



WNIOSKI DLA POPRAWY BEZPIECZEŃSTWA RATOWNIKÓW I PERSONELU POMOCNICZEGO

Celem tej ankiety jest zebranie informacji w celu poprawy bezpieczeństwa ratowników i personelu pomocniczego na całym świecie poprzez uczenie się na bazie zdarzeń.

Kurt Vollmacher

1 SIERPNIĄ 2021 R.

WNIOSKI DLA POPRAWY BEZPIECZEŃSTWA RATOWNIKÓW I PERSONELU POMOCNICZEGO

POJAZDY PASAŻERSKIE I LEKKIE POJAZDY UŻYTKOWE

Autor: Kurt Vollmacher



Ekspert ds. energii alternatywnej
Architekt i były kierownik projektu, opracował i opublikował normy ISO 17840 dotyczące informacji ratowniczej (część 2,3,4 oraz aktualizacja części 1 jako współkierownik projektu)

ZASTRZEŻENIE

Przed użyciem tego dokumentu czytelnik powinien zwrócić uwagę na to zastrzeżenie.

Opracowując ten dokument, autor realizował swoją pasję w formułowaniu niewiążących propozycji dla producentów samochodów osobowych i dostawczych, mających na celu poprawę bezpieczeństwa osób udzielających pierwszej pomocy oraz pełniących role pomocnicze.

Autor nie może zagwarantować dokładności informacji zawartych w tym dokumencie, ponieważ jego części zostały opracowane na podstawie zewnętrznych źródeł. Informacje, które były dokładne w momencie ich otrzymania, mogły stać się nieaktualne lub przestarzałe w wyniku rozwoju technologii lub wzornictwa.

Każdy, kto korzysta z sugestii zawartych w tym dokumencie, musi polegać na własnej, niezależnej ocenie. Ewentualnie, jeśli to konieczne, zwróć się o poradę do eksperta posiadającego rzeczywistą wiedzę na dany temat lub w danej sytuacji.

Producenci omawianych pojazdów powinni dokonać własnej oceny ryzyka, czy propozycje te mogą być wykorzystane w ich pojazdach lub w informacjach dla osób udzielających pierwszej pomocy oraz pełniących role pomocnicze.

Proponowane w niniejszym dokumencie nowe symbole nie zostały jeszcze zatwierdzone do stosowania. Muszą one najpierw zostać zatwierdzone i zwalidowane przez ISO.

Tak jak poprzednio, podczas opracowywania ISO 17840, jako kierownik projektu, zaprojektowałem kilka symboli. ISO ma ponownie pełne prawo do wykorzystania mojego projektu nowych symboli zaproponowanych w tym dokumencie.

Niniejszy dokument nie zastępuje istniejących norm i/lub przepisów.

Treść i/lub przesłanie tego dokumentu nie reprezentuje żadnego oficjalnego rządu lub innej organizacji.

Dzięki tym propozycjom chcę podzielić się swoją wiedzą i opiniami, aby zwiększyć bezpieczeństwo interwencji podejmowanych przez osoby udzielające pierwszej pomocy oraz pełniące role pomocnicze.

Informacje zawarte w tym dokumencie i/lub jego części mogą być i są wykorzystywane dalej. Jest to możliwe tylko wtedy, gdy w każdym przypadku podawane jest źródło i autor.

„Wszelkie prawa zastrzeżone” ©.

Przypis tłumacza: *pojęcia „akumulator” i „bateria” często są używane w niniejszym dokumencie zamiennie na określenie źródła napędu pojazdów zelektryfikowanych.*

SPIS TREŚCI

ZASTRZEŻENIE	2
SPIS TREŚCI	3
1. STRESZCZENIE	4
2. WSTĘP.....	7
3. BADANIE GLOBALNE	9
4. WNIOSEK DOTYCZĄCY AKTUALIZACJI INFORMACJI ISO 17840	32
5. WNIOSEK DOTYCZĄCY HARMONIZACJI ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH W POJAZDACH	37
6. ZNORMALIZOWANE PROCEDURY POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU ZDARZEŃ DROGOWYCH Z UDZIAŁEM POJAZDÓW O NAPĘDZIE ELEKTRYCZNYM	51
7. ZNORMALIZOWANE I ŁATWO DOSTĘPNE INFORMACJE RATOWNICZE	52
8. SZCZEGÓLNE PODZIĘKOWANIA DLA TYCH, KTÓRZY PRZYCZYNIŁI SIĘ DO POWSTANIA TEGO DOKUMENTU	54

1. STRESZCZENIE

1.1 Co było powodem rozpoczęcia procesu globalnej normalizacji?

Jako inżynier ds. zapobiegania pożarom / oficer straży w pionie szkoleniowym z 34-letnim doświadczeniem w terenie, miałem 10 lat temu marzenie o zharmonizowaniu informacji dla ratowników i personelu pomocniczego.

