

Portfolio Professional Skills Hoofdfase Associate Degree

PROFFESIONAL SKILLS | HOOFDFASE | DOCENT:
LUK PERSOONLIJKE EN PROFFESIONALE ONTWIKKELING
LUK SCHRIFTELIJKE COMMUNICATIE
LUK MONDELINGE COMMUNICATIE
MAARTEN VAN RIEL (STUDENT) STUDENT NR 633922 | 15 ARIL 2023 |
VERSIE 0.1 | MGFL.VANRIEL@STUDENT.HAN.NL
DOCENT : TON AMMERSLAAN

Inhoudsopgave

Inleiding portfolio professional skills hoofdfase.....	3
1. Persoonlijke en professionele ontwikkeling.....	4
1.1 Inleiding	4
1.2 Professionele ambitie.....	4
1.3 Waar sta ik nu? Waar ben ik wel/niet goed in.....	5
1.3.1 sterkte-zwakteanalyse.....	5
1.3.2 Kernkwadranten.....	6
1.3.3 Belbin teamrollen	6
1.3.4 Conclusie van de analyse	6
1.4 Mijn leerdoelen	7
1.4.1 Leerdoel 1: Grenzen stellen.....	7
1.4.2 Leerdoel 2: Emotieregulatie	8
1.5 Evaluatie van mijn ontwikkeling.....	9
1.5.1 Evaluatie Leerdoel 1	9
1.5.2 Evaluatie Leerdoel 2.....	9
1.6 Reflectie op mijn ontwikkeling.....	11
1.7 Leerdoelen voor de toekomst	11
2. Schriftelijk communiceren en adviseren	13
2.1 Inleiding	13
2.2 Schriftelijke communicatievaardigheden in de praktijk.....	13
2.3 Voorbereiding van het adviesrapport.....	13
2.4 Beoordeling van het rapport.....	13
2.4.1 Doelgroepanalyse.....	14
2.4.2 Overzicht en structuur	14
2.4.3 Conclusie en aanbevelingen.....	14
2.4.4 Gebruik van afbeeldingen, figuren, tabellen en grafieken	14
2.5 Zelfbeoordeling van het geschreven adviesrapport	15
2.6 Reflectie.....	16
2.7 Leerdoelen	17
3. Mondelinge Communicatie	18
3.1 Inleiding	18
3.2 Presentatiecasus	18
3.2.1 Doelgroepanalyse.....	18
3.2.2 Opbouw en Strategie van de Presentatie	19

3.2.3 Verloop van de presentatie	20
3.2.4 Reflectie en leerdoelen	20
3.3 Groepsgesprek	21
3.3.1 Aanleiding	21
3.3.2 Gespreksverloop en resultaat	23
3.3.3 Evaluatie en reflectie	24
Bijlagen	26
Literatuurlijst	27

Inleiding portfolio professional skills hoofdfase

Dit portfolio is opgesteld in het kader van de module Professional Skills binnen de hoofdfase van de hbo-opleiding Associate Degree Engineering aan de Hogeschool van Arnhem en Nijmegen (HAN). Het portfolio richt zich op de ontwikkeling van drie kerngebieden: persoonlijke en professionele ontwikkeling, schriftelijke communicatie en mondelinge communicatie.

Het doel van dit portfolio is om mijn leerproces en groei op deze drie gebieden zichtbaar te maken. Door kritisch te reflecteren op mijn eigen handelen, vaardigheden en communicatiestijl, heb ik concrete leerdoelen geformuleerd waarmee ik mijn competenties verder heb ontwikkeld. Hierbij heb ik gebruikgemaakt van diverse instrumenten zoals de SWOT-analyse, kernkwadranten en het Belbin-model om mijn sterke en zwakke punten in kaart te brengen. Op basis van deze analyses heb ik gerichte acties ondernomen die bijdragen aan mijn professionele ambitie als ingenieur.

Voor zowel de leeruitkomst persoonlijke en professionele ontwikkeling als de leeruitkomsten schriftelijke en mondelinge communicatie heb ik concrete casussen geanalyseerd, leerdoelen geformuleerd en reflecties geschreven. Het portfolio beschrijft welke stappen ik heb gezet, welke resultaten ik heb behaald en welke inzichten ik heb opgedaan gedurende het ontwikkeltraject van zes maanden.

Doelstelling en afbakening

De centrale vraag van dit portfolio luidt: *Op welke wijze heb ik mijn persoonlijke en professionele competenties doelgericht ontwikkeld binnen de context van mijn werk als operationeel specialist en coördinator, en hoe hebben deze ontwikkelingen bijgedragen aan mijn functioneren als technisch professional?*

Om deze vraag te beantwoorden, richt ik mij op:

- De analyse van mijn huidige competenties;
- Het formuleren en evalueren van leerdoelen;
- Het reflecteren op mijn ontwikkeling aan de hand van praktijkvoorbeelden;
- Het toepassen van de geleerde inzichten binnen mijn werkcontext.

Opbouw van het portfolio

Het portfolio bestaat uit drie hoofdonderdelen, gebaseerd op de leeruitkomsten van de module Professional Skills:

1. Persoonlijke en professionele ontwikkeling;
2. Schriftelijke communicatie en adviseren;
3. Mondelinge communicatie.

Elk onderdeel bevat een inleiding, reflectie, leerdoelen en evaluatie van mijn ontwikkeling. Tot slot is er een bibliografie opgenomen met de geraadpleegde bronnen volgens de APA 7-stijl, en zijn relevante bijlagen toegevoegd ter ondersteuning van de inhoud.

1. Persoonlijke en professionele ontwikkeling

1.1 Inleiding

De student houdt zich gedurende een periode van minimaal een half jaar bewust bezig met persoonlijke en professionele ontwikkeling. Aan het begin van deze periode stelt hij leerdoelen op die passen bij zijn ambitie als ingenieur. De leerdoelen zijn overtuigend gebaseerd op bijvoorbeeld een sterkte-zwakteanalyse, een kernkwadrant of een persoonlijk ontwikkelingsplan en op feedback van bijvoorbeeld collega's, werkplekbegeleiders docenten en medestudenten.

Aantal woorden: 2398.

1.2 Professionele ambitie

Als ingenieur wil ik groeien in mijn rol als probleemoplosser en coördinator. Ik wil niet alleen technische vraagstukken oplossen, maar ook effectief samenwerken met verschillende teams en disciplines. Mijn ambitie is om complexe technische projecten te leiden, waarbij ik strategie en praktische uitvoering combineer.

Daarnaast wil ik mezelf ontwikkelen in communicatie en besluitvorming. Technische kennis alleen is niet genoeg; het is belangrijk om ideeën helder over te brengen, draagvlak te creëren en collega's mee te nemen in oplossingen. Ik wil leren hoe ik technische keuzes goed onderbouw en hoe ik anderen hierin begeleid.

Ook wil ik mijn analytisch vermogen verder versterken. Ik wil niet alleen reageren op problemen, maar deze vooraf herkennen en voorkomen door slimme oplossingen te bedenken. Dit betekent dat ik kritisch blijf kijken naar processen en verbeteringen aandraag die zowel efficiënt als innovatief zijn.

Op de lange termijn zie ik mezelf als een ingenieur die niet alleen technisch sterk is, maar ook goed kan plannen, coördineren en samenwerken. Ik wil bijdragen aan projecten die impact maken en blijven groeien in zowel technische als leiderschapsvaardigheden.

1.3 Waar sta ik nu? Waar ben ik wel/niet goed in.

Ik werk als operationeel specialist A bij de politie-eenheid Zeeland – West-Brabant, waar ik sinds zes jaar technisch onderzoek bij ernstige aanrijdingen coördineer. Om mezelf verder te ontwikkelen, breng ik mijn sterke en zwakke punten in kaart via feedback, tests en gesprekken. Mijn ervaringen bij de Koninklijke Luchtmacht en de politie hebben mij gevormd tot een oplossingsgerichte, sociale en betrouwbare professional. Ik straal rust en zelfvertrouwen uit in complexe situaties en stel concrete leerdoelen op voor mijn persoonlijke en professionele groei.

1.3.1 sterkte-zwakteanalyse

Een SWOT-analyse biedt inzicht in sterktes, zwaktes, kansen en bedreigingen binnen een professionele context (Scharwächter, 2023). Dit helpt om te begrijpen wat goed gaat, waar verbetering mogelijk is en welke externe factoren van invloed zijn. Ik heb mijn sterke en zwakke eigenschappen die worden benoemd door collega's, vrienden en familie in een tabel gezet.

Sterktes (Strengths)	Zwaktes (Weaknesses)
<ul style="list-style-type: none">- ik ben erg loyaal;- ik voel mij verantwoordelijk;- ik ben bescheiden;- ik heb een hoog probleemoplossend vermogen;- Ik ben nieuwsgierig;- Ik ben enthousiast;- Ik ben een natuurlijk leider.	<ul style="list-style-type: none">- Ik ben soms te loyaal;- Ik neem te veel verantwoordelijkheid;- Ik ben gevoelig van andermans emotie;- Ik reageer vanuit emotie;- Ik ben te bescheiden en daardoor onzichtbaar.
Kansen (Opportunities)	Bedreigingen (Threats)
<ul style="list-style-type: none">- De krappe arbeidsmarkt biedt kansen voor leiderschap en probleemoplossende vaardigheden;- Mijn leergierigheid en sociale vaardigheden helpen mij mijn netwerk uit te breiden en in te spelen op technologische ontwikkelingen.	<ul style="list-style-type: none">- overbelasting door mijn sterke verantwoordelijkheidsgevoel en loyaliteit, en een verkeerde perceptie van mijn bescheidenheid;- conflicten binnen mijn team vormen extra uitdagingen, doordat ik vanuit emotie kan reageren en gevoelig ben voor andermans emotie.

Tabel 1: Mijn sterkte-zwakteanalyse.

1.3.2 Kernkwadranten

Ik heb mijn kernkwadranten opgesteld op basis van de eigenschappen die in mijn sterkte-zwakteanalyse naar voren kwamen en die ik zelf belangrijk vind voor mijn vak of ontwikkeling.

Kernkwaliteit	Valkuil	Allergie	Uitdaging
Objectief	Emotioneel betrokken raken bij zaken	Vooringenomenheid	Emoties reguleren en professioneel afstand bewaren
Verantwoordelijk	Alles zelf willen doen	Nalaten of onbetrouwbaarheid	Leren delegeren en vertrouwen geven
Besluitvaardigheid	Te snel handelen zonder alle feiten te kennen	Traagheid en besluitenloosheid	Rust en afweging in besluitvorming brengen
Stressbestendigheid	Stress negeren en overbelasting riskeren	Passiviteit, snel opgeven	Grenzen stellen en stresssignalen tijdig herkennen

Tabel 2: De kernkwadranten van mijn eigenschappen.

1.3.3 Belbin teamrollen

Belbin beschrijft negen teamrollen die elk een unieke set eigenschappen en vaardigheden vertegenwoordigen. Deze rollen helpen teams om effectief samen te werken door ieders sterke punten te benutten en elkaar aan te vullen. Door gebruik te maken van deze rollen, kunnen teams beter functioneren en problemen efficiënter oplossen (Teamrollen, z.d.).

Bij mij kwamen de rollen van brononderzoeker, bedrijfsman en de plant sterk naar voren en voor de rol van zorgdrager het minste.

1.3.4 Conclusie van de analyse

De analyse bevestigt mijn kerneigenschappen en competenties, wat aansluit bij mijn Belbin-rol. Op de werkvloer ben ik een enthousiaste leidinggevende collega die creatieve, out-of-the-box oplossingen bedenkt, makkelijk contact legt, goed kan netwerken en praktisch, doelgericht en concreet werkt. Daarnaast ben ik objectief, besluitvaardig en oog ik in iedere situatie kalm en stressbestendig.

Tegelijkertijd merk ik dat mijn neiging om alles zelf te doen, mezelf weg cijfer, mijn bescheidenheid en het reageren vanuit emotie valkuilen kunnen zijn, vooral onder hoge werkdruk. Dit vergroot het risico op overbelasting, wat zowel mijn werk als mijn privéleven beïnvloedt. Het reageren vanuit mijn emotie kan voor conflicten zorgen. Ik wil meer samenwerken met collega's in de zorgdrager-rol (Belbin) om meer focus te leggen op details en nauwkeurigheid.

Ik herken mijn kernkwaliteiten en competenties maar ook mijn valkuilen en ontwikkelpunten.

1.4 Mijn leerdoelen

Mijn loyaliteit en sterke verantwoordelijkheidsgevoel zorgden ervoor dat ik voortdurend problemen oploste voor anderen. Mijn leidinggevende waardeerde dat, omdat het de afdeling soepel en op hoog niveau liet functioneren. Tegelijkertijd kwam ik nauwelijks toe aan mijn eigen werk en ontwikkeling. Dit leidde tot oververmoeidheid, vaker reageren vanuit emotie en bijna een burn-out. Ik merkte dat mijn ontwikkeling daardoor stilstond. Sterker nog: ik begon me te vervelen. Ik had veel vaardigheden maar werd niet meer uitgedaagd.

In januari 2024 zag ik mijn vastlopen niet, ondanks klachten zoals slecht slapen, prikkelbaarheid en demotivatie. Pas toen mijn vrouw me confronterend, werd ik me hiervan bewust. De huisarts verwees me door naar de praktijkondersteuner (GGZ). Die gaf aan dat mijn loyaliteit en verantwoordelijkheidsgevoel mij parten speelden. Deze eigenschappen had ik ontwikkeld tijdens mijn Defensietijd. Ook bleek sprake van roze verzuim: fysiek aanwezig, maar met verminderde productiviteit door energietekort. Ik dacht juist dat ik goed bezig was en alleen tijd tekortkwam. Dat bleek een misvatting. Om een burn-out te voorkomen, ging ik in gesprek met mijn leidinggevende en stelde ik grenzen.

Ik heb een plan opgesteld om mijn leerdoelen aan te pakken. Dit hielp mij om mijn gedrag te reflecteren en bewustere doelen te formuleren.

1.4.1 Leerdoel 1: Grenzen stellen

Uiterlijk 6 september 2024 wil ik beter omgaan met mijn loyaliteit en verantwoordelijkheid. Ik leer duidelijke grenzen stellen, taken effectief delegeren en een gezonde werk-privébalans creëren. Dit helpt mij om strategischer te werken en mijn energie te richten op taken die bijdragen aan mijn ontwikkeling én die van mijn team.

Subdoelen:

- Vanaf 6 maart 2024 t/m 6 september 2024 neem ik voor een periode van 6 maanden geen extra diensten aan die niet passen bij mijn planning en doe ik geen ongevraagd extra werk. Dit communiceer ik met de planner en OPCO-collega's.
- Vanaf 6 maart 2024 accepteer ik alleen nog taken die binnen mijn verantwoordelijkheden vallen. Werkzaamheden die daarbuiten vallen, deleer ik actief.
- Ik maak structureel twee uur per week vrij voor persoonlijke ontwikkeling en niet-operationele werkzaamheden.
- Ik toon wekelijks actief vertrouwen in collega's door taken los te laten en hen te ondersteunen in hun ontwikkeling.
- Ik reflecteer wekelijks op mijn valkuilen en mijn aanpak, met behulp van evaluatiegesprekken met mijn chef.

Acties:

- Gedurende zes maanden één dag per week de OPCO-rol vervullen om afstand te nemen van operationele taken en strategisch te werken.
- Tijdens de ochtendbriefing verdeel ik de taken. Ik geef hierbij duidelijke prioriteiten, deadlines en het gewenste resultaat mee. De uitvoering laat ik vervolgens volledig los.
- Collega's zelfstandig laten werken en resultaten accepteren zonder onnodige controle, zolang de kwaliteit voldoet aan de normen.
- Ik geef feedback op afgeronde taken met focus op verbetering en ondersteuning.
- Vanaf 6 maart 2024 verwijss ik taken buiten mijn verantwoordelijkheid direct door. Andere specialisaties draag ik over aan competente collega's.
- Ik voer wekelijks een zelfevaluatie uit en tweewekelijkse feedbackgesprekken met mijn leidinggevende over mijnvoortgang en leerpunten.

Succescriteria:

- Ik besteed structureel twee uur per week aan professionele ontwikkeling.
- Mijn team functioneert zelfstandig. Ik besteed minder dan 10% van mijn tijd aan corrigerende acties.
- De focus ligt op strategische taken.
- Ik ervaar een gezonde werk-privébalans. Mijn werk geeft mij weer energie.
- Ik ben mij bewust van mijn valkuilen en reflectie regelmatig op mijn aanpak.

1.4.2 Leerdoel 2: Emotieregulatie

Binnen zes maanden wil ik bewuster omgaan met mijn emoties in gesprekken. Ik wil leren om niet automatisch te reageren op de emotie van de ander, maar vanuit een open dialoog te communiceren. Daarbij geef ik de ander de ruimte en voorkom ik dat ik direct in de verdediging schiet.

Subdoelen:

- Ik word mij bewuster van mijn emotionele reacties en bijbehorende triggers.
- Voordat ik reageer, neem ik een korte pauze om mijn gedachten te ordenen.
- Ik benader kritiek en feedback constructief, zonder in de verdediging te schieten.
- Ook wanneer de ander emotioneel reageert, geef ik bewust ruimte in het gesprek.
- Gesprekstechnieken toepassen om gesprekken kalm en professioneel te houden.

Acties:

- Dagelijks reflecteer ik op situaties waarin ik emotioneel reageerde. Daarbij bedenk ik welke alternatieve reacties mogelijk waren.
- Ik luister actief en vat samen wat de ander zegt, vóórdat ik reageer.
- Feedback vragen aan collega's of mijn leidinggevende over hoe ik overkom.
- Ik laat bewust stiltes vallen om mijn reacties beter te overwegen.

Succescriteria:

- Ik herken mijn emotionele reacties en kan mezelf corrigeren.
- Ik ontvang kritiek zonder direct in de verdediging te gaan.
- Mijn collega's ervaren dat ik rustiger en opener communiceer.
- Ik geef anderen de ruimte om hun verhaal te doen zonder hun emotie over te nemen.
- Ik voel mij minder snel aangevallen en ben objectiever in gesprekken.

1.5 Evaluatie van mijn ontwikkeling

1.5.1 Evaluatie Leerdoel 1

Situatie

Op vrijdag 17 mei 2024 draaide ik een dienst als operationeel coördinator (OPCO). Mijn taak was strategisch coördineren zonder operationeel werk uit te voeren. Tijdens de ochtendbriefing verdeelde ik taken en gaf ik prioriteiten aan. Later die dag kwam er een melding van een ernstige aanrijding, maar er waren geen inzetbare mensen meer beschikbaar.

Taak

Mijn verantwoordelijkheid was om het overzicht te bewaren en geen operationele taken over te nemen. Toch was mijn instinct om direct zelf te handelen. Dat stond haaks op mijn leerdoel: effectiever delegeren en binnen mijn verantwoordelijkheden blijven.

Actie

Mijn eerste impuls was om mijn jas aan te trekken en zelf in actie te komen. De indringende blik van mijn chef deed me besef dat dit niet de juiste keuze was. Ik zette bewust een stap terug en onderzocht alternatieve oplossingen, zoals het inschakelen van een omliggende eenheid en overleg met de meldkamer. Daarnaast had ik mezelf voorgenomen om wekelijks twee uur vrij te maken voor professionele ontwikkeling. Ook dreigde ik privéafspraken te negeren, omdat ik werk structureel voorrang gaf.

Resultaat

- **Wat ging goed?** Ik herkende op tijd dat ik mijn gewoonte moest doorbreken. In plaats van direct in actie te komen, heb ik alternatieven gezocht. Uiteindelijk werd de melding opgepakt zonder dat ik zelf operationeel hoefde bij te springen.
- **Wat ging minder goed?** Mijn eerste instinct was nog steeds om zelf de verantwoordelijkheid op me te nemen. Dit laat zien dat ik nog niet volledig in staat ben om dit patroon direct te doorbreken.
- **Welke storende factoren speelden een rol?** De druk van de situatie en mijn interne drang om problemen direct op te lossen speelden een grote. Daarnaast draagt de teamcultuur waarin men gewend is dat ik altijd inspring, hieraan bij.

Reflectie

- **Wat heb ik geleerd?** Ik heb geleerd dat ik nog steeds een sterke neiging heb om instinctief problemen zelf op te lossen. In dat moment verlies ik de omgeving uit het oog. Tegelijkertijd merk ik dat ik maar weinig nodig om herinnerd te worden aan mijn leerdoel.
- **Wat betekent dit voor de toekomst?**
 1. Ik wil mezelf bij toekomstige incidenten dwingen om een korte pauze in te lassen en eerst alternatieve oplossingen te overwegen voordat ik handel.
 2. Ik ga bewust reflectiemomenten inbouwen na elke OPCO-dienst om mijn voortgang te beoordelen.

1.5.2 Evaluatie Leerdoel 2

Situatie

Op 24 juni 2024 coördineerde ik op de afdeling verkeersongevallenanalyse. Een collega was het niet eens met de verdeling van het werk en kreeg steun van anderen. Deze collega gaf mij vervolgens belerende en negatieve feedback over een snelheidberekening van een andere collega. Mijn chef merkte op dat ik krampachtig en directief reageerde op de eerste collega.

Taak

Mijn doel was om professioneel te blijven en niet emotioneel te reageren op weerstand of kritiek.

Actie

Bij de eerste collega reageerde ik impulsief en wilde ik de discussie te winnen. Mijn chef ervaarde dit als offensief en krampachtig. Bij de tweede collega herkende ik mijn emotionele reactie en besloot ik bewust kalm te blijven. Ik luisterde, stelde vragen en reageerde rustig en vanuit begrip.

