerichtlijn. Een brugkraan in de reactor van Petten. Die brugkraan is niet specifiek. Dat is een brugkraan gewoon van staal en ijzer en is CE gemarkeerd. Maar wat wil je nog meer van die brugkraan? Dat die ook in een nucleaire ruimte past. Dus jouw sterkte eisen en je systeem eisen, je staalvoering enz. is brugkraan met een beetje meer. Dus de uitzonderingen zijn puur voor deze systemen.*
- *Op een gegeven moment verwijst je door naar B, de machinerichtlijn. Daar spreek je over CE-coach. Mijn advies zou zijn, richt je helemaal puur op de wetgeving en laat je advies eruit.*
- *Is de opstelling een machine, apparaat, gereedschap of installatie? Ja, ja, ja, nee. Wat moet ik nu? Driewaardige logica.*

Samenvattend: Wetten zijn nu eenmaal lastig, dus hoe helderder je bent hoe beter het overkomt. Ja, ik begrijp de moeilijkheid maar ik denk dat je hem moet aanpassen”.

11. Stelling: Aanbevelingen kunnen beter gebruiksvriendelijk zijn dan wettelijk volledig? Bent u het hiermee eens en waarom?

“Hier bedoel je eigenlijk dat de 80-20 regel beter is dan de 100%. Daar kan ik alleen maar achter staan. Want als je niks doet dan wordt het een puinhoop. Als je al 80% ergens mee bezig bent dan heb je al heel veel werk”.

“Met bijvoorbeeld een flowchart is de gebruiksvriendelijkheid heel belangrijk. Dan moet het ook een duidelijke tekst zijn, je moet ook kijken naar de plaatsing, je moet kijken naar de lay-out, of de teksten kloppen, of de vragen kloppen of het éénduidig antwoord kan kloppen. Man er komt zoveel bij kijken”.

12. Hoe ervaart u de toezichthoudende rol van de inspectie SZW op de warenwetbesluit Machines?

“Zodra er een ongeluk is gebeurd heb je een meldingsplicht en dan komen zij kijken. Dan zullen ze er ook werk van maken. Ze zijn ook bezig met marktbeveiliging van producten. Het gebeurt, maar zou het voldoende zijn en afschrikwekkend? Nee nog niet. Maar dat hoeven zij ook niet te doen. Ze kunnen eigenlijk gewoon met de benen op de tafel wachten totdat er iets fout gaat. Want dan komt de

verzekering en die keert niets uit. Dus wie is nou afschrikwekkender? Kan je je voorstellen dat als hier op de universiteit de pleuris uitbreekt op de technische dienst, dat de verzekering zegt: O, Paul kom eens even, en dat ze vragen: Kunt u eens even controleren of alle documentatie van de regelgeving in orde is en kunt u daar een rapportje over schrijven? Je voelt wel als die kennis gebruikt gaat worden, ja, dan kom jij daar niet mee weg. Dan blijkt dat er gewoon heel veel ontbreekt. Alle goede dingen ten spijt. Er zijn voldoende dingen aan te wijzen. Dan zegt de verzekering: Wij keren toch niets uit. Dus wie is nou erger, de inspectie of de verzekering? Ik vind de verzekering een redelijke sluipmoordenaar. Er staat namelijk in de verzekeringswet dat jij aan de wet moet voldoen. En wat is dan aan de wet voldoen? 100% veiligheid? Je haalt het niet. Er is altijd wel iets aan te merken. Het enige dat jij kan doen is je risicomarge indekken. Met andere woorden door het zo netjes mogelijk te doen: 80-20. Dat maakt gewoon dat de kansen kleiner worden. Maar het is nog steeds een kans. Het kan morgen gebeuren. Statistiek.. kans... Je kan beter al je energie steken in het voorkomen ervan. Met preventiebeleid zal je iets nooit helemaal voorkomen maar je kan dan wel laten zien dat het puur een incident was en dat het niet structureel aan het onderhoud lag of structureel niet op de hoogte zijn van de wetgeving en dat soort dingen. Nalatigheid en aanwijsbare oorzaken. Want een rechtbank maakt er chocola van. Het bewijs is al tegen je”.

Bijlage 14: Auteursinformatie



Naam:

Jurgen Boelens

Bedrijf:

Boelens Safety Consultancy (zzp)



Leeftijd:

26 jaar (geboren in 1990).

Relevante veiligheidskundige opleidingen/ cursussen:

- HVK
- MVK
- Lead auditor
- VCA-VOL
- BHV

Veiligheidskundig bekend met de volgende bedrijven/ branches:

- Nutricia Advanced Medical Nutrition
- Radboud Universiteit
- Vossloh Cogifer Kloos B.V.
- Bakkersland Waalwijk West B.V.
- Aannemersbedrijf Mourik Groot-Ammers
- Vopak Europoort
- IV-Groep
- Timmerindustrie NBvT.
- Papier- en (golf)kartonsector

----- Einde rapport -----