Ostatecznym celem jest posiadanie "jednego" zunifikowanego, znormalizowanego, globalnego sposobu przekazywania informacji osobom udzielającym pierwszej pomocy i wykonującym zadania pomocnicze, niezależnie od technologii i środków transportu, tak aby mogły one bezpiecznie i odpowiednio wykonywać swoje zadania, otrzymując znormalizowane, kluczowe i ratujące życie informacje.

Moje pomysły i propozycje zostały zauważone przez KCCE i dzięki ich postępowej wizji otrzymałem możliwość ich kształtowania. Aby zająć się tym bezpośrednio na całym świecie, zostałem powołany na lidera projektu w ISO/TC22/SC 36/WG 7 oraz jako ekspert NBN (<https://www.nbn.be/en>) dla KCCE/CTIF (www.ctif.org).

1.2 Jaki jest stan obecny?

Pierwszy etap: informacje dla ratowników i personelu pomocniczego: ISO 17840 część 1/2/3/4 zostały opracowane i opublikowane.

W celu dostosowania części 1, która została opublikowana w 2015 roku, do nowych części 2/3/4 miała miejsce wspaniała współpraca z Céline Adalian jako współkierownikiem projektu/byłym kierownikiem projektu części 1 w wersji 2015.

Wspólnie z ISO/TC22/SC36/ Grupą Roboczą 7 dokonaliśmy aktualizacji części 1. Zaktualizowana część 1 oczekuje na publikację w ISO.

Części 1/2/3/4 normy ISO 17840:

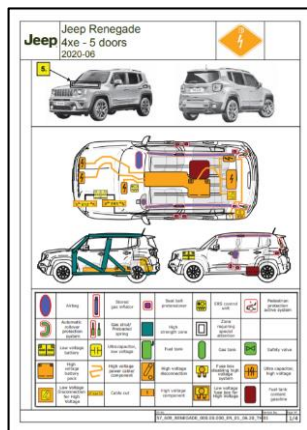
- Część 1: Karta ratownicza dla samochodów osobowych i lekkich pojazdów użytkowych.
- Część 2: Karta ratownicza dla autobusów, autokarów i ciężkich pojazdów użytkowych.
- Część 3: Szablon wytycznych postępowania ratowniczego (ERG).
- Część 4: Identyfikacja energii napędowej.

Jednolite tytuły stosowane w części 1/2/3.

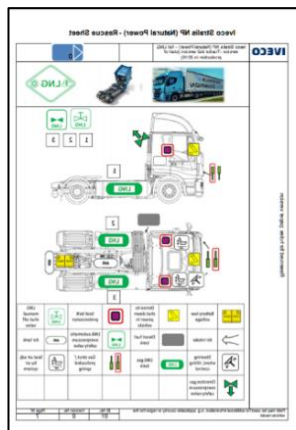
1.	Identification / recognition
2.	Immobilization / stabilization / lifting
3.	Disable direct hazards / safety regulations
4.	Access to the occupants
5.	Stored energy / liquids / gases / solids
6.	In case of fire
7.	In case of submersion
8.	Towing/transportation / storage
9.	Important additional information
10.	Explanation pictograms used

Jednolite informacje o samochodach osobowych, ciężarowych i autobusach.

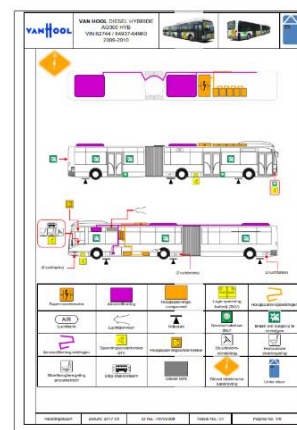
Źródło ISO



Źródło JEEP

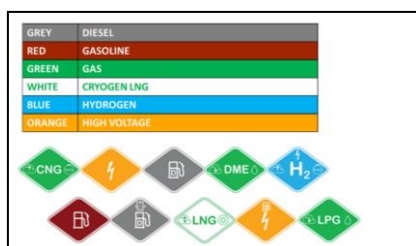


Źródło IVECO



Źródło VAN HOOL

Jednolite symbole wskazujące źródło energii napędowej



Źródło ISO



Źródło Kurt Vollmacher



Źródło MIVB

Drugi etap: Swoją pasję realizowałem opracowując w wolnych chwilach niewiążące propozycje standaryzacji rozwiązań technicznych w pojazdach, które mogą być wykorzystywane przez ratowników w akcjach ratowniczych, gaśniczych i holowniczych.