Resultaat

- **Wat ging goed?** Ik herkende mijn eerste impuls en kon bij de tweede collega een opener gesprek voeren, ondanks mijn teleurstelling.
- **Wat kon beter?** Mijn eerste reactie was te veel gericht op mijn eigen standpunt. Ik hield geen rekening met de argumenten van de ander en toonde onvoldoende begrip. Als ik vragen had gesteld, had ik begrepen dat de collega reageerde op mijn gedrag.
- **Storende factoren?** De groepsdruk, negatieve toon en tijdsdruk maakten het lastiger om objectief en rustig te blijven.

Reflectie

Ik leerde dat vragen stellen helpt om even te pauzeren en te reageren vanuit begrip in plaats van emotie. In de toekomst wil ik direct vragen stellen in plaats van defensief reageren.

1.6 Reflectie op mijn ontwikkeling

De afgelopen zes maanden heb ik gewerkt aan bewuster reageren in gesprekken en het beheersen van mijn verantwoordelijkheidsgevoel. Voorheen reageerde ik soms te emotioneel, waardoor gesprekken minder constructief verliepen. Ook nam ik vaak extra taken op me, wat leidde tot overbelasting.

Ik heb laten zien dat ik actief om feedback vraag, taken kan delegeren en zelfstandigheid van collega's stimuleer. Ik stel duidelijke grenzen en neem geen extra diensten meer aan. Daardoor is mijn werk-privébalans verbeterd. In gesprekken laat ik vaker stiltes vallen en stel ik gerichte vragen. Dit zorgt voor betere interacties.

Wat ik nog niet volledig beheers, is het geven van vertrouwen aan minder ervaren collega's. Ik ben geneigd snel een oordeel te vellen, zonder eerst wederhoor toe te passen. Ook herken ik mijn eigen emoties soms pas nadat ik ze heb geuit. In de toekomst wil ik hiermee bewuster omgaan. Ik stel mezelf als doel om altijd een extra vraag te stellen vóór ik een conclusie trek, en om reflectiemomenten in te bouwen na belangrijke gesprekken.

Collega's geven aan dat ik besluitvaardig ben, het overzicht bewaar en goed kan delegeren. Tegelijkertijd moet ik oppassen dat ik niet te overtuigend overkom, en meer ruimte geef aan anderen. Mijn sterke verantwoordelijkheidsgevoel is geworteld in mijn overtuiging dat kwaliteit en rechtvaardigheid essentieel zijn. Hoewel mijn directe communicatiestijl voortkomt uit mijn defensieachtergrond, besef ik dat een coachende aanpak in mijn huidige rol effectiever is.

In de toekomst wil ik mijn communicatie verder verfijnen door meer geduld te tonen en actief wederhoor toe te passen. Zo kan ik zowel mijn team als mezelf beter ontwikkelen. Tegelijkertijd merk ik dat de inhoud van mijn werk minder uitdagend is geworden. Door het personeelstekort draaide ik vooral mee in de dagelijkse bezetting. Daardoor kon ik mijn vaardigheden minder goed benutten en miste ik voldoende prikkels. Nu ik uit de bezetting ben gehaald, ervaar ik meer ruimte om kennis te delen en collega's te coachen. Dit sluit beter aan bij mijn ontwikkeldoelen en geeft mij nieuwe energie om verder te groeien.

1.7 Leerdoelen voor de toekomst

Leerdoel 1: Effectiever coachen en begeleiden van collega's

Binnen drie maanden wil ik mijn coachende vaardigheden verbeteren. Ik doe dit door actief kennis te delen en minder ervaren collega's te begeleiden in hun ontwikkeling. Iedere twee weken plan ik een coachingsgesprek waarin we een actuele casus evalueren. Tijdens deze gesprekken pas ik gespreks- en coachingsmodellen toe, zoals GROW (Partners, z.d.) en OSKAR (Mulder, 2024), om gestructureerd en doelgericht te begeleiden.

Deze aanpak ondersteunt mijn rol als leidinggevende, waarin samenwerking en kennisdeling essentieel zijn. Ik heb nu meer ruimte in mijn functie om deze rol op me te nemen.

Bestaande teamoverleggen gebruik ik waar mogelijk als platform voor coaching.

Aan het einde van deze periode heb ik minimaal zes coachingsmomenten gedocumenteerd en geëvalueerd met mijn leidinggevende.

Leerdoel 2: Kritisch denken en oordeelsvorming verbeteren

Ik wil bewuster omgaan met het vormen van oordelen, zodat ik situaties objectiever analyseer voordat ik een beslissing neem.

In minimaal 50% van de overleggen en briefings stel ik een verdiepende vraag vóórdat ik mijn mening geef of een conclusie trek. Daarnaast bestudeer ik actief modellen die mij helpen om tot een weloverwogen en objectief oordeel te komen.

Deze aanpak helpt mij om doordachter beslissingen te nemen en voorkomt dat ik snel aannames maak. Door tijdens gesprekken bewust pauzes in te bouwen en te reflecteren, train ik dit gedrag actief. Over drie maanden evalueer ik mijn voortgang. Ik vraag collega's en leidinggevenden of zij merken dat ik meer verdiepende vragen stel en objectiever beslissingen neem.

2 Schriftelijk communiceren en adviseren

2.1 Inleiding

De student kan een zelfstandig geschreven tekst opleveren met een herkenbare structuur op basis van een gestructureerde indeling. De tekst is gebaseerd op brede, verdiepte en gedetailleerde informatie. Daarnaast is de tekst geschreven op basis van verzamelde en geanalyseerde gegevens en afgestemd op de doelgroep.

Aantal woorden: 2199.

2.2 Schriftelijke communicatievaardigheden in de praktijk

In dit hoofdstuk bespreek ik hoe ik mijn schriftelijke communicatievaardigheden heb toegepast bij het schrijven van mijn adviesrapport "*Veiligheidsprincipes bij het bergen van slachtoffers bij lithium-ion (voertuig)branden*". Het rapport is gebaseerd op kwalitatief onderzoek naar de veiligste manier voor hulpverleners om slachtoffers te bergen na voertuigbranden met lithium-ion batterijen. Ik bracht hierbij de bijbehorende risico's in kaart en stelde drie scenario's op voor de werkwijze van hulpdiensten.

In deze paragraaf beschrijf ik hoe ik de structuur en inhoud van het rapport heb bepaald, hoe ik de informatie heb verwerkt en welke technieken om mijn boodschap helder en professioneel over te brengen.

2.3 Voorbereiding van het adviesrapport

Om het rapport goed gestructureerd en onderbouwd op te stellen, heb ik de volgende voorbereidingen getroffen:

- **Probleemstelling:** Het team Forensische Opsporing van de politie-eenheid Zeeland-West-Brabant ondervond problemen bij het bergen van slachtoffers na een EV-brand, doordat er geen werkinstructies beschikbaar waren.
- **Vraagstelling:** Wat is in deze situaties de veiligste manier voor medewerkers van het team Forensische Opsporing om slachtoffers te bergen, zonder forensisch onderzoek naar hun identiteit te belemmeren?
- **Doelstelling:** Dit document presenteert drie scenario's voor het bergen van slachtoffers uit een elektrisch voertuig dat in brand heeft gestaan. Daarnaast worden de risico's voor hulpverleners tijdens en na een brand in een elektrisch voertuig geanalyseerd.
- **Onderzoek en bronverzameling:** Ik heb literatuuronderzoek gedaan naar de risico's van lithium-ion batterijbranden en de protocollen voor hulpdiensten. Hierbij gebruikte ik vakliteratuur, wetenschappelijke artikelen en praktijkcases. Ook sprak ik met experts binnen de hulpdiensten om hun ervaringen te verwerken in mijn advies.
- **Structuur en planning:** Ik maakte vooraf een hoofdstukindeling en stelde een tijdsplanning op om het rapport gestructureerd en binnen deadline af te ronden.
- **Schrijfproces en revisies:** Na het opstellen van een eerste versie verzamelde ik feedback van collega's. Op basis daarvan heb ik de inhoud en leesbaarheid van het rapport aangescherpt.
- **Bijlage:** het schrijfplan is toegevoegd als bewijs.

2.4 Beoordeling van het rapport

Waar sta ik nu? Waar stond ik voor ik mijn advies schreef?

Voorafgaand aan mijn adviesrapport heb ik de *Zelfevaluatie verslagvaardigheden* ingevuld, zoals te vinden op Onderwijs Online. Dit hielp mij vast te stellen wat mijn ontwikkelpunten waren. Het ingevulde formulier is als bijlage toegevoegd.

Uit de zelfevaluatie blijkt dat ik mij verder kan ontwikkelen op de volgende gebieden:

- Doelgroepanalyse

- Overzicht en structuur
- Concluderen
- Onderscheiden van hoofd- en bijzaken
- Gebruik van afbeeldingen, figuren, tabellen en grafieken

Hieronder licht ik per onderwerp toe waarom mijn score lager was en hoe ik mezelf hierin wil verbeteren tijdens mijn afstudeeropdracht voor de HBO-deeltijd Associate Degree.

2.4.1 Doelgroepanalyse

Ik heb de neiging om diep op details in te gaan, ook wanneer dat niet nodig is. Hierdoor wordt mijn verslag soms te technisch, waardoor besluitmakers mijn tekst als te ingewikkeld ervaren. Dit komt doordat ik enthousiast word van het uitzoeken van onderwerpen en mijn kennis graag wil delen.

Verbeteractie:

Om dit te verbeteren, ga ik bewuster nadenken over mijn doelgroep en mijn taalgebruik daarop afstemmen. Ik zal mij meer richten op een heldere en toegankelijke formulering, zodat de inhoud begrijpelijk blijft voor verschillende lezers.

2.4.2 Overzicht en structuur

Tijdens het schrijven krijg ik vaak spontaan ideeën over onderwerpen die ik wil behandelen. Dit zorgt ervoor dat mijn tekst soms ongestructureerd wordt. In het verleden heb ik nooit een vaste schrijfmethode aangeleerd, wat bijdraagt aan dit probleem.

Verbeteractie:

Door een schrijfplan op te stellen voordat ik begin, voorkom ik dat mijn tekst structuur en overzicht mist. Dit plan zal ik strikt volgen om een logische opbouw te waarborgen.

2.4.3 Conclusie en aanbevelingen

Ik vind het lastig om kritisch te reflecteren op de aanpak van een probleem, omdat ik moeite heb met het trekken van duidelijke conclusies. Vaak ben ik te overtuigd van mijn eigen oplossing, waardoor ik te weinig ruimte laat voor aanpassingen of verbeteringen.

Verbeteractie:

Om dit te verbeteren, ga ik me meer focussen op het explicet beantwoorden van de onderzoeksvragen en ervoor zorgen dat mijn conclusies direct voortkomen uit de resultaten. Daarnaast zal ik bewuster ruimte laten voor alternatieve inzichten en verbeteringen.

Onderscheiden van hoofd- en bijzaken

Ik heb de neiging om uitgebreide rapporten te schrijven waarin ik elk detail toelicht. Daarbij vergelijk en benoem ik graag verschillende aspecten, omdat ik denk dat dit noodzakelijk is voor een volledig beeld. Hierdoor worden mijn rapportages vaak langer dan nodig.

Verbeteractie:

Een betere aanpak is om de kernpunten kort en bondig te benoemen en aanvullende details in een bijlage op te nemen. De meeste begrippen zijn immers al ergens beschreven, waardoor een verwijzing vaak volstaat. Dit zal mijn rapportages beknopter en overzichtelijker maken.

2.4.4 Gebruik van afbeeldingen, figuren, tabellen en grafieken

Ik voeg graag veel afbeeldingen en figuren toe aan een tekst, in de veronderstelling dat de lezer dit waardeert. Echter, ik merkte dat er vaak onvoldoende context of een duidelijke verwijzing in de tekst stond, omdat ik ervan uitging dat de lezer zelf wel begreep waar de afbeelding of figuur op sloeg.

Verbeteractie:

In het vervolg ga ik kritischer beoordelen of een afbeelding of figuur echt zinvol is. Daarnaast zorg ik ervoor dat ik in de tekst duidelijk beschrijf naar welke figuur ik verwijst en wat de relevantie ervan is.

2.5 Zelfbeoordeling van het geschreven adviesrapport

Voorafgaand aan het schrijven van mijn tekst heb ik mij verdiept in rapportagevaardigheden met behulp van het boek *Rapportagetechniek* (Elling, 2019). Daarnaast heb ik de modellen uit de PowerPointpresentatie op Onderwijs Online bestudeerd en toegepast bij het maken van mijn schrijfplan en tijdens het schrijven. Hierbij heb ik me specifiek gericht op mijn ontwikkelpunten.

Om te beoordelen of ik hierin voldoende vooruitgang heb geboekt, heb ik mijn adviesrapport geëvalueerd aan de hand van het *Beoordelingsformulier voor het geven van feedback op rapporten* (Onderwijs Online). Daarnaast heeft een collega mijn rapport beoordeeld en hierop feedback gegeven. Hieronder beschrijf ik welke ontwikkelpunten hieruit naar voren zijn gekomen en waar ik nog aan wil werken om mijn schrijfvaardigheid verder te verbeteren.

Literatuurlijst

De bronnen in mijn rapport zijn correct weergegeven, maar niet volledig volgens de APA-normen. Mijn bibliografie was niet helemaal juist geformatteerd. Een collega merkte terecht op dat mijn bronvermelding voldeed aan de algemene APA-richtlijnen, maar niet aan APA 7. In APA 6 wordt *doi*: toegevoegd vóór het DOI-nummer, terwijl in APA 7 de DOI als klikbare link wordt weergegeven zonder *doi*:. Daarnaast wordt in APA 6 *Retrieved from* gebruikt vóór een URL, terwijl APA 7 de URL direct als klikbare link plaatst, zonder *Retrieved from*. Deze verschillen zijn klein, maar het is belangrijk om de richtlijnen goed door te nemen en consequent toe te passen.

Figuren en tabellen

De meeste figuren in mijn rapport hebben een nummer en een titel, maar niet allemaal worden ze expliciet in de tekst genoemd. Hoewel ik bewust heb gelet op het gebruik van afbeeldingen, figuren en tabellen, heb ik toch enkele afbeeldingen toegevoegd zonder er in de tekst naar te verwijzen. Het waren er slechts twee, maar dit blijft een aandachtspunt. Ondanks dat ik mijn rapport twee keer heb doorgelezen, was het me niet opgevallen. Gelukkig merkte mijn collega dit wel op, mede omdat ik mijn ontwikkelpunten met hem had gedeeld. In het vervolg zal ik pas een afbeelding, figuur of tabel toevoegen als ik er explicet naar heb verwezen in de tekst.

Opsommingen

Soms zijn mijn opsommingen te lang. Voor betere leesbaarheid wordt aangeraden om maximaal zes punten per opsomming te gebruiken, maar in mijn tekst waren het er soms meer.

Ik werk graag met opsommingen, omdat ze de tekst overzichtelijker maken en prettig leesbaar zijn. Om de structuur te verbeteren, heb ik de opsommingen per categorie samengevoegd.

Formuleren

Mijn zinslengte is afwisselend, maar sommige technische passages zijn te lang en daardoor minder prettig leesbaar. Ik weet van mezelf dat ik soms te lange zinnen maak, vaak omdat ik in hoog tempo een rapport wil schrijven.

Verbeteractie:

Om dit te verbeteren, leg ik het rapport na de eerste versie een paar dagen weg. Daarna lees ik het opnieuw door en breng ik structuur aan, pas ik interpunctie correct toe en herschrijf ik lange zinnen zodat ze korter en beter leesbaar worden. Toch blijven er soms zinnen over waarvan ik niet goed weet hoe ik ze anders moet formuleren.

Correct taalgebruik

Mijn tekst is over het algemeen correct geschreven, maar er sluipen soms kleine spel- en grammaticafouten in.

Al sinds de lagere school heb ik moeite met spelling en grammatica. Ondanks het gebruik van de spellingscontrole in mijn tekstverwerker blijven er soms fouten staan. Een collega kijkt mijn teksten na, en meestal neem ik zijn opmerkingen direct over.

Verbeteractie:

Om hier beter in te worden, wil ik niet alleen corrigeren, maar ook begrijpen wat ik fout heb gedaan en welke grammaticaregels daarbij horen. Zo voorkom ik dat ik dezelfde fouten blijf maken.

2.6 Reflectie

Als ik terugkijk op het schrijven van deze tekst, heb ik weer veel geleerd. De PowerPoint op OnderwijsOnline over deze LUK heeft mij het meest geholpen. Vooral de modellen, zoals het vijfstappenplan, hebben ervoor gezorgd dat ik eindelijk structuur in mijn tekst krijg.

Daarnaast heb ik mijzelf als schrijver beter leren kennen. Ik merk dat ik een trial-and-error-strategie gebruik en veel knip-en-plak. Dit leidt snel tot een ongestructureerde tekst met onnodige herhalingen van stukken tekst. Door in de eerste drie stappen een ruwe opzet van de hoofdstukken en paragrafen te maken, wordt het schrijven en later aanpassen een stuk makkelijker. Ook door de probleemstructuur en de piramidestructuur te volgen, krijgt een tekst sneller en eenvoudiger structuur.

Ik beschrijf nog steeds technische details uitgebreid, maar zorg ervoor dat mijn tekst ook voor een leek leesbaar blijft. Dit lukt doordat ik de inleiding en samenvatting van elk hoofdstuk apart en begrijpelijk schrijf. Daarnaast helpen definities van hoofd- en verdiepingsvragen mij om mijn adviezen compact te houden en niet te verzanden in overbodige details.

Omdat ik niet vaak teksten schrijf (op e-mails na), zal de theoretische kennis die ik nu heb opgedaan waarschijnlijk niet lang blijven hangen. In mijn dagelijks werk schrijf ik veel proces-verbalen, maar deze hebben hun eigen richtlijnen en regels. Toch wil ik proberen om enkele van de structuurelementen die ik heb geleerd en de onderstaande leerdoelen toe te passen.

Reflectie op mijn schriftelijke communicatievaardigheden

Op basis van mijn beoordeling en de feedback uit mijn zelfevaluatie reflecteer ik hieronder op mijn schriftelijke communicatievaardigheden. Hierbij kijk ik naar mijn voorbereiding, het schrijfproces en het eindresultaat van mijn rapport. Ik benoem wat goed ging, welke verbeterpunten er zijn en welke leerdoelen ik voor mijzelf formuleer.

Wat ging goed?

Voorbereiding en planning

Ik heb mijn rapport gestructureerd opgebouwd en een duidelijke hoofdstukindeling gehanteerd. Dit hielp bij het behouden van overzicht en het logisch presenteren van de inhoud.

Onderzoek en bronverzameling

Ik heb gebruikgemaakt van kwalitatieve bronnen, zoals vakliteratuur en interviews met experts, om de inhoud van mijn rapport te onderbouwen.

Duidelijke inhoudelijke opbouw

De probleemstelling, doelstelling en onderzoeksraag zijn helder geformuleerd en sluiten goed op elkaar aan.

Wat kon beter?

Structuur en bondigheid

Tijdens het schrijven had ik de neiging om te gedetailleerd op onderwerpen in te gaan, waardoor de tekst soms onnodig lang werd.

Conclusies en aanbevelingen

Mijn conclusies sloten niet altijd voldoende aan bij de onderzoeksraag. Daarnaast waren mijn aanbevelingen soms te stellig, zonder ruimte voor alternatieve inzichten.

Correct taalgebruik en APA-referenties

Er zaten enkele inconsistenties in mijn bronvermelding, en ik merkte dat er kleine grammaticale fouten in mijn tekst stonden.

2.7 Leerdoelen

Om mijn schriftelijke communicatievaardigheden verder te verbeteren, stel ik de volgende leerdoelen op:

Verbeteren van structuur en bondigheid in mijn teksten

Ik wil mijn teksten beknopter en overzichtelijker maken door alleen relevante informatie op te nemen en onnodige details te vermijden. Bij elke revisie zal ik mijn teksten maximaal 10% inkorten, zonder dat dit ten koste gaat van de inhoud. Dit helpt mij om efficiënter te schrijven en mijn rapporten beter leesbaar te maken. Door feedback van collega's te vragen en bewuster om te gaan met hoofd- en bijzaken, kan ik deze vaardigheid verbeteren. Ik pas deze aanpak toe bij alle e-mails en beoordeel na afloop of de tekst overzichtelijker is.

Conclusies en aanbevelingen beter onderbouwen en aanscherpen

Ik wil ervoor zorgen dat mijn conclusies direct voortkomen uit mijn onderzoek en helder aansluiten bij de onderzoeks vragen. Mijn conclusies moeten per onderdeel expliciet verwijzen naar de resultaten die ik heb verzameld en een antwoord geven op de onderzoeks vragen. Dit verhoogt de kwaliteit en onderbouwing van mijn rapporten. Door een checklist te gebruiken tijdens het schrijven en een collega te vragen specifiek naar mijn conclusies te kijken, kan ik dit verbeteren. Bij mijn volgende rapport of e-mails beoordeel ik na afronding of alle conclusies logisch voortkomen uit de onderzoeks vragen.

Afronding

Door kritisch te kijken naar mijn schrijfproces en leerpunten kan ik doelgericht werken aan het verbeteren van mijn schriftelijke communicatie. Met deze leerdoelen zorg ik ervoor dat mijn volgende rapporten mijn e-mails helderder, bondiger en correct geformuleerd zijn. Dit draagt bij aan mijn professionele ontwikkeling en bereidt mij beter voor op mijn afstudeeropdracht.

3 Mondelinge Communicatie

3.1 Inleiding

Het thema mondelinge communicatie bevat de volgende leeruitkomst:

- *De student toont aan dat hij mondeling doel- en doelgroepgericht informatie kan overdragen in gepast Nederlands. Hij kan zijn mening verwoorden en deze verdedigen in een presentatie en een tweegesprek of groepsgesprek.*
- *Hij kan mondelinge feedback ontvangen en verwerken. Hij doet dit binnen een complex belangenveld in een multidisciplinaire omgeving, op basis van in de context en beroepspraktijk geldende conventies met bijv. gelijken, specialisten en niet-specialisten, leidinggevenden en cliënten.*

Bewijslast en Onderbouwing Presentatie

Voor deze leeruitkomst is de bewijslast verdeeld in twee onderdelen: een groepsgesprek of tweegesprek en een presentatie. Elk onderdeel bevat een inleiding op de situatie, een doelgroepanalyse en een reflectie.