1.4 Skąd pochodziły propozycje zawarte w niniejszym dokumencie?

Korzystałem z kilku źródeł:

- Aby dowiedzieć się, jak na całym świecie funkcjonariusze reagują na incydenty z udziałem pojazdów z napędem elektrycznym, w latach 2020/2021 przeprowadzono globalne badanie. W badaniu wzięło udział **łącznie 425** respondentów z różnych krajów, każdy w swoim własnym języku. Badanie to nie byłoby możliwe bez ogólnościatowej współpracy tych różnych respondentów.
- Grupa zadaniowa USA SAE First and Second Responders Task Force pomagała w opracowaniu pytań w ramach badania.
- Globalny wkład osób ze sfery ratownictwa i spoza niej.
- Moje osobiste odkrycia, pomysły i propozycje, w tym przedstawiane na Kongresie CTIF 2018 w Brukseli.

1.5 Jakie są wnioski i zalecenia?

Ratownicy są stopniowo konfrontowani z wypadkami z udziałem pojazdów napędzanych energią elektryczną.

Jednak nadal skala częstotliwości tych zdarzeń nie jest znaczna.

Jasne jest, że wśród respondentów powtarzają się te same pytania i problemy.

Teraz jest czas, aby działać i być przygotowanym, zanim na drogach pojawi się wielka flota pojazdów napędzanych energią elektryczną.

Istnieje duże zapotrzebowanie na:

- Wyraźne rozpoznanie napędu tych pojazdów.
- Jednolite i dostępne na całym świecie informacje o tych pojazdach zgodnie z normą ISO 17840.
- Jednolity i łatwy w obsłudze system odłączania, instalowany w tym samym miejscu we wszystkich pojazdach zelektryfikowanych (i innych).
- Jednolite procedury postępowania w przypadku zdarzeń z udziałem pojazdów zelektryfikowanych, zarówno w zakresie akcji ratunkowych, jak i gaszenia pożarów.
- Systemy umożliwiające szybkie gaszenie baterii zawierających ładunki elektryczne w pojazdach zelektryfikowanych.
- Systemy i procedury bezpieczeństwa pozwalające na bezpieczne postępowanie z wysokim napięciem (energia resztkowa) po wypadkach z udziałem tych pojazdów.
- Obsługa pojazdów zelektryfikowanych na parkingach również wymaga podjęcia działań.

1.6 Jakie szczegółowe propozycje można znaleźć w tym dokumencie?

- Propozycja aktualizacji informacji, które mają być wykorzystane w ISO 17840.
- Wniosek dotyczący harmonizacji rozwiązań technicznych w pojazdach:
 - "Responder key" – klucz ratowniczy
 - "Responder Shut off Spots" – ratownicze punkty rozłączania
 - "Responder Rescue Line" – przewód ratowniczy
 - "Responder Extinguish spot" – punkt gaśniczy
 - "Responder Extinguish Connection" – przyłącze gaśnicze
 - "Responder data transfer" – przesył danych ratowniczych
 - "Responder HV- battery lifting points" – punkty podnoszenia akumulatorów „wysokiego napięcia”
 - Wykaz innych zaleceń

2. WSTĘP

2.1 Jaki był powód rozpoczęcia procesu globalnej normalizacji?

Jeden jednolity, znormalizowany, globalny sposób przekazywania informacji.

Jako inżynier ds. zapobiegania pożarom / oficer straży w pionie szkoleniowym z 34-letnim doświadczeniem w terenie, miałem 10 lat temu marzenie o zharmonizowaniu informacji dla pierwszych i drugich respondentów.

Ostatecznym celem jest posiadanie "jednego" zunifikowanego, znormalizowanego, globalnego sposobu przekazywania informacji osobom udzielającym pierwszej pomocy i wykonującym zadania pomocnicze, niezależnie od technologii i środków transportu, tak aby mogły one bezpiecznie i odpowiednio wykonywać swoje zadania, otrzymując znormalizowane, kluczowe i ratujące życie informacje.

Moje pomysły i propozycje zostały zauważone przez KCCE i dzięki ich postępowej wizji otrzymałem możliwość ich kształtowania. Aby zająć się tym bezpośrednio w skali globalnej, zostałem powołany na lidera projektu ISO/TC22/SC 36/WG 7 jako ekspert NBN (<https://www.nbn.be/en>) dla KCCE/CTIF (www.ctif.org).

W porozumieniu z różnymi podmiotami powierzono mi rolę lidera projektu polegającą na opracowaniu 4 norm ISO, których celem jest ujednolicenie i maksymalne uproszczenie przekazywania informacji o pojazdach służbom ratunkowym na całym świecie. Cel ten osiąga się poprzez dostarczenie światowym producentom jasnych i jednolitych wytycznych.

Dzięki opracowaniu szablonów, symboli i wytycznych informacyjnych producent pojazdów dysponuje narzędziami umożliwiającymi przekazywanie informacji w jednolity sposób, tak aby osoby udzielające pomocy mogły wykonywać swoje zadania w sposób bezpieczny i odpowiedni.

Jak wygląda sytuacja w chwili obecnej?

Pierwszy etap: informacje dla ratowników i personelu pomocniczego: ISO 17840 część 1/2/3/4 zostały opracowane i opublikowane.

W celu dostosowania części 1, która została opublikowana w 2015 roku, do nowych części 2/3/4 miała miejsce wspaniała współpraca z Céline Adalian jako współkierownikiem projektu/byłym kierownikiem projektu części 1 w wersji 2015.

Wspólnie z ISO/TC22/SC 36/Grupą Roboczą 7 dokonaliśmy aktualizacji części 1. Zaktualizowana część 1 oczekuje na publikację w ISO.

Części 1/2/3/4 normy ISO 17840:

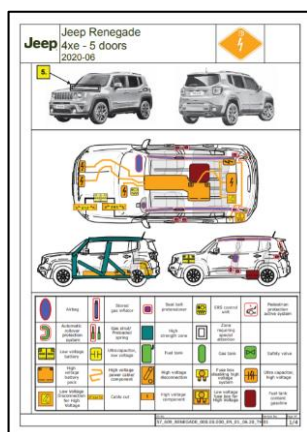
- Część 1: Karta ratownicza dla samochodów osobowych i lekkich pojazdów użytkowych.
- Część 2: Karta ratownicza dla autobusów, autokarów i ciężkich pojazdów użytkowych.
- Część 3: Szablon wytycznych postępowania ratowniczego (ERG).
- Część 4: Identyfikacja energii napędowej.

Jednolite nagłówki ustrukturyzowały sposób myślenia ratowników i zostały użyte w części 1/2/3.

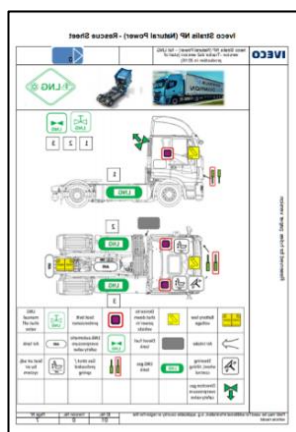
1. Identification / recognition
2. Immobilization / stabilization / lifting
3. Disable direct hazards / safety regulations
4. Access to the occupants
5. Stored energy / liquids / gases / solids
6. In case of fire
7. In case of submersion
8. Towing/transportation / storage
9. Important additional information
10. Explanation pictograms used

Źródło ISO

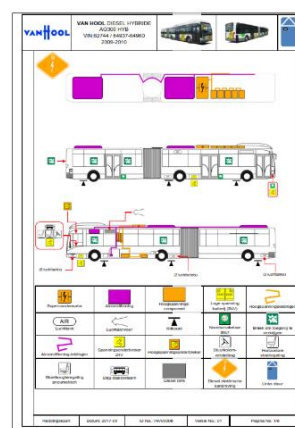
Jednolite informacje o samochodach osobowych, ciężarowych i autobusach.