Aantal woorden: 2391.

3.2 Presentatiecasus

Tijdens mijn periode bij het team Forensische Opsporing van de politie-eenheid Zeeland – West-Brabant was ik verantwoordelijk voor de coördinatie van de afdeling Verkeersongevallenanalyse. Hier werd ik geconfronteerd met het ontbreken van relevante werkinstructies bij branden met lithium-ion batterijen. Dit werd zichtbaar bij een incident waarbij een elektrisch voertuig na een aanrijding vlam vatte en vier inzittenden om het leven kwamen. Er bestond geen eenduidig protocol voor de berging van slachtoffers in dit soort situaties, wat leidde tot onduidelijkheden in taken en veiligheidsrisico's.

Om dit probleem aan te pakken, werd in samenwerking met het Nederlands Instituut voor Publieke Veiligheid (NIPV) een werkgroep opgericht die risico's in kaart bracht en een nieuwe werkinstructie opstelde. Om deze kennis te delen, werd ik gevraagd een presentatie te geven op de jaarlijkse vakdagen voor forensisch rechercheurs die zich bezighouden met verkeerszaken.

3.2.1 Doelgroepanalyse

De presentatie werd gegeven tijdens een vakdag. Verspreid over twee dagen in totaal acht keer aan 140 deelnemers, onderverdeeld in:

1. **Technisch rechercheurs van de politie (100 deelnemers)**
 - Kennisniveau varieert van MBO tot WO.
 - Basiskennis over forensisch onderzoek is gelijk, maar kennis over lithium-ion batterijen is beperkt
 - Verwacht inzicht in risico's en werkwijze om deze te minimaliseren.
2. **Netwerkpartners (ongeveer 30-40 deelnemers)**
 - Bestaat uit leidinggevenden, officieren van justitie, landelijke besluitvormers, beleidsmakers en docenten (HBO/WO-niveau).
 - Weinig tot geen voorkennis over forensisch onderzoek.
 - Verwacht inzicht in risico's om beleidmatig onderbouwde keuzes te maken.

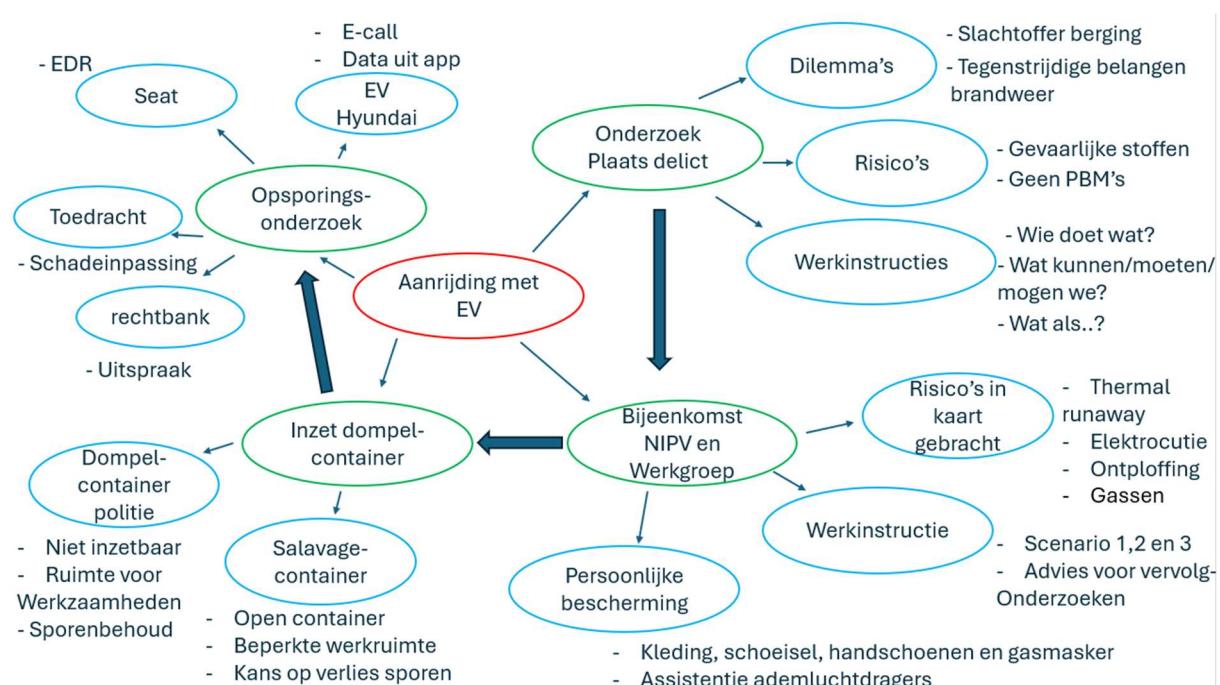
3.2.2 Opbouw en Strategie van de Presentatie

De presentatie is gestructureerd met oog voor doelgroepgerichte communicatie en interactie. De inleiding startte met een casus en bodycambeelden om direct de aandacht te trekken en een realistisch beeld te schetsen. In het hoofddeel werden de risico's en dilemma's toegelicht aan de hand van visuals zoals figuren, diagrammen en tabellen. De nieuwe werkinstructie werd verduidelijkt met een beslisboom en praktische richtlijnen.

De presentatie werd afgesloten met een samenvatting en ruimte voor vragen, gevolgd door een video over thermal runaway als impactvolle afsluiting.

De presentatie is opgenomen als *Bijlage 4*.

Om mijn presentatie gestructureerd voor te bereiden, heb ik een mindmap gemaakt (zie figuur 1: Mindmap presentatie). Uiteindelijk heb ik gekozen voor één hoofdonderwerp met vier kernpunten.



Figuur 1: Mind-map van de presentatie.

Effectief Gebruik van Hulpmiddelen

Volgens de presentatietheorie verbeteren visuele hulpmiddelen zoals afbeeldingen, diagrammen en video's het begrip en de betrokkenheid. Door vakjargon te beperken voor netwerkpartners en complexe concepten te visualiseren, werd de inhoud toegankelijker.

Daarnaast werd geen hand-out verstrekken om afleiding te voorkomen, maar wel een werkinstructie uitgedeeld als naslagwerk.

Interactie en Vraagstelling

De presentatie stond open voor vragen, wat een actieve betrokkenheid stimuleerde. Veelgestelde vragen over gevairszetting waren vooraf verwerkt in de sheets, zodat antwoorden direct gegeven konden worden zonder de structuur te onderbreken. Dit volgt de "anticiperend presenteren"-strategie, waarbij de inhoud werd afgestemd op de behoeften en verwachtingen van het publiek.

Kwaliteiten en valkuilen

Omdat ik regelmatig presenteert, ben ik me bewust van mijn kwaliteiten en valkuilen. Op basis van feedback weet ik dat mensen mijn stemgebruik waarderen; men vindt mijn manier van spreken prettig om naar te luisteren. Daarnaast krijg ik vaak het compliment dat ik complexe materie eenvoudig kan uitleggen.

Een punt van verbetering is dat ik soms de neiging heb om te diep op de materie in te gaan, waardoor mijn presentatie te lang duurt en de aandacht van het publiek verslapt. Daarnaast merk ik dat ik onderwerpen die ik zelf niet interessant vind, ook minder boeiend presenteert. Sommige onderwerpen zijn echter verplicht om met mijn team te delen. Zowel verbaal als non-verbaal straal ik dan mijn desinteresse uit, wat zich vaak vertaalt naar het publiek, dat deze houding overneemt.

3.2.3 Verloop van de presentatie

De presentatie begint met bodycambeelden van een politieambtenaar die als eerste ter plaatse was. Dit trekt direct de aandacht en maakt de situatie herkenbaar. De presentatoren stellen zich vervolgens voor en leggen uit waarom deze presentatie wordt gegeven. Er wordt benadrukt dat geen opnames mogen worden gemaakt, wat direct duidelijke kaders schept. Het publiek wordt actief betrokken door vooraf aan te geven dat vragen tijdens de presentatie zijn toegestaan. Dit stimuleert interactie en creëert een open sfeer. Er is geen hand-out, maar wel een werkinstructie die achteraf wordt uitgedeeld, zodat de focus tijdens de presentatie blijft liggen op de kernboodschap.

De onderwerpen risico's, dilemma's en werkinstructies worden behandeld met figuren, tekst, afbeeldingen en tabellen, afgestemd op verschillende leerstijlen. Veelgestelde vragen over gevraagdsetting zijn vooraf verwerkt in de presentatie, wat zorgt voor structuur en anticiperend presenteren.

De presentatie eindigt met een samenvatting en ruimte voor vragen, waardoor de kernpunten worden versterkt. Als afsluiting volgt het "vuurwerk": een video die de duur van een thermal runaway laat zien. Dit is een krachtig visueel hulpmiddel dat de impact van de presentatie vergroot.

3.2.4 Reflectie en leerdoelen

Over het algemeen verliepen de presentaties goed. De eerste sessie was het lastigst; hoewel ik wist wat ik wilde vertellen, merkte ik dat ik soms even de draad kwijt was. Gaandeweg verbeterde dit, en de laatste presentatie (nummer acht) verliep het meest vloeiend. Feedback bevestigde dat mijn stemgebruik en vermogen om complexe materie eenvoudig uit te leggen werd gewaardeerd. Wel moet ik erop letten dat ik niet te diep in details verzand, omdat dit ten koste kan gaan van de aandacht van het publiek.

Ik merkte dat ik tijdens het presenteren vaak met mijn handen praat om zaken te verduidelijken en dat mijn stemgebruik varieert om de aandacht vast te houden. Feedback gaf ook aan dat ik soms te vaak naar het scherm keek in plaats van naar de zaal, en dat ik soms te veel informatie gaf. Hier ga ik actief aan werken door bewuster oogcontact te maken en informatie selectiever te behandelen.

Conclusie en Leerdoelen

Mijn presentatie sloot aan op het publiek door rekening te houden met voorkennis, de juiste toon en effectieve hulpmiddelen. De interactie werd gestimuleerd door open vraagstelling en anticiperende antwoorden.

Mijn leerdoelen zijn:

1. Meer focus op kernboodschappen, om te voorkomen dat ik te diep inga op details.
2. Dynamischer presenteren, zodat onderwerpen die mij minder interesseren toch overtuigend worden gebracht.
3. Bewuster oogcontact maken, om de interactie met het publiek te verbeteren.

3.3 Groepsgesprek

3.3.1 Aanleiding

Een tijd geleden ontdekte een Nederlands politieteam dat sommige Duitse huurauto's zijn uitgerust met een zogenoemde km-blocker. Dit apparaat wordt achter de kilometerteller geplaatst en voorkomt dat het voertuig de juiste kilometerstand registreert. Hierdoor lijkt het alsof de auto minder heeft gereden dan in werkelijkheid het geval is.

Dit levert de eigenaar een oneerlijk voordeel op: de auto lijkt meer waard dan hij eigenlijk is. Dat kan kopers misleiden en is bovendien verboden in de wet.

Steeds meer politieagenten in Nederland herkennen deze fraude en km-blockers worden niet meer alleen in huurvoertuigen ontdekt. Als een km-blocker wordt gevonden, moet het team Forensische Opsporing aantonen dat met de kilometerstand is gesjoemeld. Zij gebruiken hiervoor speciale diagnoseapparatuur.

Door de toename van dit soort zaken raakt het team Forensische Opsporing van de politie eenheid Zeeland – West – Brabant overbelast. Daarom is door de teamleiding van de forensische opsporing het voornemen dat zij zich voortaan alleen nog richten op ernstige verkeersongevallen.

Om tot een goede aanpak te komen, is een werkgroep gestart met als doel een vaste werkwijze te ontwikkelen voor het opporen en vervolgen van kilometerfraude. Ik vertegenwoordig hierin het team Forensische Opsporing. Ook nemen collega's van het team Verkeer, het team Nodale Oriëntatie, een officier van justitie en een coördinator van het team Verkeer deel.

Op donderdag 20 februari 2025 komt de werkgroep voor het eerst bij elkaar. Tijdens dit overleg zal ik aangeven dat Forensische Opsporing geen bijdrage meer kan leveren aan dit project.

Voorbereiding middels DROP-model

Om goed voorbereid het gesprek in te gaan, heb ik het DROP-model toegepast. Daarmee breng ik vooraf de belangrijkste aspecten in beeld. Aan het gesprek nemen vijf personen deel. Ik heb daarom van tevoren in kaart gebracht wie de deelnemers zijn en wat hun mogelijke belangen zijn (zie tabel 3).

Naam	Organisatie	Functie	Belang gesprek
M van Riel	Politie Zeeland – West-Brabant	Coördinator Forensische Opsporing Verkeer	Wil vanwege capaciteitsproblemen stoppen met het uitvoeren van onderzoeken.
F. Betters	Politie Zeeland – West-Brabant	Coördinator Team Verkeer	Wil inzicht krijgen in werkwijze en knelpunten.
P. Oldenzaal	Openbaar Ministerie Zeeland – West-Brabant	Officier van Justitie, portefeuillehouder Verkeer	Wil inzicht in de strafrechtelijke aanpak door de politie.
J. van der Maas	Politie Zeeland – West-Brabant	Coördinator Team Nodale Oriëntatie	Wil een generieke werkwijze ontwikkelen en afspraken borgen.
K. Thums	Politie Zeeland – West-Brabant	Generalist Team Verkeer	Controleert de meeste voertuigen op km-blockers en wil opschaling van de capaciteit.

Tabel 3: Deelnemers gesprek.

Doelen:

Het gesprek is door mij geïnitieerd. Er zijn twee hoofdredenen:

1. Er moeten werkafspraken worden gemaakt.
2. Ik wil mededelen dat het team Forensische Opsporing stopt met het leveren van bijdragen aan het onderzoek naar km-blockers, vanwege capaciteitsproblemen. Tegelijkertijd wil ik een actieve bijdrage leveren aan het vinden van een oplossing.

Mijn doel is bereikt wanneer:

- Opsporing en vervolging van gemanipuleerde kilometertellers mogelijk is *zonder inzet van het team Forensische Opsporing*,
- *met behoud van kwaliteit* in het opsporingsproces.

Ik verwacht weerstand van de politieagenten van Team Verkeer, die juist graag opschaling van capaciteit willen.

Rollen:

Mijn rol:

- Treed op als gespreksleider (voorzitter)
- Uitleggen hoe een km-blocker werkt en welke risico's eraan verbonden.
- Delen hoe Forensische Opsporing nu onderzoek doet naar km-blockers zijn. Dit zal ik doen door het delen van eigen ervaringen van deze onderzoeken.
- Onderbouwde informatie geven over het type km-blockers dat op de markt beschikbaar is (a.d.h.v. eigen online onderzoek).

Andere aanwezigen en hun rol:

- J. van der Maas (Team Nodale Oriëntatie): Streeft naar een projectgroep met één visie en een generieke werkinstructie.
- Politieagenten Team Verkeer:
 - Willen opschaling van de capaciteit.
 - Hebben cijfers verzameld over het aantal vastgestelde gevallen en een inschatting gemaakt van de omvang van het probleem.
 - Hebben geïnventariseerd hoe andere verkeersteams en het OM in Nederland hiermee omgaan.
 - Notuleren van het gesprek.
- Officier van Justitie (P. Oldenzaal):
 - Wil inzicht in de omvang en maatschappelijke impact van de problematiek.
 - Wil weten in hoeverre de manipulatie juridisch bewijsbaar is.
 - Bepaalt mede de vervolgstappen, zoals inbeslagname van voertuig en km-blocker.

Onderwerp:

Het gesprek richt zich op de aanpak en vervolging van km-blockers.

Mijn concrete vragen/doelen:

- Kan deze aanpak plaatsvinden zonder hulp van het team Forensische Opsporing?
- Hoe groot acht het OM de kans van slagen in dit soort zaken (zeker gezien het bewijsprobleem m.b.t. wie de km-blocker heeft ingebouwd)?
- Wat zijn de prioriteiten van het OM op dit onderwerp?
- Hoe verloopt de opsoring en vervolging van km-blockers elders in het land?
- Hoeveel zaken per week/maand verwacht men als we dit actief gaan oppakken?
- Wat zijn de leerpunten van eerdere zaken?

Ik heb voor dit gesprek een aantal gerichte vragen voorbereid om een volledig beeld van de problematiek te krijgen.

Procedures:

- Datum: Donderdag 20 februari 2025.
- Tijd: 14:00 – 16:00 uur.
- Locatie: Politiebureau Zeeland – West-Brabant, Mijkenbroek Breda, ruimte 1.29.
- Opstelling: Zittend aan tafel in een ronde opstelling.
- Hulpmiddelen: Uitwisbaar boekje met vragen en notities.

3.3.2 Gespreksverloop en resultaat

De bijeenkomst startte met een korte introductie en het kaderen van het doel: het ontwikkelen van een gezamenlijke werkwijze voor het opsporen en vervolgen van km-blockers. Huisregels benoemd: telefoons op stil, eindtijd en wanneer een koffiepauze. Na een voorstelronde liet ieder team hun standpunt toe.

Team Verkeer benadrukte het belang van het onderwerp vanwege de risico's voor de verkeersveiligheid. Zij willen opschalen van 1 à 2 voertuigen naar 10 voertuigen per week en pleitten voor inbeslagname en vernietiging van voertuigen, zoals in andere politie eenheden al gebeurt.

Team Nodale Oriëntatie onderstreepte de hoge prioriteit van het thema en pleitte voor een landelijke, uniforme werkwijze. Zij gaven voorbeelden van hoe andere eenheden dit al hebben ingericht.

De Officier van Justitie gaf aan dat vervolging lastig is door gebrek aan bewijs. De focus ligt daarom op het aanbieden van een transactie van €500 aan de eigenaren van een voertuig. Duitse verhuurbedrijven en de bestuurders van die voertuigen zijn juridisch nauwelijks aan te pakken. Voor het OM heeft deze problematiek voorlopig ook geen hoge prioriteit.

Forensische Opsporing (FO) gaf aan dat het onderzoek naar km-blockers zeer arbeidsintensief is, onder andere door de benodigde reistijd en het sleutelwerk aan voertuigen. Vanwege capaciteitsproblemen wordt de inzet op deze vorm van criminaliteit afgebouwd. Ook benoemde ik het belang van een efficiëntere werkinstructie en het eventueel aanpassen van de wetgeving.

Team Verkeer reageerde beiden met weerstand. Zij uitten hun frustratie over het gebrek aan capaciteit en wezen op de risico's voor de verkeersveiligheid. Ze gaven aan hoe dan ook door te gaan, en voertuigen aan te gaan bieden bij FO in Rotterdam. Het leek alsof zij alleen hadden gehoord dat FO stopt, terwijl ik juist ook alternatieven had aangedragen voor het blijven opsporen van manipulatie. Het was duidelijk dat mijn boodschap niet goed viel: de sfeer werd afstandelijk, de houding gesloten, en oogcontact werd vermeden.

Na het erkennen van hun zorgen door mij en het benadrukken dat FO in een adviserende rol betrokken blijft, ontstond er meer begrip. In de tweede helft van het overleg stemde men in met de voorgestelde oplossing: FO blijft op afstand betrokken, stelt apparatuur beschikbaar en verzorgt instructies.

Resultaat

We beschikten aan het eind van het overleg over voldoende informatie om tot een gezamenlijke werkwijze te komen. Het doel was helder en de kaders voor de werkinstructie zijn vastgesteld: van het moment van signaleren van een km-blocker tot aan de behandeling van de zaak in de rechtbank. Uiteindelijk werd de werkinstructie unaniem vastgesteld en onderschreven door alle deelnemers.

3.3.3 Evaluatie en reflectie

Direct na het gesprek heb ik geëvalueerd met de officier van justitie, met wie ik regelmatig samenwerk en een goede werkrelatie heb.

Sterke punten volgens hem:

- Onderbreken, samenvatten en doorvragen: Sommige deelnemers bleven in herhaling vallen of dwaalden af. Door actief in te grijpen, kon ik als gespreksleider de regie behouden.
- Aandachtig luisteren: Ik wist precies wat iedereen had ingebracht en kon hier goed op inspelen.
- Meeveren met weerstand: Ik toonde begrip voor de emotie in de groep. Mensen hoeven niet per se gelijk te krijgen, ze willen zich begrepen voelen – dat gevoel wist ik goed over te brengen.

Opvallende punten en aandachtspunten:

- Ik liet bewust stiltes vallen, wat ruimte gaf voor reflectie bij de gesprekspartners.
- Ik stuurde vooral op het proces, minder op de inhoud. De oplossing waarbij medewerkers van Team Verkeer taken van FO overnemen, kwam volledig van mij. Het was sterker geweest als deze uit de groep zelf was gekomen, zodat er meer draagvlak zou ontstaan.
- Ik ging de inhoudelijke discussie over de capaciteit van FO beperkt aan. Ik heb dit wel argumenteerd, maar koos ervoor om escalatie te voorkomen.

Reflectie

De officier van justitie had helemaal gelijk tijdens de evaluatie. Ik moet in het vervolg niet meer de discussie aangaan. Maar, het voelde voor mij alsof ik het tegen drie mensen moest opnemen. Terwijl ik alleen maar een eerlijk bericht overbracht.

Ik ben tevreden met het behaalde resultaat, want het doel is bereikt. De werkinstructies zijn met instemming van iedereen gemaakt. In het vervolg moet ik mij verplaatsen in de ander, dan kom ik ook niet in de situatie om de discussie aan.