Źródło JEEP

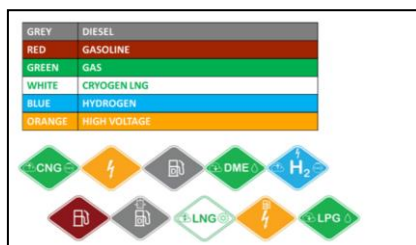


Źródło IVECO



Źródło VAN HOOL

Jednolite symbole wskazujące źródło energii napędowej



Źródło ISO



Źródło Kurt Vollmacher



Źródło MIVB

Drugi etap: Swoją pasję realizowałem opracowując w wolnych chwilach niewiążące propozycje standaryzacji rozwiązań technicznych w pojazdach, które mogą być wykorzystywane przez ratowników w akcjach ratowniczych, gaśniczych i holowniczych.


3. BADANIE GLOBALNE

3.1. Ankieta

Aby dowiedzieć się, w jaki sposób osoby reagujące na całym świecie radzą sobie z wypadkami z udziałem pojazdów zelektryfikowanych, w latach 2020/2021 przeprowadzono globalne badanie.

Badanie to nie byłoby możliwe bez ważnej współpracy respondentów z różnych krajów świata. Szczególne podziękowania dla wszystkich, którzy pomogli w przeprowadzeniu tego badania.

Pierwsza strona ankiety



How are we responding to electrified vehicles incidents?

The purpose of this study is to gather information to improve safety for first and second responders worldwide by learning from incidents.

The information from this survey, together with other information, will be used to compile a lessons learned document with recommendations for responders and manufacturers of electrified vehicles.

NOTE: Electrified vehicles: this survey contains questions about passenger vehicles which are propelled by electric motors and have high voltage systems such as hybrid electric vehicles, battery electric vehicles and fuel cell electric vehicles.
This survey excludes internal combustion engines powered by gasoline, diesel or natural gas.

IMPORTANT: This survey shall contain only facts and suggestions, names or other information that is protected by law is not allowed to mention.

If something not clear please send an e mail to kurt.vollmacher@gmail.com

Thanks a lot for your important help
Kurt Vollmacher

Źródło Kurt Vollmacher

3.2. Koledzy, którzy pomogli w tłumaczeniach i dystrybucji tego opracowania

- Bjarni Ingimarsson: wersja islandzka
- Marco Aimo Boot: wersja włoska
- Marko Govek: wersja słoweńska
- George Eugen: wersja rumuńska
- Eduardo Escudero Castro: wersja portugalska
- Matthias Van De Veire i Nicolas Freuville: wersja francuska
- Eduardo Escudero Castro: wersja hiszpańska
- Szymon Kokot: wersja polska
- Marko Tišljarić: wersja chorwacka
- Tanja Hellmann: wersja niemiecka
- George Bogkias: wersja grecka
- Se Chen: wersja chińska
- HyungEun Lee: wersja koreańska
- Takamine Masashi: wersja japońska
- Radoslav Stefanov: wersja bułgarska

3.3. Kraje, które udzieliły odpowiedzi.

Odpowiedzi otrzymano od respondentów z 34 krajów świata.

W sumie jest to **425** odpowiedzi.

Ankiety można było za każdym razem przeczytać w **swoim własnym języku** dzięki tłumaczeniom na **16 języków** wykonanym przez kolegów-ratowników.