Aanvulling / Suggestie:

- Mogelijk had ik vooraf één of twee medestanders kunnen betrekken in mijn voorstel, zodat het idee niet als ‘alleen van mij’ werd gezien, maar als gedragen vanuit meerdere perspectieven.
- Voor een volgend gesprek kan het helpen om vooraf verwachtingen te managen: niet alleen wat ik kom brengen, maar ook wat ik van anderen hoop te horen of bereiken.

Bijlagen

1. Adviesrapport: Veiligheidsprincipes bij bergen van slachtoffer lithium-ion (voertuig)branden;
2. Beoordelingsformulier Beoordelen Rapporten-Rapportagetechniek;
3. Zelfevaluatie vragenlijst Verslagvaardigheden;
4. Dia's presentatie – Brand en Elektrische Voertuigen

Literatuurlijst

- Belbin (z.d.). *Teamrollen*. <https://www.belbin.nl/teamrolmodel/>
- Elling, R. (2019). *Rapportagetechniek* (p. 15). Noordhoff Uitgevers.
- Intermijn (z.d.). *Kernkwadranten*. <https://intermijn.nl/kernkwadrant/>
- Mulder, P. (2024, januari 3). *OSCAR coaching model*. <https://www.toolshero.nl/management-modellen/oscar-coaching-model/>
- B&P Partners. (z.d.). *Het GROW-model in Coaching*. <https://www.bppopleidingen.nl/grow-model-in-coaching/>
- Scharwächter, V. (2023, januari 22). *swot-analyse*. <https://www.scribbr.nl/modellen/swot-analyse/>
- Stevens, J. (z.d.) *SMART-leerdoelen*. <https://www.desteven.nl/persoonlijke-ontwikkeling/persoonlijke-effectiviteit/persoonlijke-doelstellingen/smart-leerdoelen>



Veiligheidsprincipes bij bergen van slachtoffers lithium-ion (voertuig)branden

**Maarten van Riel en
Nikolai Lieshout**

**Team Forensische Opsporing
Politie Zeeland - West
- Brabant**

Eenheid Zeeland – West - Brabant
Dienst Regionale Recherche
Afdeling Specialistische Ondersteuning
Team Forensische Opsporing

Postbus 8050
5004 GB Tilburg
Tel. +31 88 9635060

« waakzaam en dienstbaar »



Algemeen

Mutatieoverzicht

Datum	Versie	Auteur	Mutaties
17 feb 2024	0.1	M. van Riel	Initiële versie
9 maart 2024	0.2	M. van Riel	Eerste opzet gefinetuned
11 maart 2024	0.3	M. van Riel	Aangepast op basis van review door N. Lieshout

Tabel 1: Mutatieoverzicht.



Inhoud

ALGEMEEN.....	2
MUTATIEOVERZICHT	2
1 INLEIDING	4
1.1 AANLEIDING	4
1.2 DOEL DOCUMENT.....	4
1.3 STRUCTUURBESCHRIJVING	4
1.4 LIJST MET AFKORTINGEN.....	5
2 SITUATIESCHETS EN PROBLEEMSTELLING	6
2.1 DE AANRIJDING.....	6
2.2 UITVOERING VAN HET FORENSISCH ONDERZOEK.....	6
2.3 PROBLEEMSTELLING EN DILEMMA'S BIJ DE BERGING	6
2.4 SAMENVATTING	7
3 WAT ZIJN DE RISICO'S EN DE GEVAREN VAN EEN EV-BRAND?.....	8
3.1 LITHIUM-ION.....	8
3.2 GEVAREN BIJ HET BERGEN VAN SLACHTOFFERS UIT EEN EV.....	9
3.2.1 Gevaar 1: Thermal runaway	9
3.2.2 Gevaar 2: Giftige rook.....	10
3.2.3 Gevaar 3: Explosiegevaar.....	10
3.2.4 Gevaar 4: Elektrocutie.....	10
3.3 WAT ZIJN DE RISICO'S VAN WATERSTOFFLUORIDE HF?	11
3.3.1 Concentratieverloop van fluorwaterstof in rook.....	11
3.3.2 Gezondheidsrisico's Waterstoffluoride	11
3.4 SAMENVATTING	12
4 WAT ZIJN DE HUIDIGE PROTOCOLLEN EN BEPERKINGEN?.....	13
4.1 PROTOCOL BRANDWEER BIJ EV-BRANDEN.....	13
4.2 WERKWIJZE BERGEN/STALLEN EV EN INZET DOMPELCONTAINER	13
4.3 DOMPELCONTAINER POLITIE	14
4.4 JURIDISCHE EN OPERATIONELE VERANTWOORDELIJKHEDEN.....	15
4.5 SAMENVATTING	15
5 ZIJN ER AANBEVELINGEN?.....	17
5.1 BIJEENKOMST NIPV	17
5.2 PERSOONLIJKE BESCHERMINGSMIDDELLEN (PBM).....	17
5.3 RISICO'S BIJ VERVOLGONDERZOEKEN	17
5.4 ADVIES VOOR DE FORENSISCHE OPSPORING	18
5.5 SAMENVATTING	18
6 WELKE SCENARIO'S ZIJN ER OM VEILIG TE WERKEN?.....	19
6.1 UITWERKING 3 SCENARIO'S.....	19
6.2 SAMENVATTING	20
7 SAMENVATTING	21
7.1 AANBEVELINGEN.....	21
7.2 BESLISBOOM BERGEN SLACHTOFFERS UIT EV	22
8 BIBLIOGRAFIE.....	23
9 BIJLAGEN	23



1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Op vrijdag 10 maart 2023, omstreeks 21:17 uur, vond een dodelijk verkeersongeval plaats op de linkerrijbaan van de A59 ter hoogte van hectometerpaal 111.8, buiten de bebouwde kom van Sprang-Capelle.

Als gevolg van dit ongeval ontstond brand in een van de betrokken voertuigen, een Hyundai Ioniq, een volledig elektrisch aangedreven voertuig (EV). Alle vier de inzittenden kwamen hierbij om het leven en bevonden zich bij aanvang van het forensisch onderzoek nog in het voertuig.

Het team Forensische Opsporing (FO) Zeeland-West-Brabant was verantwoordelijk voor de berging van de slachtoffers. De Forensische Opsporing bleek niet de beschikking te hebben over de juiste persoonlijke beschermingsmaatregelen om slachtoffers te bergen uit een elektrisch voertuig dat in brand heeft gestaan. De forensische opsoring was onvoldoende op de hoogte van de risico's. Ook was geen werkinstructie hoe slachtoffers te bergen uit een EV, waarbij de situatie van minuut tot minuut kon veranderen.

1.2 Doel document

Dit document presenteert drie scenario's voor het bergen van slachtoffers uit een elektrisch voertuig dat in brand heeft gestaan. Daarnaast worden de risico's voor hulpverleners tijdens en na een brand in een elektrisch voertuig geanalyseerd.

1.3 Structuurbeschrijving

Ieder hoofdstuk start met een inleiding van het te behandelen onderwerp en eindigt met een korte samenvatting en conclusie.

Hoofdstuk 2 beschrijft de feiten en omstandigheden van de aanrijding, de brand en de gevolgen ervan. Ook wordt de werkwijze van het team Forensische Opsporing (FO) toegelicht en worden de problemen en dilemma's in kaart gebracht.

Hoofdstuk 3 gaat dieper in op de risico's en gevaren die komen kijken bij het bergen van slachtoffers uit een elektrische auto (EV) met brandschade. Hierin worden de specifieke gevaren van lithium-ion batterijen behandeld, zoals thermal runaway, giftige rook, explosiegevaar en elektrocutie.

Hoofdstuk 4 bespreekt de bestaande protocollen en werkwijzen van de politie, brandweer en bergingsbedrijven met betrekking tot incidenten met elektrische voertuigen. Hierbij wordt ook aandacht besteed aan het gebruik van dompelcontainers, de juridische en operationele verantwoordelijkheden en de beperkingen van de huidige richtlijnen.

Hoofdstuk 5 analyseert de risico's en uitdagingen bij de bergen van slachtoffers uit elektrische voertuigen (EV's) met brandschade. Dit hoofdstuk beschrijft de inzichten uit het overleg met het Nederlands Instituut voor Publieke Veiligheid (NIPV) en andere experts. Op basis van deze bevindingen zijn drie scenario's ontwikkeld, die een leidraad vormen voor forensische opsoringsteams bij EV-incidenten.

Hoofdstuk 6 vertaalt deze inzichten naar concrete scenario's en aanbevelingen. De scenario's bieden richtlijnen voor het handelen in verschillende situaties, variërend van een voertuig met een actieve thermal runaway tot een volledig stabiel accupakket. Daarnaast bevat dit



hoofdstuk adviezen over persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) en risico's bij vervolgonderzoeken om de veiligheid van FO-medewerkers te waarborgen.

Vervolgens wordt in hoofdstuk 7 de conclusie en de aanbevelingen gegeven van de belangrijkste punten, waarbij de gevaren, protocollen en aanbevolen werkwijzen kort worden samengevat.

Tot slot bevat hoofdstuk 8 een overzicht van de gebruikte bronnen en biedt hoofdstuk 9 aanvullende informatie en protocollen in de vorm van bijlagen. Deze bijlagen ondersteunen de in het rapport genoemde richtlijnen en geven extra context bij de aanbevelingen.

1.4 Lijst met afkortingen

In dit document worden diverse afkortingen gebruikt. Hieronder volgt een overzicht met de bijbehorende betekenissen.

- **AGW** – Alarmeringsgrenswaarde
- **AGS** – Adviseur Gevaarlijke Stoffen
- **BPDO** – Basis Plaats Delict Onderzoek
- **CBRN** – Chemische, Biologische, Radiologische en Nucleaire dreigingen
- **EV** – Elektrisch Voertuig
- **FO** – Forensische Opsporing
- **FOCO** – Forensisch Coördinator
- **HF** – Waterstoffluoride
- **IMN** – Stichting Incident Management Nederland
- **LBW** – Levensbedreigende waarde
- **LTFO** – Landelijk Team Forensische Opsporing
- **NIPV** – Nederlands Instituut Publieke Veiligheid
- **PBM** – Persoonlijke Beschermingsmiddelen
- **PPM** – Parts Per Million
- **RIVM** – Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
- **TR** – Technische Rechercheur
- **VWR** – Voorlichtingsrichtwaarde



2 Situatieschets en Probleemstelling

Dit hoofdstuk beschrijft de feiten en omstandigheden van de aanrijding, de brand en de gevolgen ervan. Ook wordt de werkwijze van het team Forensische Opsporing (FO) toegelicht en worden de problemen en dilemma's in kaart gebracht.

2.1 De aanrijding

Op de rijksweg A59 botste een personenauto met een aanzienlijk snelheidsverschil achter op een volledig elektrisch voertuig (EV). Dit voertuig werd tegen de achterzijde van een vrachtauto gedrukt, sloeg vervolgens enkele keren over de kop en werd daarna aangereden door een derde personenauto. Door beschadigingen aan de accu door de botsing, ontstond brand in de EV. Alle vier de inzittenden kwamen bij dit ongeval om het leven en bevonden zich nog in het voertuig bij aanvang van het forensisch onderzoek.

Na het blussen van de brand bleek dat de accu een thermal runaway had ondergaan. Dit is een fenomeen bij lithium-ion batterijen waarbij een ongecontroleerde thermische reactie optreedt. Deze reactie genereert hitte en gassen en kan zich voortzetten totdat alle energie uit de accu is vrijgekomen. (Hessels, 2022)

2.2 Uitvoering van het Forensisch onderzoek

Het team Forensische Opsporing (FO) Zeeland-West-Brabant was verantwoordelijk voor de berging van de slachtoffers. Opvallend was het verschil in persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) tussen de hulpdiensten. De brandweer werkte volledig uitgerust met ademlucht en beschermende kleding. De forensische opsporting beschikte alleen over een witte overall, een FFP3-masker¹, een veiligheidsbril en dubbele nitril handschoenen².

Het team forensische opsporting kon tijdens de berging niet terugvallen op werkinstructies of voorschriften, met betrekking tot het bergen van slachtoffers uit een uitgebrand EV. Waardoor het team forensische opsporting onvoldoende wist aan welke risico's zij werden blootgesteld. Het team forensische opsporting was alleen op de hoogte dat een EV na een brand ten minste 24 uur, in een dompelcontainer wordt geplaatst.

2.3 Probleemstelling en dilemma's bij de berging

De hoofdvraag luidt:

Wat is voor deze omstandigheden, de veiligste manier voor de medewerkers van het team forensische opsporting, om de slachtoffers te bergen, zodat er nog forensisch onderzoek naar de identiteit van deze personen kan plaats vinden?

Bij het bergen van een ernstig gedeformeerde of uitgebrande EV gelden protocollen die voorschrijven dat het voertuig minimaal 24 uur in een watercontainer wordt ondergedompeld voordat onderzoek plaatsvindt. Dit protocol houdt echter geen rekening met de aanwezigheid van slachtoffers in het voertuig.

¹ Het FFP3-masker is het meest filterende van de FFP-maskers. Het beschermt tegen zeer fijne deeltjes zoals asbest en keramiek. Het beschermt niet tegen gassen zoals stikstofoxiden. (Bron: <https://nl.wikipedia.org/wiki/FFP-masker>)

² Nitril handschoenen zijn gemaakt van synthetisch rubber. Nitril handschoenen bieden een hoge mate van bescherming tegen chemicaliën, virussen en bacteriën. Nitril handschoenen zijn sterker dan latex en vinyl, waardoor ze bestand zijn tegen scheuren en perforaties. Bovendien zijn ze geschikt voor mensen met een latexallergie.



Tijdens het forensisch onderzoek op de plaats delict ontstonden de volgende dilemma's:

- **Taakverdeling FO vs. brandweer**
 - Slachtofferberging is een politietaak, niet die van de brandweer.
 - De brandweer beschikt over de juiste PBM's en ademlucht, terwijl FO dat niet had.
- **Veiligheidsrisico's FO-medewerkers**
 - Geen ademluchttraining en onvoldoende bescherming tegen giftige dampen (o.a. HF).
- **Doorstroming van het verkeer**
 - Economisch belang: langdurige afsluiting van de A59 vs. snelle beringing.
- **Ethische overwegingen**
 - Is het verantwoord om slachtoffers in het voertuig te laten en pas na 24 uur te bergen?
- **Forensisch onderzoeksbelang**
 - Is een snelle beringing noodzakelijk om biologische sporen en sporendragers ten behoeve van de identificatie en bewijsmateriaal ten aanzien van een eventueel strafbaar feit veilig te stellen?
- **Is veilige beringing ter plaatse mogelijk?**
 - Welke methoden kunnen worden toegepast zonder risico's voor FO-medewerkers?

Door een sterke toename van het aantal lithium-ion batterijen, is de verwachting dat het aantal branden met slachtoffers zal toenemen. Hierom is een overleg georganiseerd met meerdere specialisten waaruit een advies is gekomen voor een handelingskader. Dit handelingskader heeft antwoord gegeven op de bovenstaande vragen.

2.4 Samenvatting

Dit rapport behandelt de veiligheidsprincipes rondom het bergen van slachtoffers uit elektrische voertuigen (EV's) na een brand. De aanleiding hiervoor is een dodelijk ongeval waarbij een elektrische auto betrokken was en uitbrandde. Tijdens het forensisch onderzoek werd duidelijk dat er geen duidelijke protocollen bestonden voor het bergen van slachtoffers uit een uitgebrand EV. Bovendien bleken FO-medewerkers niet te beschikken te hebben over de juiste persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) en ontbrak er werkinstructie over hoe veilig te werken in een omgeving met instabiele lithium-ion batterijen. Dit document stelt drie scenario's op voor slachtofferberging en analyseert de risico's die hulpverleners lopen. De inhoud is opgebouwd van probleemstelling en risicoanalyse naar oplossingsrichtingen en aanbevelingen. De in hoofdstuk 6 uitgewerkte aanbevelingen bieden oplossingen voor deze dilemma's en worden in de daaropvolgende hoofdstukken verder toegelicht.

3 Wat zijn de risico's en de gevaren van een EV-brand?

Dit hoofdstuk beschrijft de risico's en gevaren bij het bergen van slachtoffers uit een elektrische auto (EV) met brandschade.

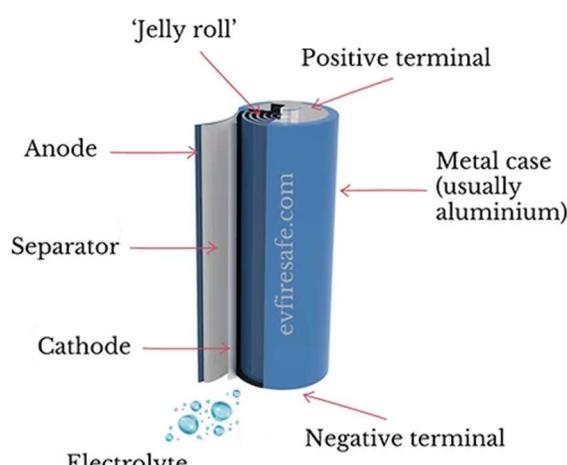
3.1 Lithium-ion

Lithium-ion accu's werken volgens een eenvoudig principe: de elektrische energie wordt via een chemisch proces opgeslagen en bruikbaar gemaakt voor de aandrijving van onder andere EV's.

Lithium-ion cellen bestaan uit twee elektroden: een kathode (positief) en een anode (negatief) (zie figuur 1 voor een doorsnede van een lithium-ion cel).

Tussen deze elektroden bevindt zich de vloeistof elektrolyt, waardoor lithiumionen bewegen en elektrische energie wordt opgewekt. Een dunne, poreuze separator voorkomt direct contact tussen de kathode en anode (Christensen, 2021).

Lithium-ion cellen hebben een hoge energiedichtheid, wat betekent dat ze veel energie opslaan in een compacte ruimte. Ze zijn herlaadbaar en gaan honderden tot duizenden cycli mee.



Figuur 1: Een doorsnede van een lithium-ion cel.

Een cel is de kleinste elektrochemische unit, met één enkele kathode en anode (zie de doorsnede van de cel in figuur 1). De batterij bestaat uit meerdere cellen, gecombineerd in modules. Een tractiebatterij is een hoogspanningsbatterij ontworpen voor de aandrijving van EV voertuigen, opgebouwd uit meerdere batterijen.

De tractiebatterij van een Tesla Model S bestaat uit 18650 lithium-ion cellen die samen 7104 batterijen vormen.

3.2 Gevaren bij het bergen van slachtoffers uit een EV

Door de groei van elektrische mobiliteit en energieopslagsystemen (EOS'en) komen hulpdiensten steeds vaker in contact met lithium-ion accu's. Dit vraagt om specifieke kennis en voorzorgsmaatregelen. Dit hoofdstuk richt zich op de risico's van een instabiel geraakte lithium-ion accu.

Bij de berging van slachtoffers uit een EV met brandschade worden hulpverleners aan de volgende gevaren blootgesteld:

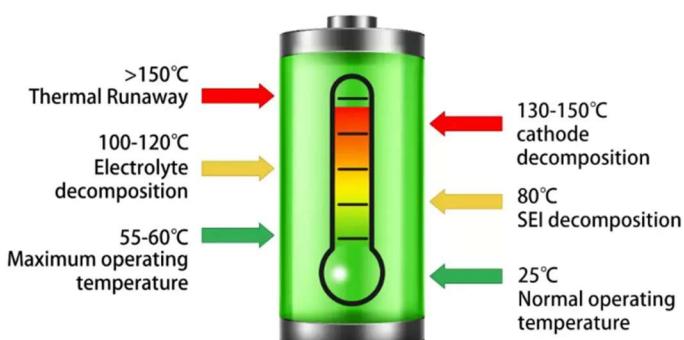
3.2.1 Gevaar 1: Thermal runaway

Bij volledig elektrische voertuigen (EV's) wordt vrijwel altijd een lithium-ion accu gebruikt, in tegenstelling tot hybride voertuigen.

Een thermal runaway is een ongecontroleerde, zichzelf versterkende temperatuurstijging in een lithium-ion batterij (zie Figuur 2 voor een temperatuuroverzicht). Dit proces wordt veroorzaakt door elektrische, mechanische of thermische schade, zoals overladen, doorboring of oververhitting:

- Van **-20 tot 60°C** normale bedrijfstemperatuur van een lithium-ion cel;
- Bij **80-100°C** begint de SEI-laag op de anode te ontbinden, wat gasvorming en warmteontwikkeling veroorzaakt.
- Boven **100°C** ontleedt de elektrolyt, waardoor brandbare gassen zoals waterstof (H_2), koolmonoxide (CO) en waterstoffluoride (HF) vrijkomen.
- Bij **130-150°C** breekt de kathode af. Dit veroorzaakt een sterke exotherme reactie, waardoor de temperatuur snel stijgt. Koeling kan dit proces nog stoppen, maar bij verdere verhitting wordt de situatie oncontroleerbaar.
- Bij **>150°C** treedt thermal runaway op: de temperatuur stijgt oncontroleerbaar en het proces verspreidt zich naar aangrenzende batterijcellen, het proces houdt zichzelf in stand en is onomkeerbaar geworden. Dit kan leiden tot explosieve ontleding, giftige gassen, brand en rookontwikkeling. In extreme gevallen kan de temperatuur oplopen tot **850°C of meer**.

De brandweer kan door warmtemetingen een indicatie geven of er sprake is van een thermal runaway.