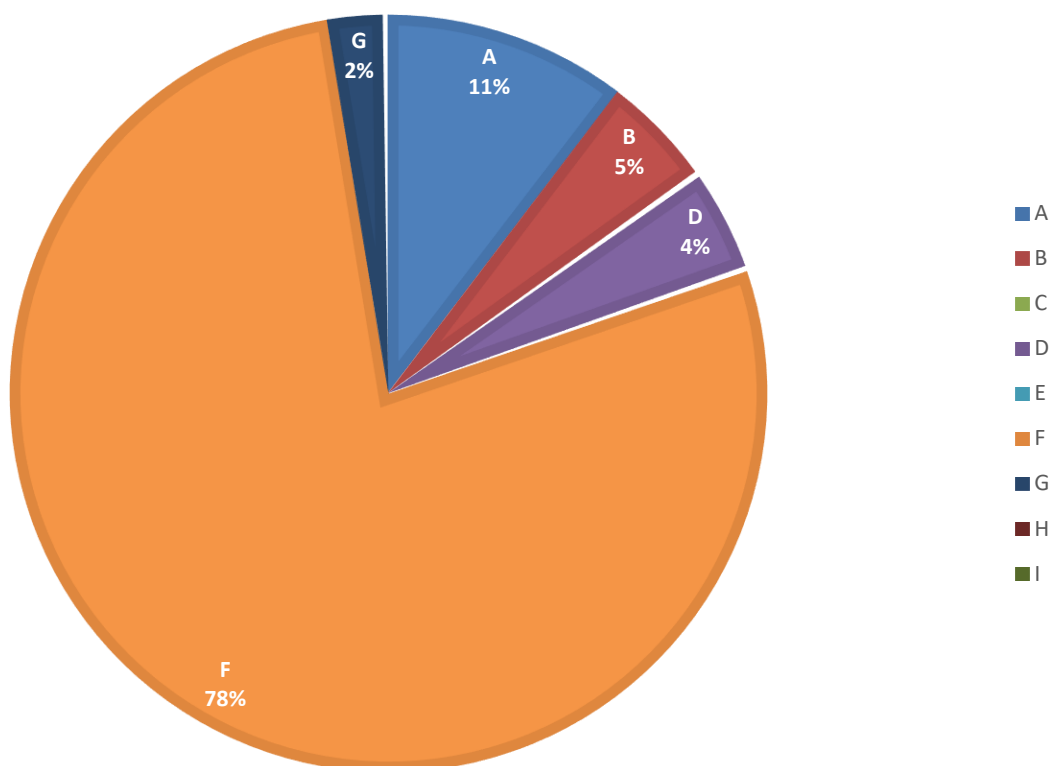
1. Włochy
2. Szwajcaria
3. Francja
4. Belgia
5. Holandia
6. Portugalia
7. Meksyk
8. Kolumbia
9. Hiszpania
10. Peru
11. Ekwador
12. Chile
13. Republika Dominikańska
14. Argentyna
15. Paragwaj
16. Wenezuela
17. Rumunia
18. Szkocja
19. Kanada
20. Wielka Brytania
21. Niemcy
22. Tajlandia
23. USA
24. Austria
25. Reykjavik
26. Szwecja
27. Chiny
28. Islandia
29. Polska
30. Słowenia
31. Węgry
32. Korea
33. Japonia
34. Grecja

3.4. Jakie pytania zostały zadane?

Pytania i odpowiedzi znajdują się poniżej

Na jakim kontynencie się znajdujesz?

- A. Ameryka Północna
- B. Ameryka Południowa
- C. Afryka:
- D. Azja
- E. Bliski Wschód
- F. Europa:
- G. Australia/Oceania
- H. Antarktyda