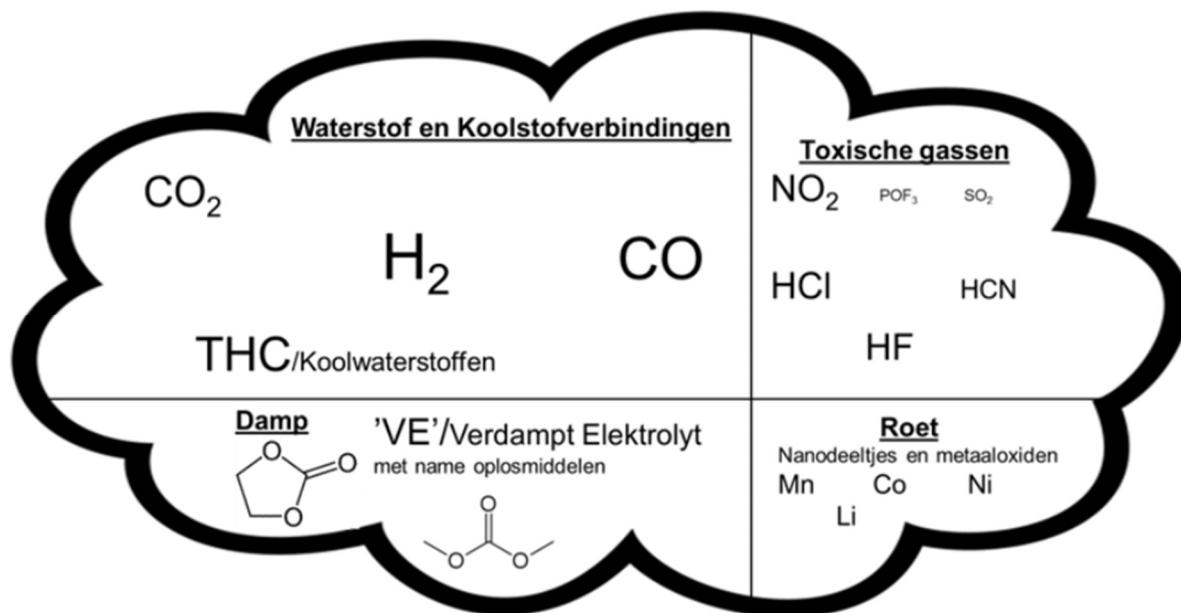
Figuur 2: De opbouw van een thermal runaway in een temperatuurschema.

3.2.2 Gevaar 2: Giftige rook

Bij brand in een lithium-ion accu komen diverse giftige en brandbare gassen vrij (zie voor een overzicht van de gassen de gaswolk in figuur 3). Deze gassen zijn in vier groepen te verdelen: Waterstof en koolstofverbindingen, toxische gassen, roet en damp.

De gassen in de hoogste concentratie en met de meeste gezondheidsrisico's zijn:

- **Verdampt Elektrolyt (VE)** - Het afbreken van de elektrolyt genereert giftige gassen, zoals **waterstoffsulfide (HF)**, koolstofmonoxide (CO) en fosforyltrifluoride (POF₃). (T. van Harn, 2024)
- **Waterstoffsulfide (HF)** – Zeer giftig en bij inademing schadelijk voor longen en botweefsel.
- **Koolstofmonoxide (CO)** – Giftig en kan leiden tot zuurstofgebrek in het bloed.
- **Waterstof (H₂)** – Brandbaar gas dat explosieve mengsels met lucht kan vormen.



Figuur 3: De gassen die vrijkomen bij de thermal runaway en de brand.

3.2.3 Gevaar 3: Explosiegevaar

Bij een thermal runaway kunnen batterijcellen onder hoge druk explosief openscheuren. Tijdens dit proces komen grote hoeveelheden brandbare gassen vrij, zoals waterstof (H₂), koolstofmonoxide (CO) en koolwaterstoffen (THC). Indien deze gassen zich ophopen in afgesloten ruimten, zoals garages of tunnels, kan een vertraagde ontsteking leiden tot een dampwolkexplosie. (T. van Harn, 2024).

3.2.4 Gevaar 4: Elektrocute

Lithium-ion batterijen in elektrische voertuigen werken met spanningen tot 800V, wat bij schade kan leiden tot lekstroomen. Beschadigde accupakketten kunnen restspanning vasthouden, waardoor het aanraken van blootliggende hoogspanningskabels of componenten levensgevaarlijk is. (T. van Harn, 2024).



3.3 Wat zijn de risico's van waterstofferfluoride HF?

Een extra gezondheidsrisico bij een brand met Lithium-ion batterijen is dat de rook, naast meer algemene verbrandings- en ontledingsproducten zoals koolmonoxide, ook waterstofferfluoride (HF) bevat. Waterstofferfluoride is een zwak, klein zuur dat in tegenstelling tot veel andere zuren dieper in weefsels kan penetreren en daardoor ook dieper gelegen weefsel kan aantasten.

3.3.1 Concentratieverloop van fluorwaterstof in rook

Bij een brand van een lithium-ion batterij komt waterstofferfluoride (HF) vrij in de rook. In de eerste 20 minuten neemt de hoeveelheid HF in de lucht snel af, waarna de concentratie stabiever wordt. Dit betekent echter niet dat het gevaar voorbij is. De HF kan zich namelijk afzetten op oppervlakken, zoals kleding, gereedschap en dus ook op slachtoffers, waardoor hulpverleners alsnog worden blootgesteld bij contact.

Hoe snel HF uit de rook verdwijnt, hangt af van de luchtvochtigheid en de samenstelling van de rook. Bij een hoge luchtvochtigheid hecht HF zich makkelijker aan kleine deeltjes in de lucht, waardoor het neerslaat en lang aanwezig blijft. Onderzoek door het RIVM laat zien dat deze afzetting zelfs na een jaar nog meetbaar is op oppervlakken.

Dit heeft ook gevolgen voor het dragen van de PBM's tijdens het forensisch (sporen)onderzoek op de plaats van het ongeval, het bergen van slachtoffers en het later uit te voeren forensisch voertuigonderzoek. Dit geldt tevens voor het forensisch onderzoek aan het stoffelijk overschot en de wijze waarop het verpakt wordt.

Omdat HF-deeltjes zich kunnen binden aan rookdeeltjes, zijn ze niet altijd direct meetbaar met standaard gasdetectie. Dit betekent dat een lage HF-waarde in de lucht niet automatisch betekent dat de omgeving veilig is.

Ventilatie of luchtstromen helpen niet veel om HF sneller te laten verdwijnen. Onderzoek door het RIVM toont aan dat HF-afzetting een belangrijk gezondheidsrisico vormt bij lithium-ion branden, maar het blijft lastig precies te bepalen hoe snel dit proces verloopt (RIVM, 2019).

3.3.2 Gezondheidsrisico's Waterstofferfluoride

- **Lokale effecten HF:**

Bij inademing van rook die waterstofferfluoride (HF) bevat, kunnen milde tot levensbedreigende klachten optreden. In eerste instantie veroorzaakt het prikkelhoest, keelpijn, geirriteerde ogen en huid. Bij ernstigere blootstelling kunnen ademhalingsproblemen, pijn op de borst, benauwdheid en zwelling van de keel optreden, wat kan leiden tot verstikking of chemische longontsteking. Daarnaast kunnen duizeligheid, hoofdpijn, verwarring en bewusteloosheid voorkomen. In ernstige gevallen kan een coma of zelfs overlijden optreden.

Longoedeem (vocht in de longen) kan zich ontwikkelen binnen enkele uren tot 12 uur na blootstelling. Mensen met astma of gevoelige luchtwegen lopen extra risico en kunnen sneller en langduriger klachten ervaren. Directe medische hulp is noodzakelijk bij blootstelling aan HF-rook (NVIC, 2024).

- **Systemische effecten HF:**

Waterstofferfluoride (HF) kan niet alleen lokale schade veroorzaken, maar ook systemische effecten bij langdurige of hoge blootstelling. Fluoride-ironen onttrekken calcium aan cellen, wat kan leiden tot hypocalciëmie (te weinig calcium in het bloed). Dit kan ernstige gevolgen hebben, zoals spierkrampen, hartritmestoornissen en neurologische klachten (NVIC, 2024).



- Beschermende kleding:**

Waterstofferfluoride kan zich afzetten op kleding en materieel, wat een risico vormt voor hulpverleners. In principe biedt de standaard bluskleding van de brandweer minimaal 20 minuten bescherming bij een hoeveelheid van 4000 PPM (zie tabel 2 voor de interventiewaarden van waterstofferfluoride). Echter HF kan door andere kleding dringen en oplossen in transpiratievocht, waardoor huidbeschadiging kan optreden zonder direct pijngevoel. Fluoride testpapier en pH-metingen kunnen besmetting detecteren. HF blijft in (vochtige) kleding aanwezig en kan zelfs na verlaten van de brandplek nog schade aanrichten (RIVM, 2019).

- Concentratie-effect-relatie HF:**

De ernst van blootstelling aan waterstofferfluoride (HF) hangt af van de concentratie in de lucht en de duur van de blootstelling (zie tabel 2 voor de interventiewaarden van waterstofferfluoride). Bij een waarde van 1 ppm (0,83 mg/m³) kunnen al lichte irritaties aan ogen, luchtwegen en huid optreden. Vanaf 35 ppm kunnen ernstigere klachten ontstaan, zoals ademhalingsproblemen en chemische brandwonden aan de luchtwegen. Blootstelling aan waarden boven 100 ppm wordt als levensbedreigend beschouwd en kan binnen korte tijd leiden tot verstikking, longoedeem en hartritmestoornissen.

De concentratie van HF wordt uitgedrukt in ppm (parts per million) of mg/m³ (milligram per kubieke meter), waarbij 1 ppm overeenkomt met ongeveer 0,83 mg/m³ (RIVM, 2019).

Tijd blootgesteld aan HF	10 minuten		30 minuten		1 uur	
Waarde	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm	mg/m ³	ppm
VWR (voorlichtingsrichtwaarde)	0,83	1	0,83	1	0,83	1
AGW (alarmeringsgrenswaarde)	79	95	29	35	20	24
LBW (levensbedreigende waarde)	150	180	51	61	36	43

Tabel 2: interventiewaarden waterstofferfluoride.

- VWR (voorlichtingsrichtwaarde): De luchtconcentratie die met grote waarschijnlijkheid door de blootgestelden als hinderlijk wordt waargenomen, of waarboven lichte gezondheidseffecten mogelijk zijn.
- AGS (alarmeringsgrenswaarde): De luchtconcentratie waarboven onherstelbare of andere ernstige gezondheidseffecten kunnen optreden, of waarbij door blootstelling aan de stof personen minder goed in staat zijn zichzelf in veiligheid te brengen.
- LBW (levensbedreigende waarde): De luchtconcentratie waarboven mogelijk sterfte of levensbedreigende aandoeningen kunnen ontstaan.

Om een indruk te geven van de gevardsetting van waterstofferfluoride in de atmosfeer, is een vergelijking gemaakt met de samenstelling van de huidige atmosfeer in ppm. Stikstof, het hoofdbestanddeel van lucht, heeft een concentratie van 780.840 ppm, zuurstof 209.460 ppm en kooldioxide 415 ppm. Deze verhouding geeft goed weer hoe minutieus de hoeveel HF in de lucht hoeft te zijn voor gezondheidsklachten (RIVM, 2019).

3.4 Samenvatting

Dit hoofdstuk beschrijft de specifieke gevaren van lithium-ion batterijen bij brand. Het grootste risico is thermal runaway, waarbij een oncontroleerbare verhitting van de batterij leidt tot giftige rookontwikkeling en explosiegevaar. Tijdens een brand komen giftige gassen zoals waterstofferfluoride (HF) en koolmonoxide (CO) vrij, die ernstige gezondheidsrisico's vormen. Daarnaast is er het gevaar van elektrocuitie door restlading in beschadigde accupakketten. Deze risico's vereisen gespecialiseerde PBM's en strikte protocollen voor hulpdiensten die in deze omstandigheden moeten werken.

4 Wat zijn de huidige protocollen en beperkingen?

Dit hoofdstuk beschrijft de huidige protocollen van de politie, brandweer en bergingsbedrijven met betrekking tot incidenten met elektrische voertuigen (EV's). Onderwerpen zoals het gebruik van een dompelcontainer (salvagecontainer) en de politieprocedures voor slachtofferberging worden besproken. Tot slot worden de juridische en operationele verantwoordelijkheden toegelicht.

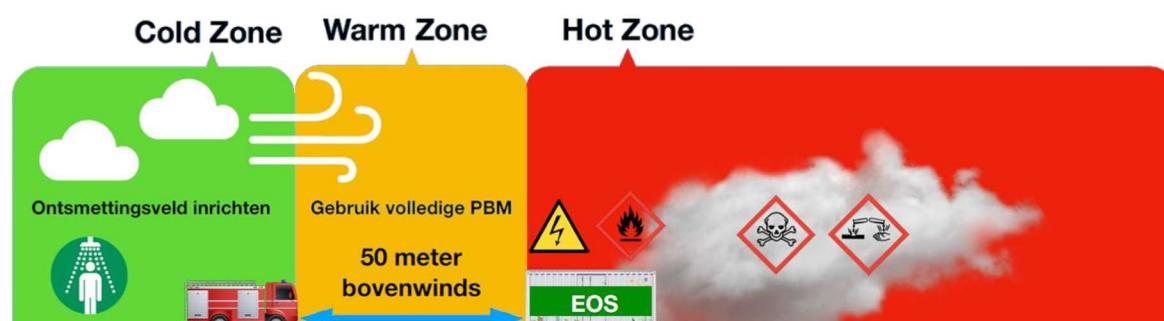
4.1 Protocol brandweer bij EV-branden

De brandweer gebruikt de Aandachtskaart 'Lithium-ion energiedragers' als handelingskader bij incidenten met lithium-ion batterijen. Deze kaart beschrijft de risico's, herkenning en bestrijdingsmethoden en is opgenomen als bijlage 1.

Bij branden met lithium-ion batterijen is grijs-witte rook met een chemische geur een herkenbaar signaal. Gevaren zijn giftige rook, explosiegevaar, elektrocutie en vervuiled bluswater. Batterijen worden ingedeeld in klein (0-3 kWh), middelgroot (3-20 kWh) en groot (>20 kWh), afhankelijk van hun toepassing.

Tijdens de verkenning beoordeelt de brandweer de rookbron en de ernst van het incident. Bij twijfel over giftige gassen wordt de Adviseur Gevaarlijke Stoffen (AGS) geraadpleegd. Kleinere branden kunnen als reguliere branden worden bestreden, maar grotere batterijen vereisen veel water of onderdompeling. (Brandweer Nederland, 2022)

De brandweer hanteert daarnaast veiligheidszones rondom de plaats van het incident (zie figuur 4 voor de veiligheidszones lithium-ion incidenten). Hierbij wordt tot een afstand van 50 meter tot aan de plaats van het incident bovenwinds in volledige PBM gewerkt.



Figuur 4: De verschillende zones rondom een lithium-ion incident, aangeduid door de brandweer.

4.2 Werkwijze bergen/stallen EV en inzet dompelcontainer

Binnen Nederland is het addendum op de Bergingsovereenkomst 2019-2022 getiteld "Berging en Stalling van Elektrische Voertuigen" van Stichting Incident Management Nederland (IMN) leidend voor de berging van elektrische voertuigen (dit addendum is opgenomen als bijlage 3). Deze overeenkomst is op 1 juni 2021 in werking getreden en is ontstaan uit een samenwerking tussen brandweer, bergers, Rijkswaterstaat en Stichting IMN. Dit addendum geeft richting aan de werkwijze rondom de berging van elektrische voertuigen, maar legt geen bindende werkwijze vast. Ter verduidelijking is een stroomschema opgesteld, dat is opgenomen als bijlage 2.

Wanneer een EV moet worden geborgen en er sprake is van brandgevaar, moet de berger het voertuig vervoeren in een salvagecontainer (dompelcontainer). Indien de EV tijdens transport opnieuw vlam vat, dient de berger de container op een veilige locatie te lossen en de



brandweer in te schakelen. De brandweer vult de container vervolgens met water, zodat het accupakket volledig ondergedompeld blijft.

Een salvagecontainer is een waterdichte, open stalen container, ontworpen voor het veilig transporteren en koelen van brandende of instabiele EV's. Indien nodig kan de container snel met bluswater worden gevuld.

Op de vestiging van de bergingsondernemer dient het elektrische voertuig in alle gevallen buiten te worden gestald. Indien het voertuig niet voldoet aan de criteria brandveilig, dient het voertuig ook brandveilig te worden gestald. Waarbij het voertuig op een veilige plek, op het terrein van de berger wordt gestald. (Stichting IM, 2021, p. 5)

4.3 Dompelcontainer politie

De politie beschikt momenteel over drie gesloten stalen dompelcontainers, speciaal ontworpen voor het bergen en stallen van elektrische voertuigen (EV's) met onderzoeksbelang (zie de dompelcontainer van de politie op afbeelding 1). Deze containers zijn voorzien van een laadklep met een lier, waarmee voertuigen in de container kunnen worden getrokken. De containers kunnen luchtdicht worden afgesloten door een mechanische branddeur en zijn uitgerust met sensoren en een camerasyntesem om de toestand van het voertuig ten minste 72 uur te monitoren. Daarnaast bevat de container een systeem dat een brandvertragend gas vrijlaat. Bij branddetectie worden contactpersonen direct geïnformeerd en de brandweer gealarmeerd. Via een opening aan de voorzijde kan de brandweer de container vullen met maximaal 0,8 meter water, waardoor het accupakket van de EV wordt ondergedompeld.

Het gebruiksgemak van de dompelcontainer zit in de uitschuifbare laadklep, waarmee een EV eenvoudig in en uit de container kan worden geschoven. Dit creëert voldoende werkruimte rondom het voertuig, waardoor onderzoek in de buitenlucht mogelijk is en er ruimte is voor bijvoorbeeld fotografie of slachtofferberging. Bij een calamiteit kan het voertuig met één druk op de knop weer veilig in de container worden geplaatst. Hierdoor blijven onnodige handelingen aan het voertuig beperkt, wat de kans verkleint dat cruciale sporen verloren gaan.



Afbeelding 1: De dompelcontainer van de politie.



De containers kunnen worden vervoerd door politievoertuigen met een haakarmchassis van de transportteams in Amsterdam, Rotterdam en Den Haag. Omdat er momenteel echter geen werkinstructies zijn voor chauffeurs bij incidenten, zijn de containers niet operationeel.

Er is een addendum van de Stichting Incident Management beschikbaar dat richting geeft aan de werkwijze rondom de berging van elektrische voertuigen.

Daarnaast is door het NIPV een onderzoeksrapport geschreven over de inzet van dompelcontainers in de praktijk. De berging van de EV's is daarvoor opgedeeld in een aantal fases: alarmering, incidentlocatie en (stalling bij) het bergingsbedrijf.

Enkele praktijkervaringen van bergen van EV's zijn beschreven in dit rapport:

- Drie bergingsbedrijven gaven in 2020 aan dat zij als procedure hanteren dat zij het bij de brand betrokken voertuig overnemen van de brandweer als de brandweer de vlammen van het voertuig gedoofd heeft;
- In verband met de vrijkomende gassen van een thermal runaway gebeurt het aanhaken van het voertuig door brandweerpersoneel met adembescherming;
- De Vereniging van Bergings- en Mobiliteitsspecialisten Nederland (VBM) heeft voor bergers een calamiteitenkoffer samengesteld die 1000V handschoenen, dampmaskers met een voor deze toepassing geëigend filter, een wegwerpovral, een veiligheidsbril en veiligheidsschoenen bevat (NIPV, 2021).

4.4 Juridische en operationele verantwoordelijkheden

Bij een verkeersongeval met dodelijke afloop is de politie verantwoordelijk voor het onderzoek naar de toedracht en oorzaak van het ongeval. Dit omvat:

- Sporenonderzoek op de plaats van het ongeval;
- Technisch onderzoek aan de betrokken voertuigen;
- Onderzoek naar het eventueel niet natuurlijke overleden en het causale verband tussen het ongeval, het letsel en eventueel het overlijden;
- Identificatie van de overledene.

De brandweer heeft taken op het gebied van brandbestrijding, gevaarlijke stoffen en crisisbeheersing. Volgens de Wet veiligheidsregio's omvat dit onder meer:

- Het bestrijden van brand en het beperken van brandgevaar;
- Het verkennen en bestrijden van incidenten met gevaarlijke stoffen;
- Het uitvoeren van reddingen en hulpverlening bij ongevallen;
- Adviseren over brandpreventie en veiligheidsmaatregelen (Inspectie J&V, sd).

Bij incidenten met een brandend elektrisch voertuig is er een beperking in de protocollen: het huidige protocol voorziet niet in een eenduidige werkwijze voor het bergen van slachtoffers uit een uitgebrand EV. De politie is verantwoordelijk voor de forensische berging en de meeste politieambtenaren van de forensische opsporing zijn opgeleid conform NEN9140, maar de aanwezigheid van giftige dampen, elektrocutiegevaar en explosierisico maakt dit complex. Dit vraagt om aanvullende veiligheidsrichtlijnen en samenwerking tussen politie en brandweer. Bij de politie zijn geen specifieke richtlijnen of werkinstructies opgesteld.

4.5 Samenvatting

De bestaande protocollen voor incidenten met elektrische voertuigen zijn voornamelijk gericht op brandbestrijding en voertuigberging, maar houden geen rekening met de aanwezigheid van slachtoffers. De brandweer hanteert de richtlijn dat een uitgebrand EV minimaal 24 uur in een dompelcontainer moet worden geplaatst voordat verdere actie wordt ondernomen. De politie heeft geen eenduidig protocol voor slachtofferberging en beschikt niet over de juiste PBM's.



Daarnaast zijn de dompelcontainers van de politie nog niet operationeel inzetbaar door het ontbreken van interne richtlijnen. De salvagecontainers en de dompelcontainers van de politie verschillen aanzienlijk in gebruik. Een salvagecontainer is bedoeld voor transsport en stallung van een EV met een instabiel accupakket. De dompelcontainer van de politie transporteert en stalt een EV onder forensische condities.



5 Zijn er aanbevelingen?

Dit hoofdstuk beschrijft de bijeenkomst met het NIPV en uitkomst van de aanbevelingen.

5.1 Bijeenkomst NIPV

Op 24 mei 2023 vond een overleg plaats bij het team Forensische Opsporing van de Politie-eenheid Zeeland-West-Brabant, gevestigd aan Ringbaan West 232 te Tilburg.

Dit overleg werd geïnitieerd door het team Forensische Opsporing vanwege het ontbreken van een werkvoorschrift en persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) voor het veilig bergen van slachtoffers uit elektrische voertuigen (EV's) met brandschade.

Aanwezig waren vertegenwoordigers van:

- Nederlands Instituut voor Publieke Veiligheid (NIPV);
- Politieacademie;
- Laboratoriumcoördinator politie-eenheid Zeeland-West-Brabant;
- Landelijk Team Forensische Opsporing en CBRN;
- Kwaliteitsnetwerken Brand, Osporen Bergen en Identificatie, PD-onderzoek, FO-verkeer en Forensisch Coördineren.

5.2 Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM)

Door Tom Hessels (NIPV) werd tijdens het overleg geadviseerd om met betrekking tot de persoonlijke beschermingsmiddelen, vooral te letten op de middelen die door de brandweer gebruikt worden. Kortom als de brandweer met ademlucht rondloopt, is het advies om binnen deze cirkel (hot- en warm-zone) ook met ademlucht te werken.

Daarnaast is in het algemeen het advies om bij dergelijke onderzoeken, tenminste de volgende middelen te gebruiken:

- Kleding: Brandoverall met daarover witte overall
- Adembescherming: Volgelaatsmasker, ABEK filterbus
- Handschoenen & schoeisel: Dubbele handschoenen (nitrile en werkhandschoenen), veiligheidslaarzen
- Als extra aanvulling: Een multigasdetector (ook in de voertuigen van FO-verkeer)

Inmiddels beschikt het team Forensische Opsporing over een groep van 13 opgeleide en direct inzetbare ademluchtdragers. Deze medewerkers beschikken over persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) die vergelijkbaar zijn met die van de brandweer. Er is een samenwerkingsovereenkomst met de brandweer, waardoor FO-ademluchtdragers bij een inzet gebruik mogen maken van de persluchtcilinders van de brandweer.

5.3 Risico's bij vervolgonderzoeken

Gelet op het feit dat de sporendragers, voertuigen en stoffelijke overschotten na de brand en de neergedaalde roetdelen als besmet moeten worden gezien, heeft dit ook gevolgen voor de eventuele vervolgonderzoeken. Hierbij moet onder andere worden gedacht aan:

- Verpakken stoffelijk overschot
- Vervoer stoffelijk overschot door begrafenisondernemer
- Lijkschouw door forensisch arts bij een mortuarium
- Forensisch voertuigonderzoek
- Forensisch brandonderzoek



5.4 Advies voor de Forensische Opsporing

Tijdens het overleg gaven de aanwezigen de volgende adviezen en aanbevelingen met betrekking tot de veilige berging van slachtoffers uit elektrische voertuigen:

1. Creeer algemene awareness bij alle medewerkers van de forensische opsporing over de risico's tijdens en na een brand van een EV;
 - a. Door dit op te nemen in de BPDO (basis voor zowel TR als VOA)
 - b. Door dit op te nemen in een profcheck (jaarlijkse oprissing)
2. Laat bij een forensisch onderzoek bij een verkeersongeval met een brandende (elektrisch) voertuig, altijd een AGS ter plaatse komen;
3. Werk de drie genoemde scenario's uit op landelijk niveau (zie bijgevoegd voorbeeld zoals afgesproken voor de eenheid ZWB);

Tijdens het overleg werden door de aanwezigen aan de hand van risico's drie scenario's geschatst, die mogelijk zijn:

Scenario 1: Het voertuig kan niet worden geblust in verband met thermal runaway waardoor het op dat moment niet mogelijk is om de slachtoffers veilig te bergen.

Scenario 2: Het voertuig is geblust, maar er is sprake van een instabiel accupakket waardoor het weer ontbranden van het accupakket een mogelijk ernstig risico voor de forensisch onderzoekers tijdens het bergen van de slachtoffers vormt.

Scenario 3: Het voertuig is geblust en er is sprake van een stabiel accupakket waardoor er geen risico tijdens het bergen van de slachtoffers voor de forensisch onderzoekers aanwezig is.

Deze scenario's zijn verder uitgewerkt en dient als standaardprocedure binnen de politie-eenheid Zeeland-West-Brabant (zie hoofdstuk 6 en de beslisboom in hoofdstuk 7.2).

5.5 Samenvatting

Om de veiligheid van FO-medewerkers te waarborgen, moeten zij beschikken over beschermingsmiddelen vergelijkbaar met die van de brandweer. Inmiddels zijn er dertien FO-medewerkers van de eenheid Zeeland – West – Brabant, opgeleid als ademluchtdragers, die in gevaarlijke zones kunnen opereren. Daarnaast wordt aanbevolen om bij alle EV-incidenten met slachtoffers standaard een Adviseur Gevaarlijke Stoffen (AGS) ter plaatse te laten komen. De drie scenario's moeten op landelijk niveau worden uitgewerkt en vastgelegd in een uniform protocol. Tot slot wordt aangeraden de risico's bij vervolgonderzoeken verder in kaart te brengen.



6 Welke scenario's zijn er om veilig te werken?

De scenario's zijn opgesteld om een uniforme en veilige werkwijze te bieden voor de medewerkers van het team forensische opsporing. Door de variërende risico's per incident is een duidelijke aanpak per situatie noodzakelijk. Dit hoofdstuk beschrijft drie scenario's die de basis vormen voor de operationele werkwijze bij EV-incidenten.

6.1 Uitwerking 3 scenario's

Scenario 1 : Het voertuig kan niet worden geblust in verband met thermal runaway

- Forensisch Coördinator (FOCO) regelt dat de adviseur gevaarlijke stoffen van de brandweer (AGS) ter plaatse komt;
- FOCO regelt dat ademlucht en Chemische, Biologische, Radiologische en Nucleaire dreigingen (CBRN) getrainde medewerkers (Landelijk Team Forensische Opsporing (LTFO) of eigen eenheid) ter plaatse komen;
- FOCO gaat zelf ter plaatse;
- Ademlucht en/of CBRN getrainde medewerkers fixeren slachtoffers, zodat deze ten behoeve van identificatie vervoerd kunnen worden;
 - Deze maken gebruik van de voorgeschreven PBM's
 - De AGS of door hem aangewezen persoon, blijft tijdens het gehele onderzoek metingen verrichten in relatie tot de veiligheid.
- Slachtoffers blijven in het voertuig en worden in het voertuig getransporteerd in een watercontainer naar de eerst mogelijke veilige en afsluitbare plaats (bijvoorbeeld parkeerplaats langs snelweg). Hierbij moeten zo min mogelijk transport bewegingen worden gemaakt;
- Zodra het volgens de AGS veilig is om de slachtoffers te bergen, worden deze geborgen door ademlucht en/of CBRN getrainde medewerkers en overgebracht naar een mortuarium ten behoeve van de lijkschouw. (Hierbij kan ook worden gedacht aan een watercontainer waarbij de zijwanden (deels) kunnen worden weg geklapt ten behoeve van een veilige werkruimte);
- Het voertuig wordt in de watercontainer vervoerd naar een afgesloten plaats van onderzoek (bij voorkeur in de buitenlucht);
- Het forensisch voertuigonderzoek vindt pas minimaal 24 uur nadat het sein veilig door de AGS is gegeven plaats.

Scenario 2 : Het voertuig is geblust, maar er is sprake van een instabiel accupakket

- FOCO regelt dat AGS ter plaatse komt;
- FOCO regelt dat ademlucht en/of CBRN getrainde medewerkers (LTFO of eigen eenheid) ter plaatse komen;
- FOCO gaat zelf ter plaatse;
- Ademlucht en/of CBRN getrainde medewerkers fixeren slachtoffers, zodat deze eventueel ten behoeve van identificatie vervoerd kunnen worden;
- Deze maken gebruik van de voorgeschreven PBM's
- De AGS of door hem aangewezen persoon, blijft tijdens het gehele onderzoek metingen verrichten in relatie tot de veiligheid
- Zodra het volgens de AGS veilig is om de slachtoffers te bergen, worden deze op de plaats delict geborgen door ademlucht en/of CBRN getrainde medewerkers en overgebracht naar een mortuarium ten behoeve van de lijkschouw.
- Het voertuig wordt in de watercontainer vervoerd naar een afgesloten plaats van



- onderzoek (bij voorkeur in de buitenlucht);
- Het forensisch voertuigonderzoek vindt pas minimaal 24 uur nadat het sein veilig door de AGS is gegeven plaats.

Scenario 3 : Het voertuig is geblust en er is sprake van een stabiel accupakket

- FOCO gaat zelf ter plaatse;
- FOCO neemt deel aan het commando plaats incident overleg (COPI-overleg);
- Brandweer monitort de temperatuur van het accupakket en verwijderd op advies van FO de benodigde voertuigdelen ten behoeve van de berging van de slachtoffers;
- Medewerkers FO bergen de slachtoffers en maken daarbij gebruik van de minimaal voorgeschreven PBM's (volgelaatsmasker met ABEK filterbus, brandoverall met daarover witte overall, dubbele laag handschoenen, veiligheidshelm en veiligheidslaarzen);
- De slachtoffers worden in een vloeistofdichte bak of indien niet genoeg voorradig een dubbele laag transportzakken vervoerd ten behoeve van de lijkschouw;
- Het voertuig wordt in de watercontainer vervoerd naar een afgesloten plaats van onderzoek (bij voorkeur in de buitenlucht);
- Het forensisch voertuigonderzoek vindt pas minimaal 24 uur nadat het sein veilig door de AGS is gegeven plaats.

6.2 Samenvatting

Op basis van de in hoofdstuk 5 beschreven aanbevelingen zijn drie scenario's uitgeschreven. Door deze richtlijnen te implementeren, wordt de veiligheid van alle betrokken partijen gewaarborgd en wordt forensisch onderzoek efficiënter uitgevoerd. Van deze scenario's is in hoofdstuk 7.2 een beslisboom opgenomen.



7 Samenvatting

Dit rapport beschrijft de risico's en uitdagingen bij het bergen van slachtoffers uit een elektrische auto (EV) die in brand heeft gestaan. Door de unieke gevaren van lithium-ion batterijen, zoals thermal runaway, giftige rook en explosiegevaar, moeten de protocollen en werkwijzen van de Forensische Opsporing (FO) hierop worden afgestemd.

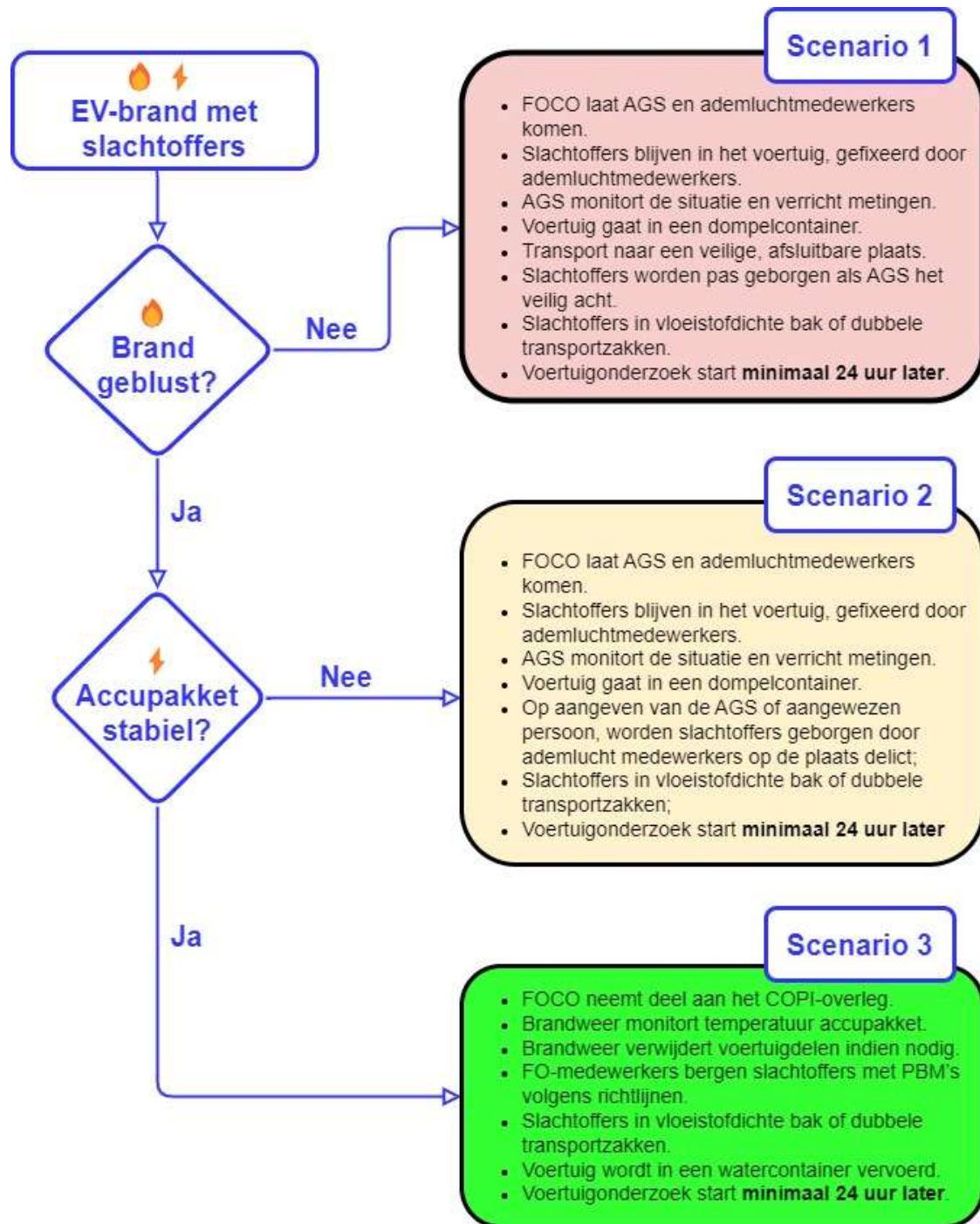
Op basis van de risicoanalyse en een overleg met het Nederlands Instituut voor Publieke Veiligheid (NIPV) zijn drie scenario's uitgewerkt. Deze scenario's bieden een handelingskader voor de forensisch opsporing en andere betrokkenen bij slachtofferberging uit EV's.

7.1 Aanbevelingen

- **Uniform beleid en training:** Er moet een landelijk protocol komen voor slachtofferberging uit EV's, afgestemd op de specifieke risico's van lithium-ion batterijen. De werkwijze van het team Forensische Opsporing van de eenheid Zeeland – West – Brabant kan hierbij als leidraad dienen (zie figuur 5 voor de drie scenario's in een beslisboom).
- **Bewustwording en implementatie:** Het is essentieel dat alle FO-teams, maar ook centralisten van de politiemeldkamer en politieambtenaren die als eerste bij een incident aankomen, op de hoogte zijn van de risico's en de juiste procedures. Dit kan worden gewaarborgd door een e-learningmodule of in een kennistoets. De beschreven veiligheidszones in de 'Aandachtskaart Lithium-ion energiedragers' van Brandweer Nederland kunnen hierbij als leidraad dienen.
- **Persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM):** Voor het bergen van slachtoffers uit een EV moeten FO-medewerkers de beschikking krijgen over de volgende PBM's: volgelaatsmasker met ABEK-filterbus, brandoverall, dubbele handschoenen en veiligheidslaarzen. Bij ernstige rookontwikkeling is ademlucht en extra beschermende kleding vereist, vergelijkbaar met de volledige PBM's van de brandweer.
- **Snelle inschakeling van experts:** Bij EV-branden met slachtoffers moeten de FOCO en de AGS standaard worden betrokken.
- **Dompelcontainers als standaardprocedure:** Bij EV's met slachtoffers waarbij blussen moeizaam verloopt of het accupakket instabiel is, moet de standaardprocedure zijn om het voertuig direct in een dompelcontainer te plaatsen. De voorkeur gaat uit naar de dompelcontainers van de politie.
- **Dompelcontainers politie:** Ondanks beschikbare richtlijnen van de Stichting Incident Management (IMN) en evaluaties door het Nederlands Instituut Publieke Veiligheid (NIPV), zijn de dompelcontainers van de politie momenteel niet inzetbaar door het ontbreken van interne handelingskaders. Dit belemmert zowel een veilige berging van slachtoffers als een adequaat forensisch onderzoek.
- **Uitwerken risico's bij vervolgonderzoek:** Stel landelijke richtlijnen op voor de noodzakelijke vervolgonderzoeken na de berging.

Door de implementatie van deze aanbevelingen wordt de veiligheid van FO-medewerkers gewaarborgd en kunnen slachtoffers uit EV's op een verantwoorde wijze worden geborgen. De landelijke uitwerking van deze richtlijnen zal bijdragen aan een uniforme werkwijze en minimalisering van risico's. De beslisboom met scenario's biedt een gestructureerde aanpak voor deze complexe en risicotvolle bergingen.

7.2 Beslisboom bergen slachtoffers uit EV



Figuur 5: Beslisboom scenario's bij EV-branden met slachtoffers.



8 Bibliografie

Boek

Steenbergen, R. (2024). *Afstudeergids AD Engineering 2024-2025*. Arnhem.

Website

Christensen, P. (2021). What is lithium-ion battery? *EV Fire Safe*. Opgehaald op 4 maart 2025, van <https://www.evfiresafe.com/what-is-lithium-ion-battery>

Overheidsdocument of richtlijn

Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). (2019, november 15). *Risico's van stoffen. Interventiewaarden*. Opgehaald op 4 maart 2025, van <https://rvs.rivm.nl/normen/rampen-en-incidenten/interventiewaarden>

Brandweer Nederland. (2022). *Aandachtskaart lithium-ion energiedragers*.

Artikel of rapport met meerdere auteurs

Van Harn, T., & Bergman, H. (2024). *Explosieveiligheid lithium-ion energieopslagsystemen*. Nederlands Instituut Publieke Veiligheid (NIPV).

Online database of organisatiepublicatie

Nationaal Vergiftigingen Informatie Centrum (NVIC). (2024, oktober 16). *Brand lithium-ion batterij*. Opgehaald op 4 maart 2025, van <https://www.vergiftigingen.info/f?p=300:STOFMONOGRAFIE>.

Andere rapporten en publicaties

Hessels, T. (2022). *Infoblad energietransitie voor incidentbestrijders*. Nederlands Instituut Publieke Veiligheid (NIPV).

Inspectie Justitie & Veiligheid (Inspectie J&V). (z.d.). *Toezichtgebieden nationale veiligheid brandweer*. Opgehaald op 4 maart 2025, van <https://www.inspectie-jenv.nl/toezichtgebieden/nationale-veiligheid/brandweer>.

Nederlands Instituut Publieke Veiligheid (NIPV). (2021). *Onderzoeksrapport dompelcontainers*. Arnhem.

Stichting Incident Management (IM). (2021). *Berging en stalling elektrische voertuigen: Addendum bij de Bergingsovereenkomst 2019-2022*. 's-Gravenhage.

9 Bijlagen

1. Aandachtskaart Lithium-ion energiedragers Brandweer Nederland;
2. Inzet dompelcontainer;
3. Berging en Stalling van Elektrische Voertuigen (Addendum bij de *Bergingsovereenkomst 2019 – 2022*);

Aandachtskaart

Lithium-ion energiedragers

1. Herkennen

Risico's:

- Toxische en bijtende rook
- Explosiegevaar
- Elektrocutegevaar
- Vervuilde bluswater
- Vervuiling van binnenuimte met fluorhoudende stoffen en/of metalen

Rookherkenning:

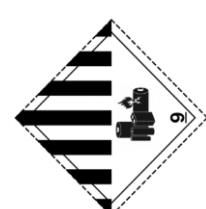
- Grijze/witte rook met typische chemie/elektriciteitsgeur, in aanvang weinig pluimstijging.



Klachten benedenwinds gebied:

- Geirriteerde luchtwegen
- Geirriteerde slijmvliezen, ogen

Mogelijke aanwezigheid van sticker:



Klein (indicatie: 0 tot 3 kWh)

Toepassing:

- Laptop, telefoon, powerbank, e-sigaret
- Hoverboard
- Elektrische fiets
- Scootmobiel

Kenmerken:

Draagbaar, verplaatsbaar

Indicatie brandduur zonder bestrijding:

Minuten tot een uur

Uitgangspunt: offensief binnen

Middel (indicatie: 3 tot 20 kWh)

Toepassing:

- Meerdere scootmobiliën
- Thuisaccu's
- Elektrische personenvoertuigen (incl. personenauto's)¹

Kenmerken:

Vast, zwaar, moeilijk verplaatsbaar

Indicatie brandduur zonder bestrijding:

1 tot 10 uur

Uitgangspunt: offensief buiten

Groot (indicatie: meer dan 20 kWh)

Toepassing:

- Elektrische vrachtwagen, vervoersbus
- Noodstroomvoorziening
- Buurbatterij
- Elektriciteit Opslag Systeem (EOS)

Kenmerken:

Gebouwgebonden (m.u.v. vrachtwagen / bus), zeer moeilijk of niet verplaatsbaar

Indicatie brandduur zonder bestrijding:

Tientallen uren (afhankelijk van State of Charge)

Uitgangspunt: defensief buiten

- Bij twijfel aan categorie: hantereer categorie groot

¹ Ondanks dat elektrische personenauto's het batterievermogen hebben van de categorie groot, kennen zij dezelfde risico's als de categorie middel, zodoende dat zij hieronder zijn ingedeeld.

2. Verkennen - KLEIN

- Probeer te achterhalen waar de rook vandaan komt.
- Wees bedacht op secundaire brandhaarden door weggeschietende accucellen (waarborg terugtocht, let op eigen veiligheid).
- Vermijd contact met de rook als het niet noodzakelijk is voor de werkzaamheden.
- Raadpleeg bij twijfel over de situatie zo spoedig mogelijk de AGS.
- Bij rook, maar geen warmteontwikkeling, is er niet per definitie een thermal runaway.

3. Bestrijden - KLEIN

- Behandel als reguliere brand.
- Ventileren is noodzakelijk, creëer indien nodig ventilatiemogelijkheid
- Voorkomen secundaire branden (wegschietende batterijcellen).
- Verplaats , indien veilig, accu zo spoedig mogelijk naar buiten.²

4. Stabiliseren - KLEIN

- Koelen in bak / emmer water
- Tijdsindicatie koeling: langer dan 24 uur

5. Nazorg - KLEIN

Arbeidshygiëne / ontsmetting

- Basis arbeidshygiëne na contact met rook.
- Overdracht aan eigenaar / Salvage / gemeente.

² Maak bij voorkeur bij de verplaatsing van kleine accu's na het blussen/koelen geen gebruik van je handen. Andere gereedschappen zoals een schep met houten steel zijn prima geschikt. Mocht gebruik van je handen toch nodig zijn, trek dan chemiehandschoenen aan om contact met vervuilde bluswater en vrijkomend elektrolyt te voorkomen.



2. Verkennen - MIDDLEL

- Probeer te achterhalen waar de rook vandaan komt.
- Wees bedacht op secundaire brandhaarden door weggeschietende accucellen (waarborg terugtocht, let op eigen veiligheid).
- Vermijd contact met de rook als het niet noodzakelijk is voor de werkzaamheden.
- Raadpleeg bij twijfel over de (toxiciteit van de) situatie zo spoedig mogelijk de AGS.

- Bij elektrisch voertuig: duid de betrokkenheid van de accu. Dat kan door:
 - Raadpleeg eigenaar, deze beschikt mogelijk over een op afstand uit te lezen systeem
 - Rook uit accucompartment tezamen met warmteontwikkeling, evt. via WBC
 - Bij rook, maar geen warmteontwikkeling, is er niet per definitie een thermal runaway.
 - Bepaal voor aanvang verkenning de hot/warm/cold zone (zie hieronder)

3. Bestrijden - MIDDLEL

- Behandel als IBGS incident
- Probeer unit of systeem af te schakelen (bijv. thuisaccu)

4. Stabiliseren - MIDDLEL

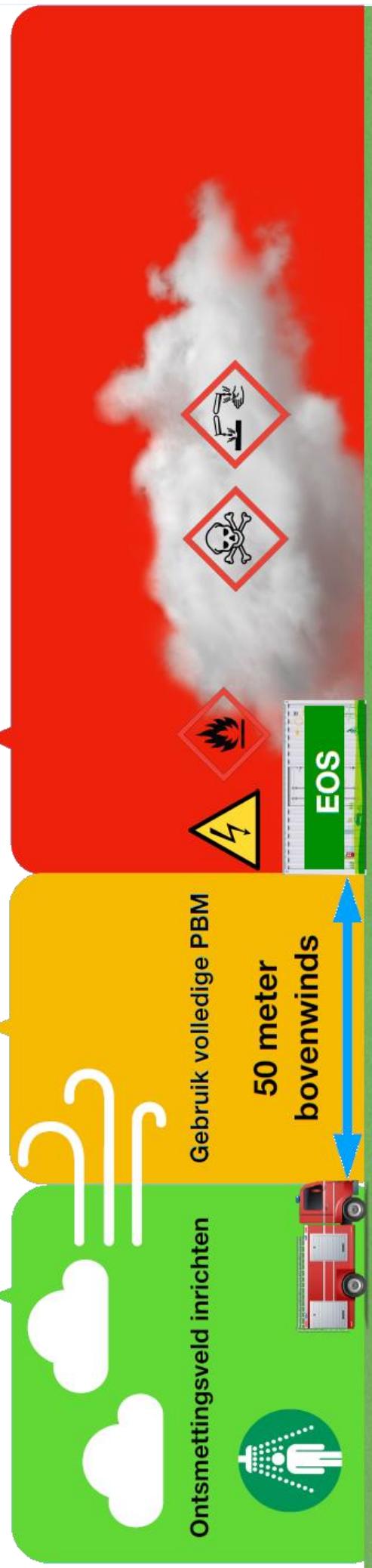
- Koelen middels lage druk, overweeg (veilig) verplaatsen / onderdolmepen of installatie af te vullen indien mogelijk. Tijdindicatie koeling: tussen 24 en 72 uur.

5. Nazorg - MIDDLEL

Arbeidshygiëne / ontsmetting

- Opstarten ontsmettingsprocedure IBGS voor personeel ingezet in ruimte van de accu.
- Raadpleeg bij twijfel hiervoor de AGS.
- Basis arbeidshygiëne na contact met rook.

Cold Zone Warm Zone Hot Zone



2. Verkennen - GROOT

- Probeer te achterhalen waar de rook vandaan komt.
- Wees bedacht op secundaire brandhaarden door weggeschietende accucellen (waarborg terugtocht, let op eigen veiligheid).
- Vermijd contact met de rook als het niet noodzakelijk is voor de werkzaamheden.
- Raadpleeg bij twijfel over de (toxiciteit van de) situatie zo spoedig mogelijk de AGS.

3. Bestrijden - GROOT

- Behandel als IBGS incident
- Startmal IBGS van toepassing op benedenwinds gebied
- Noodstop indien aanwezig gebruiken (hoogspanningsruimte)
- Bij netaansluiting: afschakelen van stroomnet via netbeheerder
- Alarmeer bedrijfsdeskundige

4. Stabiliseren - GROOT

- EOS afvullen (voor minstens 72 uur)

5. Nazorg - GROOT

Arbeidshygiëne / ontsmetting

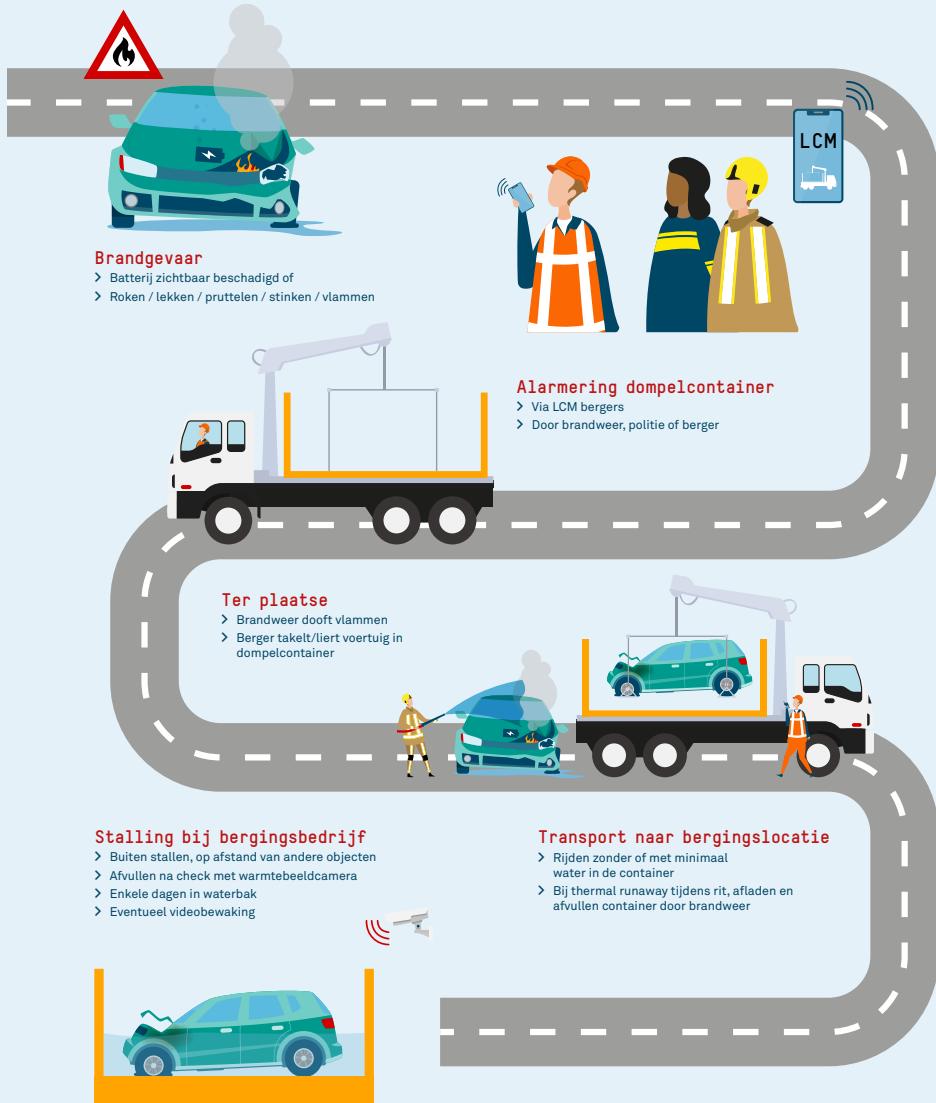
- Opstarten ontsmettingsprocedure IBGS voor personeel ingezet in rook en/of na contact met gebruikte bluswater. Raadpleeg hiervoor de AGS.
- Basis arbeidshygiëne bij contact met rook.

Overdracht / afonding

- Overdracht aan eigenaar / Salvage / gemeente / omgevingsdienst / waterschap.
- Informeer waterschap / omgevingsdienst over verontreinigd kool/bluswater en verontreinigde binnenuimte.
- Overdracht aan gespecialiseerd bedrijf t.b.v. afvoer.
- Overdracht aan netbeheerder.



Inzet dompelcontainer





Stichting Incident Management Nederland

Berging en Stalling van Elektrische Voertuigen

Addendum bij de *Berdingsovereenkomst 2019 - 2022*

Addendum Elektrische Voertuigen 2019 - 2022 210505/IWW/iww
's-Gravenhage, 5 mei 2021

1. Inleiding

Een groeiend deel van de personenvoertuigen op de Nederlandse wegen bestaat uit elektrische of hybride voertuigen. Deze voertuigen zijn voor hun stroomvoorziening veelal uitgerust met een accu op basis van lithium-ion technologie. Dit type accu, in het vervolg aangeduid als tractiebatterij, kan bij beschadiging door ongevallen vlam vatten. Dit brandrisico, dat tot meerdere dagen na een ongeval kan blijven bestaan, vraagt om voorzorgsmaatregelen bij de berging en stalling van elektrische voertuigen. De te volgen werkwijze wordt beschreven in voorliggend document dat een aanvulling is op de *Bergingsovereenkomst 2019 - 2022*. Deze overeenkomst treedt in werking op 1 juni 2021. Vóór 1 april 2022 zal de hier beschreven procedure worden geëvalueerd op basis van de opgedane ervaring. Dit kan leiden tot aanpassing van de nu vastgelegde werkwijze.

2. Opleiding

Alle door de bergingsonderneming voor IM-werkzaamheden ingezette chauffeurs dienen met ingang van 1 januari 2022 te beschikken over het diploma voor de opleiding Voldoende Opgelied Persoon volgens de norm NEN 9140.

3. Salvage-container

Voor de berging van elektrische voertuigen met brandrisico (zie hierna bij 4C) dient gebruik te worden gemaakt van een zogenaamde *salvagecontainer*. Dit is een open stalen container, ook bekend als dompelcontainer, die geschikt is gemaakt voor het brandveilig transporteren van elektrische voertuigen. De salvagecontainer is waterdicht en kan, als het voertuig vlam vat, in korte tijd worden volgepompt met bluswater om de brand te blussen en het voertuig te koelen.

De salvagecontainer moet voldoen aan de volgende eisen:

- diepte van tenminste 120 centimeter (binnenzijde) en groot genoeg voor het laden en borgen van een personenvoertuig
- bij voorkeur geschikt voor het laden van voertuigen met behulp van een lier
- uitgerust met voorzieningen om een voertuig te borgen tijdens transport
- waterdicht afsluitbaar
- aan beide zijden voorzien van een Storzkoppeling (waternaansluiting) nok 81
- uitgevoerd in de kleur geel (RAL 1021).¹

De container wordt vervoerd op een voertuig dat voldoet aan de voor bergingsvoertuigen geldende eisen met betrekking tot kleur, verlichting en reflecterend materiaal. Dit voertuig moet lang genoeg zijn en over voldoende laadvermogen beschikken om de container met het geborgen voertuig te kunnen vervoeren. Het voertuig dient te beschikken over een kraan en/of een lier. De Stichting IMN kan besluiten om de door de bergingsonderneming ingezette salvagecontainer en het voor het vervoer van die container ingezette voertuig te laten keuren op conformiteit met deze eisen.

¹ Voor containers die door de bergingsonderneming zijn aangeschaft vóór het moment van inwerkingtreding van dit addendum zijn tot 1 april 2025 andere kleuren ook toegelaten.

4. Berging

Bij de uitvoering van een berging dient de bergingsonderneming eerst vast te stellen of sprake is van een elektrisch voertuig. Dit is in veel gevallen evident, maar kan zo nodig bij het LCM worden geverifieerd middels een kentekencheck. Als blijkt dat het te bergen voertuig een elektrisch voertuig is, kunnen vijf scenario's worden onderscheiden. De scenario's zijn gebaseerd op twee centrale principes:

- de inzet van een salvagecontainer voor berging of opslag is alleen nodig als de batterij van het te bergen voertuig tekenen van brandgevaar vertoont
- de salvagecontainer wordt alleen gevuld met water als het geborgen voertuig in brand staat.

A Pechverplaatsing

Als geen sprake is van schade, kan de berging gekarakteriseerd worden als een pechverplaatsing. De pechverplaatsing kan worden uitgevoerd op dezelfde wijze als bij een niet-elektrisch voertuig.

B Ongeval zonder brandgevaar

Als bij een ongeval de kooiconstructie van een elektrisch voertuig niet is vervormd en/of de gordelspanners en/of airbags niet zijn geactiveerd en/of de oranje hoogspanningskabels van het voertuig niet zijn vervormd en als het voertuig niet te water is geraakt, kan de berging worden uitgevoerd op dezelfde wijze als bij een niet-elektrisch voertuig. Dit is ook het geval bij ongevallen met ernstige(r) schade, maar zonder tekenen van brandgevaar (zie hierna bij C).

C Ongeval met brandgevaar

Als bij een ongeval de kooiconstructie van een elektrisch voertuig is vervormd en/of de gordelspanners en/of airbags zijn geactiveerd en/of de oranje hoogspanningska-

bels van het voertuig zijn vervormd of als het voertuig te water is geraakt, kan sprake zijn van brandgevaar. Dergelijke ongevallen kunnen door politie, wegbeheerder of pechhulpverlener op de gebruikelijke manier bij het LCM worden gemeld. Het LCM geeft vervolgens opdracht aan de bergingsonderneming om met een gangbaar bergingsvoertuig ter plaatse te gaan. In bijzondere gevallen kan het LCM de bergingsonderneming vragen om onmiddellijk met een salvagecontainer uit te rukken.

Op de plaats van het incident stelt de bergingsonderneming vast of sprake is van brandgevaar. Dit is het geval als de batterij of de oranje hoogspanningskabels in het voertuig zichtbaar beschadigd zijn en/of de batterij rookt, lekt, pruttelt en/of een chemische stank verspreidt. Als aan één van deze criteria wordt voldaan, is sprake van brandgevaar en dient de berging met een salvagecontainer te worden uitgevoerd. De bergingsonderneming dient het brandgevaar te documenteren met een video of met foto's. Dit geldt ook als hij niet zelf voor de inzet van de salvagecontainer zorgt. Het video- en/of fotomateriaal dient na afloop van de berging aan de verantwoordelijke alarmcentrale te worden overgelegd als onderbouwing voor de gemaakte keuze en verantwoording voor de daaraan verbonden kosten.

Als de bergingsonderneming over een salvagecontainer beschikt en het addendum heeft getekend, kan hij zelf de salvagecontainer inzetten. Als hij niet over een salvagecontainer beschikt die is aangemeld bij de Stichting IMN, dient hij contact op te nemen met het LCM. Het LCM zorgt dan voor inschakeling van de dichtstbijzijnde IM-berger die wel over een salvagecontainer beschikt en het addendum heeft getekend. De verantwoordelijkheid voor de berging en stalling van het voertuig berust vanaf dat moment bij deze in tweede instantie ingeschakelde IM-berger.

Het te bergen voertuig wordt in de salvagecontainer geplaatst en daarin vastgezet. Daarna wordt deze container naar de opslaglocatie vervoerd. Als het voertuig onderweg vlam vat, dient de bergingsonderneming op basis van eigen beoordeling te bepalen of hij de container onmiddellijk op een veilige manier lost of deze meeneemt naar de opslaglocatie en daar lost. Bluswerkzaamheden (het vullen van de container met water) worden door de brandweer uitgevoerd.

D *Brandend voertuig*

Als het voertuig brandt, is sprake van een brandend voertuig. De bergingsonderneming kan zelf vaststellen en besluiten dat sprake is van een brandend voertuig. Zo nodig kan dit worden gedocumenteerd door het maken van foto's van het voertuig. De bergingsonderneming wacht tot het voertuig is geblust en/of uitgebrand. Op dat moment volgt scenario E.

E Uitgebrand voertuig

Als het voertuig geheel of gedeeltelijk is verbrand, maar niet meer rookt of brandt, is sprake van een uitgebrand voertuig. Dit betekent niet altijd dat het brandgevaar is geweken. Dit voertuig wordt daarom, afhankelijk van de toestand van het voertuig, behandeld volgens scenario B of C.

In de scenario's C, D en E maakt de ingezette bergingschauffeur, indien nodig, gebruik van passende persoonlijke beschermingsmiddelen.

5. Opslag en doortransport

Op de vestiging van de bergingsonderneming dient het elektrische voertuig in alle gevallen buiten te worden gestald. Als bij het incident *geen* sprake was van één van de hieronder genoemde omstandigheden, hoeven bij de stalling geen bijzondere maatregelen te worden genomen:

- vervorming van de kooiconstructie van het voertuig
- activering van gordelspanners en/of airbags van het voertuig
- te water raken van het voertuig
- zichtbare beschadiging van de oranje hoogspanningskabels van het voertuig.

Als een van de genoemde omstandigheden zich bij het incident wél voordeed, dient het voertuig brandveilig te worden gestald, dat wil zeggen:

- in een open container (niet per se een salvagecontainer) van voldoende diepte
- óf tussen stalen of betonnen wanden of andere brandveilige afscheidingen van voldoende hoogte
- óf op 15 meter afstand van andere objecten.

Als een voertuig op één van de beschreven manieren wordt gestald, dient de bergingsonderneming dit te melden bij de betrokken alarmcentrale of, bij onverzekerde en buitenlandse voertuigen, bij het LCM. Daarbij dient het LCM een foto te ontvangen die laat zien dat deze stallingswijze noodzakelijk is.

De buitenstalling waar het voertuig is gestald, dient te worden gemonitord met een bewakingscamera, bij voorkeur met branddetectie-functionaliteit. Als het voertuig tijdens stalling tekenen van instabiliteit vertoont (lekkens, rook, pruttelend geluid, stank), wordt het voertuig indien mogelijk in een open, waterdichte container geplaatst (niet per se een salvagecontainer). Als het voertuig vervolgens vlam vat, wordt de brandweer opgeroepen voor de uitvoering van bluswerkzaamheden.

Doortransport van een elektrisch voertuig na de eerste beringing gebeurt, na overleg met de ontvanger, als de in het voertuig aanwezige tractiebatterij geen tekenen van instabiliteit meer vertoont.

De hier beschreven regels met betrekking tot opslag en doortransport van elektrische voertuigen gelden voor alle IM-bergers, ook voor bergingsondernemingen die niet over een salvagecontainer beschikken.

6. Tarieven

Voor de in dit addendum beschreven werkzaamheden gelden de volgende tarieven:

- de kosten voor een loze rit als het eerste bergingsvoertuig dat ter plaatse komt onverrichter zake terug moet keren
- een opslag van € 500,00 op het normale beringstarief voor inzet van de salvage-container op de incidentlocatie (uitgaande van een maximale tijdsbesteding van 2,5 uur)
- met ingang van de vierde dag na bering een opslag van € 15,00 per dag boven het normale stallingstarief voor stalling van het voertuig in een container, tussen stalen of betonnen wanden of andere brandveilige afscheidingen of op 15 meter afstand van andere objecten.

Eventuele kosten voor het afvoeren van vervuild water en andere extra kosten kunnen, na goedkeuring door de alarmcentrale en eventuele toetsing van de kosten, op basis van kostprijs worden doorberekend. De bergingsonderneming maakt alleen aanspraak op de genoemde vergoedingen als hij dit addendum heeft ondertekend.

7. Ondertekening

De bergingsonderneming beschikt over een salvagecontainer die voldoet aan de gestelde eisen en die inzetbaar is voor IM-werkzaamheden.

JA / NEE

(doorhalen wat niet van toepassing is)

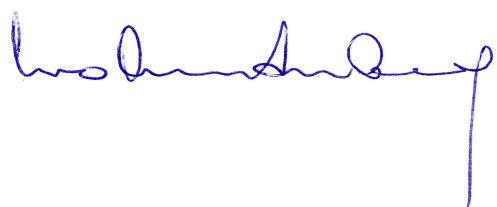
Zo ja, op welke vestiging is deze opgesteld:

Bedrijf:

Stichting IMN

Datum:

's-Gravenhage, 5 mei 2021



Naam:

I.W. Wildenberg

Functie:

Secretaris

BEOORDELINGSFORMULIER VOOR HET GEVEN VAN FEEDBACK OP RAPPORTEN

GEBRUIK DIT VOOR ZELFBEOORDELING EN/OF FEEDBACK VAN ANDEREN

OORDEEL: ONVOLDOENDE/VOLDOENDE/GOED/NT. GEEF ALTIJD EEN TOELICHTING OP HET OORDEEL

RAPPORTONDERDELEN	Oordeel	Toelichting
Titelpagina Bevat alle vaste elementen die op een titelpagina horen. Maakt duidelijk waar het rapport over gaat.	Goed	Bevat alle vaste elementen, zoals titel, auteur, organisatie en datum. Maakt direct duidelijk waar het rapport over gaat.
Voorwoord (eventueel) geeft het kader weer waarin het rapport is geschreven.	N.v.t	Geen voorwoord aanwezig, maar niet noodzakelijk voor dit type rapport.
Samenvatting (eventueel) Bevat: aanleiding/probleem, hoofdvraag, werkwijze, onderbouwing en conclusie. Is beknopt geformuleerd. Is zelfstandig leesbaar.	Goed	De samenvatting geeft een helder overzicht van de aanleiding, probleemstelling, risicoanalyse, en aanbevelingen. Het is zelfstandig leesbaar en beknopt geformuleerd.
Inhoudsopgave Is compleet. Bevat geen indelingsfouten. De titels zijn informatief. De titels geven de relatie tussen hoofdstuk en paragrafen.	Goed	Compleet en overzichtelijk. De hoofdstuktitels zijn informatief en geven een goede structuur weer.
Inleiding Geeft achtergrondinformatie van het probleem. Bevat een probleemstelling/hoofdvraag. Bevat een beschrijving van de werkwijze. Bevat een gemotiveerd overzicht van de structuur van het rapport.	Goed	Geeft duidelijke achtergrondinformatie, een probleemstelling, werkwijze en een gemotiveerde opbouw van het rapport. En de inleiding geeft een kort de rode draad van het rapport weer. Daarnaast wordt een korte samenvatting gegeven van ieder hoofdstuk.
Conclusies Geven een antwoord op de hoofdvraag. Volgen logisch uit de voorgaande hoofdstukken. Zijn zelfstandig leesbaar.	Goed	De conclusies beantwoorden de hoofdvraag en volgen logisch uit de inhoud. Ze zijn zelfstandig leesbaar.
Aanbevelingen Volgen logisch op de conclusies.	Goed	De aanbevelingen volgen logisch op de conclusies en zijn concreet en uitvoerbaar.
Literatuurlijst Titels zijn omschreven volgens de APA-norm. Bevat alle titels waarnaar in de tekst wordt verwezen.	Voldoende	De bronnen zijn goed weergegeven, maar niet volledig volgens APA-norm. Kleine aanpassingen nodig voor consistentie.

Bijlagen Zijn voorzien van een nummer en een titel. Worden met een verwijzing genoemd in het rapport.	Goed	Zijn correct genummerd en met een verwijzing genoemd in het rapport.
Figuren en Tabellen Zijn voorzien van een titel en een nummer. Zijn zelfstandig te begrijpen. Worden met een verwijzing in de bijbehorende tekst genoemd.	Voldoende	De meeste figuren hebben een nummer en titel, maar niet allemaal worden ze expliciet in de tekst genoemd. Aanbevolen om alle figuren en tabellen correct te verwijzen in de tekst.
STRUCTUUR		
Hoofdstukken Zijn in voldoende mate onderverdeeld in paragrafen. Beginnen met een hoofdstukinleiding.	Goed	De hoofdstukken zijn goed onderverdeeld in paragrafen en starten met een duidelijke inleiding.
Alinea's Beginnen met kernzinnen die duidelijk het onderwerp aangeven. Zijn niet te lang. Een alinea behandelt een onderwerp	Goed	Duidelijke kernzinnen en goed gestructureerde alinea's.
Opsommingen Bevatten een beperkt aantal onderdelen (max. 6) Bevatten onderdelen die inhoudelijk met elkaar samenhangen. Zijn gelijkvormig geformuleerd.	Voldoende	Opsommingen zijn soms wat lang. Maximaal zes punten per opsomming wordt aanbevolen voor betere leesbaarheid.
FORMULERING		
Duidelijk: de uitleg is helder en zinnen zijn niet te lang. Beknopt: zonder dat de schrijver vervalt in telegramstijl. Aantrekkelijk: de zinslengte is afwisselend, evt. met voorbeelden. Correct: er worden geen taal- of spelfouten gemaakt, leestekens worden correct gebruikt, de stijl is niet te formeel of te informeel.	Goed, Goed, Voldoende, Voldoende	<ul style="list-style-type: none"> Helder en begrijpelijk geschreven zonder overbodige informatie; Geen overbodige herhaling. Informatief en to-the-point Afwisselende zinslengte, maar sommige technische delen zijn wat lang en zwaar om te lezen. Kleine aanpassingen kunnen de leesbaarheid verbeteren. Over het algemeen correct geschreven, maar enkele kleine spel- en grammaticafouten. Een laatste spellingcontrole is aanbevolen.
VORMGEVING		
De vormgeving van het rapport is rustig en functioneel Het lettertype is zakelijk. De kopjes zijn door een heldere vormgeving te herkennen. Tabs zijn goed gebruikt en tekswit is voldoende toegepast.	Goed (4X)	<ul style="list-style-type: none"> Rustige en functionele lay-out, professioneel en overzichtelijk. Zakelijk en consistent lettertype. Kopjes zijn duidelijk herkenbaar en de opmaak is overzichtelijk. Genoeg witruimte voor een rustige lay-out.

Zelfevaluatie vragenlijst Rapporteren

Vul de onderstaande vragenlijst in en vergeet niet je naam en klas in te vullen. Deze vragenlijst is bedoeld om inzicht te krijgen in jouw verslagvaardigheden. Aan het eind van de vragenlijst is het de bedoeling dat je samenvat wat je sterke punten en leerpunten zijn en wat je graag wilt verbeteren.

Beoordeel jezelf per vraag door een kruisje te zetten, het loopt van 1 (voor verbetering vatbaar) tot 5 (zeer vaardig).

Naam: Maarten van Riel

Klas:

		1= Voor verbetering vatbaar 5 = Zeer vaardig				
1	Ik weet altijd voor wie ik het verslag schrijf.	1	2	3	X	5
2	Voordat ik begin met schrijven denk ik na over de behoeften en interesses van de lezer(s) van mijn verslag.	1	2	X	4	5
3	Ik houd met mijn taalgebruik en woordkeuze rekening met de (voorkennis van) de lezer(s) van mijn verslag.	1	2	X	4	5
4	Ik zorg dat mijn verslag overzichtelijk is.	1	2	X	4	5
5	Mijn verslagen zien er altijd netjes en verzorgd uit.	1	2	X	4	5
6	Ik breng structuur aan in mijn verslag, bijv. door middel van een inhoudsopgave.	1	2	3	X	5
7	Ik maak gebruik van het inleiden van hoofdstukken om de overgangen tussen de hoofdstukken duidelijk te maken.	1	2	3	X	5
8	Ik zorg voor een pakkende titel van het verslag die de inhoud correct weergeeft.	1	2	3	X	5
9	In de inleiding beschrijf ik het probleem, waarom dat een probleem is en hoe het verslag is opgebouwd.	1	2	3	X	5
10	Ik formuleer in de inleiding een probleemstelling of hypothese.	1	2	3	X	5
11	De afsluiting van mijn verslag past goed bij de inleiding.	1	2	3	X	5
12	Ik maak gebruik van een (korte) samenvatting om het afsluitend hoofdstuk mee te beginnen.	1	2	3	X	5
13	In het afsluitend hoofdstuk trek ik conclusies uit de –in voorgaande hoofdstuk(ken) beschreven– resultaten.	1	2	X	4	5
14	In het afsluitend hoofdstuk bediscussieer ik de wijze waarop het probleem is aangepakt en geef ik aanbevelingen voor de toekomst.	1	2	X	4	5
15	Ik onderscheid hoofd- van bijzaken.	1	2	3	X	5
16	Bijzaken verplaats ik naar de bijlagen van mijn verslag.	1	2	X	4	5
17	Mijn verslagen kunnen in principe gelezen worden zonder de bijlagen te hoeven raadplegen.	1	2	3	X	5
18	In mijn verslag neem ik een literatuurlijst op.	1	2	3	X	5
19	Ik maak gebruik van literatuur waar ik in de tekst naar verwijst.	1	2	3	X	5
20	Literatuurverwijzingen in de tekst neem ik op in de literatuurlijst van mijn verslag.	1	2	3	X	5
21	De tekst in mijn verslag probeer ik te ondersteunen met afbeeldingen, grafieken, tabellen, figuren, formules, etc.	1	2	X	4	5
22	Wanneer ik gebruik maak van tabellen en grafieken e.d. zorg ik dat deze begrijpelijk zijn voor de lezer.	1	2	3	X	5

Verslagvaardigheden:

Kruis aan op welke onderwerpen op het gebied van verslagvaardigheden jij jezelf nog kunt verbeteren:

Doelgroepanalyse; stilstaan bij wie de lezer(s) van je verslag is.
Vragen 1, 2 en 3

Overzicht, structuur
Vragen 4, 5, 6, 7 en 8

III Inleiden
Vragen 9 en 10

Concluderen
Vragen 11, 12, 13 en 14

Onderscheiden van hoofd- en bijzaken
Vragen 15, 16 en 17

VI Literatuurgebruik
Vragen 18, 19 en 20

Gebruik afbeeldingen, figuren, tabellen, grafieken, e.d.
Vragen 21 en 22



1



4



7



2



5



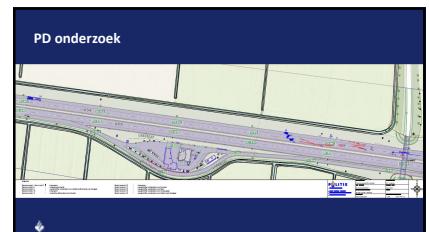
8



3



6



9

Probleem!

1. Uitbrand voorbij betreft een Hyundai Ioniq (Elektrisch voertuig)
 2. In dit voertuig zitten vier overleden slachtoffers
 3. Er is een vermoeden van de identiteit van deze slachtoffers
 4. Er sprake van een Thermal runaway

10

Probleem!

alle medewerkers van FO Verkeer in Nederland zijn opgeleid volgens NEN 9140, voor het veilig werken aan een elektrisch voertuig.

Maar...

Vaat dit niet met uitgebreid en de NEN norm spreekt niet over beschadigde voertuigen.
 Daarnaast bestaat er een protocol voor het bergen van elektrische voertuigen.

Maar...

Niet voor het bergen van overleden slachtoffers uit een elektrisch voertuig.

13

Bijeenkomst NIPV

Personiële Beschermingsmiddelen

TIP: Let op welke beschermingsmiddelen de brandweer gebruikt
 AG: Als de brandweer een voertuig is het belangrijk om ook met ademlucht buiten de cirkel (hot-zone) te werken.

Algemeen advies bij dergelijke onderzoek

- Draag brandweerkleding met daarover een witte overall
- Draag werkhandschoenen met daarover nitrile handschoenen
- Draag een mondmasker
- Gebruik een volgstaafmaster met ABEX filterbus
- Draag veiligheidsschoen

16

Risico's!

- Thermal Runaway
- Toxische en brandbare rook/gassen (Vt, Ht, CO, NO)
- Door ontbranding van elektrische accu's
4. Elektrolysevoer
5. Vervuiling stuwwater en binnenvaten door fluorhoudende stoffen

11

Dilemma!

- Het bergen van de slachtoffers is een taak voor de politie, niet voor de brandweer
 Is de brandweer in voordeel van de politie hier voor het bergen van de slachtoffers?
- Er is een belangrijke belang (doorstroming) dat de autosnelweg, niet minder dan 24 uur weer open kan worden.
- Is het ethisch verantwoord de slachtoffers in het voertuig te laten achter en de weg vrij te maken voor de politie om de slachtoffers naar de ophogplaats en deze pas na minimaal 24 uur te bergen en te identificeren?
- Er is een belang voor een snelle bergen en identificatie van de slachtoffers?
- Is het mogelijk om de slachtoffers, op een veilige manier, op de plaats dicht te bergen?

14

Bijeenkomst NIPV

3 scenario's

- Het voertuig kan niet worden getuist in verband met minimale runaway waardoor het op dat moment niet mogelijk is om de slachtoffers veilig te bergen
- Het voertuig is gebukt, maar er sprake van een instabiel accu pakket waardoor het weer ontbranden van het accu pakket een veel groter risico voor de forensisch onderzoeker blijft het bergen van de slachtoffers aanwezig is.
- Het voertuig is gebukt en er is sprake van een stabiel accu pakket waardoor er geen risico tijdens het bergen van de slachtoffers voor de forensisch onderzoeker aanwezig is.

17

Risico's!

- Waterdoodfluïde (HF)
- Waarde vanaf 1ppm leidt tot sligmieren
- Door het ontbranden van elektrische accu's
- Brandweer kan kleurblind en slechtzien
- Slachtoffers meer slachtoffers, materieel en kleding.

Uitbrandoppervlakte HF	10 minuten	40 minuten	2 uur	
Brand	mg/m²	mg/m²	mg/m²	mg/m²
HF-ontvlambareoppervlakken	0.01	1	0.001	0.001
HF-ontvlambareoppervlakken	70	95	20	20
GEM (ontvlambareoppervlak)	300	300	51	51
GEM (verontvlambareoppervlak)	300	300	51	51

Waarde vanaf 1ppm lichte irritatie sligmieren
 Vanaf 35 ppm dermatitisirritatoren en chemische brandwonden
 Vanaf 100 ppm oogirritatie en chemische brandwonden
 Boven de 180 levensbedreigend!

12

Bijeenkomst NIPV

Probleemstelling:

Wat is voor deel van de brandweer, de veilige manier voor de medewerkers van het team forensische opsporing, om de slachtoffers te bergen en te identificeren, en hoe kan de politie de identiteit van deze personen kan plaats vinden?
 Bij welk beschermingswerk moet dit thuis?

15

Inzet dompelcontainer

Salvagecontainer Dompelcontainer Politie

- Open container
- Snel inzetbaar
- Bepakte
- Werkruimte door uitschuifbare laadklep
- Staat op terrein
- Kwetsbare
- Direct inzetbaar!

- Gestolen container
- Team transport (3X)
- Werkruimte door uitschuifbare laadklep
- 72 uur bewakingsysteem op accu met alarmering
- Door inrichting kans op behoud kwetsbare sporen

Niet inzetbaar!

18

Scenario 1

Het voertuig kan niet worden gebukt in verband met thermal runaway waardoor het op dat moment niet mogelijk is om de slachtoffers veilig te bergen.

- FoDiInventarif ter plaatse
 - Foto neemt diep aan het CO2 overing
 - Door dit op te nemen in de BPO (regulier en verkeer)
 - Foto regelt dat admischt gebrande FO medewerkers ter plaatse komen
 - Maken gebruik van de hen beschikbare PBM's
- Slachtoffer(s) worden in een vleugelstelling overgebracht (doe niet meer dan 10 minuten)
 - Als er geen plek is voor de slachtoffers in de auto, moet de slachtoffers worden overgebracht naar mortuarium
 - Deze moet worden voorzien van een speciale verpakking die ervoor zorgt dat de slachtoffers niet meer kunnen ontbranden
- Het voertuig wordt in contact vervoerd naar algemeen plaats van onderzoek (bureau)
- Forensisch vervolgonderzoek per minimaal 24 uur

19

Bijeenkomst NIPV

Risico's bij vervolgonderzoeken

Gelet op het feit dat de sporendraggers, voertuigen en stoffelijke overschotten na de brand en de degeradeerde rottedels als besmet moeten worden gezien, heeft dit ook gevolgen voor de eventuele vervolgonderzoeken. Hierbij moet onder andere worden gedacht aan:

- Vervoer stoffelijk overschot door begrafenisondernemer
- Uitkochouw door forensisch arts bij een mortuarium
- Forensisch voertuigonderzoek
- Forensisch brandonderzoek

22



25

Scenario 2

Het voertuig is gebukt, maar er is sprake van een instabiel accu/pakket waardoor het weer ontberend van het accu/pakket een onstabiele situatie is. De brandweer kan ondanks de instabiliteit van de accu/pakketten tijdens het bergen van de slachtoffers voorkomen:

- FoDiInventarif zelfter plaatse
 - FoDiInventarif neemt diep aan het CO2 overing
 - Door dit op te nemen in de BPO (regulier en verkeer)
 - FoDiInventarif regelt dat admischt gebrande FO medewerkers ter plaatse komen
 - Maken gebruik van de hen beschikbare PBM's
- Pas als ACC weg en de lucht geactiveerd, worden slachtoffers(b) op de PBM's gebragen (door admischt gebrande FO medewerkers) en overgebracht naar mortuarium
 - De slachtoffers worden in een vleugelstelling bok of indien niet mogelijk worden overgebracht naar mortuarium
 - Deze moet worden voorzien van een speciale verpakking die ervoor zorgt dat de slachtoffers niet meer kunnen ontbranden
- Het voertuig wordt in contact vervoerd naar algemeen plaats van onderzoek (bureau)
- Forensisch voertuigonderzoek per minimaal 24 uur

20

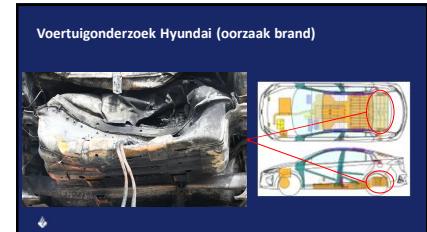
Bijeenkomst NIPV

Advies naar aanleiding van bijeenkomst

Creëer algemene bewustheid bij alle medewerkers van de forensische oproeping

- Door dit op te nemen in de BPO (regulier en verkeer)
- Door dit op te nemen in een procheck (partijse oprichting)
- Laat bij een forensisch onderzoek bij een verkeersongeval met een brandende (elektrisch) voertuig, met daarin nog één of meerdere overleden slachtoffer(s), komt de forensisch coördinator ter plaatse
- Bij een forensisch onderzoek bij een verkeersongeval met een brandend (elektrisch) voertuig, met daarin nog één of meerdere overleden slachtoffer(s), komt de forensisch coördinator ter plaatse
- Zorg voor de minimale persoonlijke beschermingsmaatregelen (zie PBM's)
- Werk op landelijk niveau de risico's bij vervolgonderzoek uit (bijvoorbeeld door het creëren van een werkgroep uit de kwaliteitsnetwerken FO Verkeer – Brand & Explosieven en PD onderzoek)
- Werk op landelijk niveau de risico's bij vervolgonderzoek uit (bijvoorbeeld door het creëren van een werkgroep uit de kwaliteitsnetwerken FO Verkeer – Brand & Explosieven en PD onderzoek)

23



26

Scenario 3

Het voertuig is gebukt om er in sprake van een stabiel accu/pakket waardoor er geen ruimte blijft om bergen van de slachtoffers voor forensisch ondernemers aanwezig is.

- FoDiInventarif zelfter plaatse
 - FoDiInventarif neemt diep aan het CO2 overing
 - Brandweer monitort de temperatuur van het accu/pakket en verwijderd op afstand de accu/pakketten van de auto om de brandweer en medewerkers FO te helpen de slachtoffers en maken daarbij gebruik van de beschikbare PBM's
 - Medewerkers FO bergen de slachtoffers en maken daarbij gebruik van de beschikbare PBM's
 - De brandweer moet de slachtoffers in een vleugelstelling bok of indien niet mogelijk worden overgebracht naar mortuarium
 - De slachtoffers worden in een vleugelstelling bok of indien niet mogelijk worden overgebracht naar mortuarium
- Het voertuig wordt in contact vervoerd naar algemeen plaats van onderzoek (bureau)
- Forensisch voertuigonderzoek per minimaal 24 uur

21

Protocol Brandweer

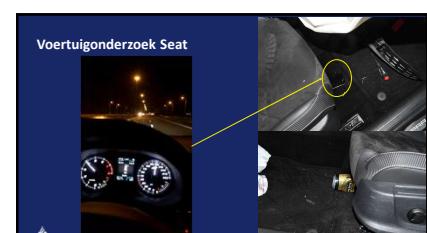
Aandachtkaart 'Lithium-ion energiedragers'.

- handelingenkader bij incidenten met lithium-ion batterijen
- branden met lithium-ion batterijen is grijs-witte rook met een chemische geur
- Bij twijfel over giftige rook/gassen AGS inschakelen
- Kleine brand 0-3 kW, middelgroot 3-20 kW, groot >20kWh
- Veiligheidszones
- Veilige afstand is 50 meter bovenwind!

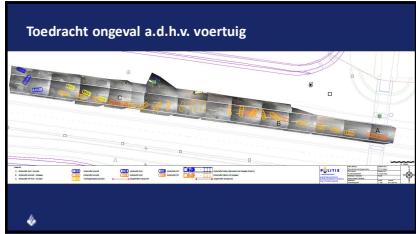
Cold Zone Warm Zone Hot Zone

Draagvlak vermindering vermindert Gedrukt volledige PBM 50 meter bovenwind EOS

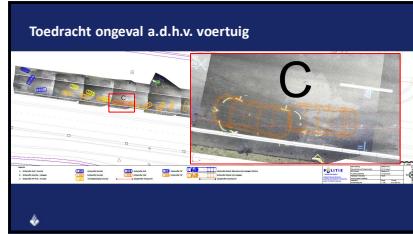
24



27



28



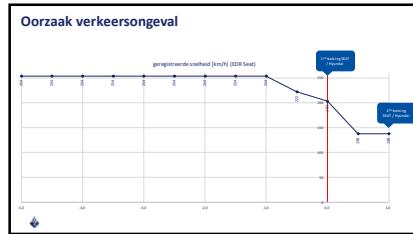
31



34



29



32



35



30



33



36