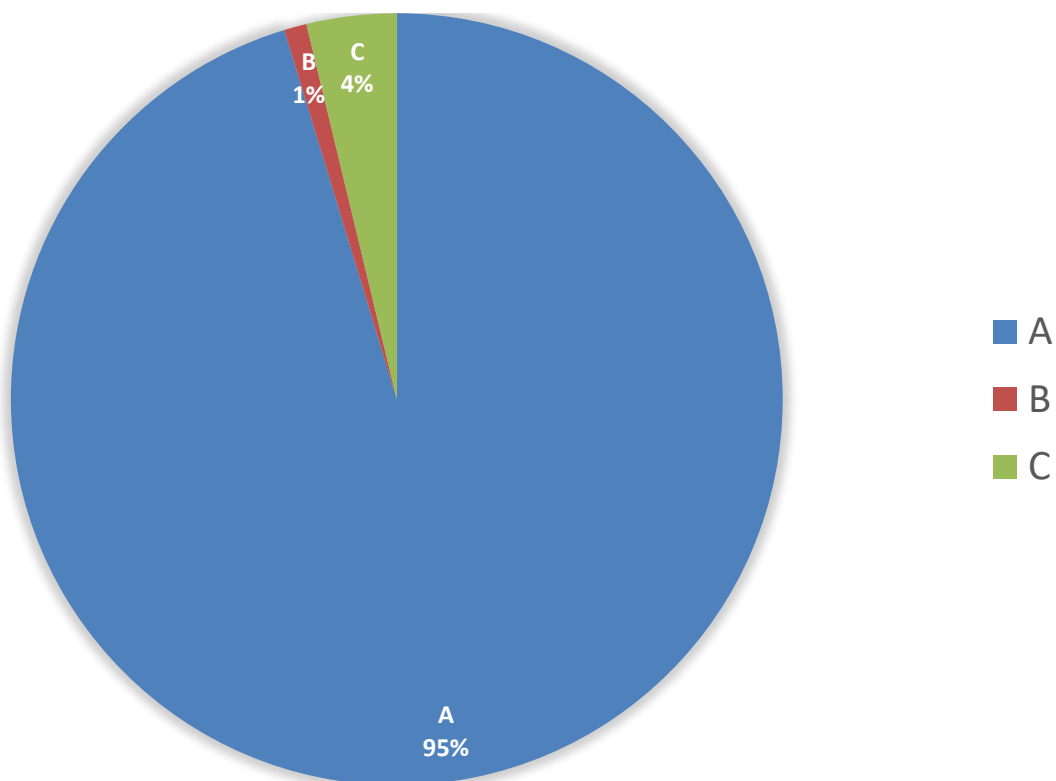
Źródło: badanie Kurt Vollmacher

Gdzie się znajdujesz: raj/Miasto/Inny opis?

1. Włochy
2. Szwajcaria
3. Francja
4. Belgia
5. Holandia
6. Portugalia
7. Meksyk
8. Kolumbia
9. Hiszpania
10. Peru
11. Ekwador
12. Chili
13. Republika Dominikańska
14. Argentyna
15. Paragwaj
16. Wenezuela
17. Rumunia
18. Szkocja
19. Kanada
20. Wielka Bretania
21. Niemcy
22. Tajlandia
23. USA
24. Austria
25. Reykjavik
26. Szwecja
27. Chiny
28. Islandia
29. Polska
30. Słowenia
31. Węgry
32. Korea
33. Japonia
34. Grecja

Jaki rodzaj zadań wykonujesz?

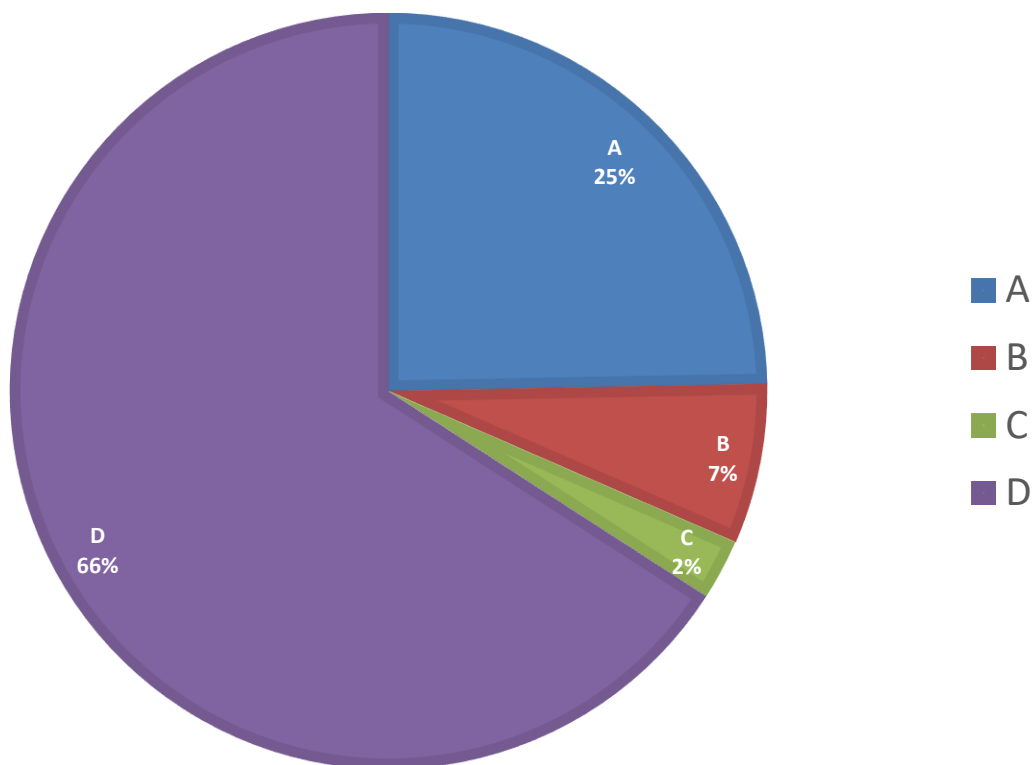
- A. Strażak
- B. Pomoc drogowa
- C. Inne



Źródło: badanie Kurt Vollmacher

Przy ilu pojazdach zelektryfikowanych wykonywałeś działania?

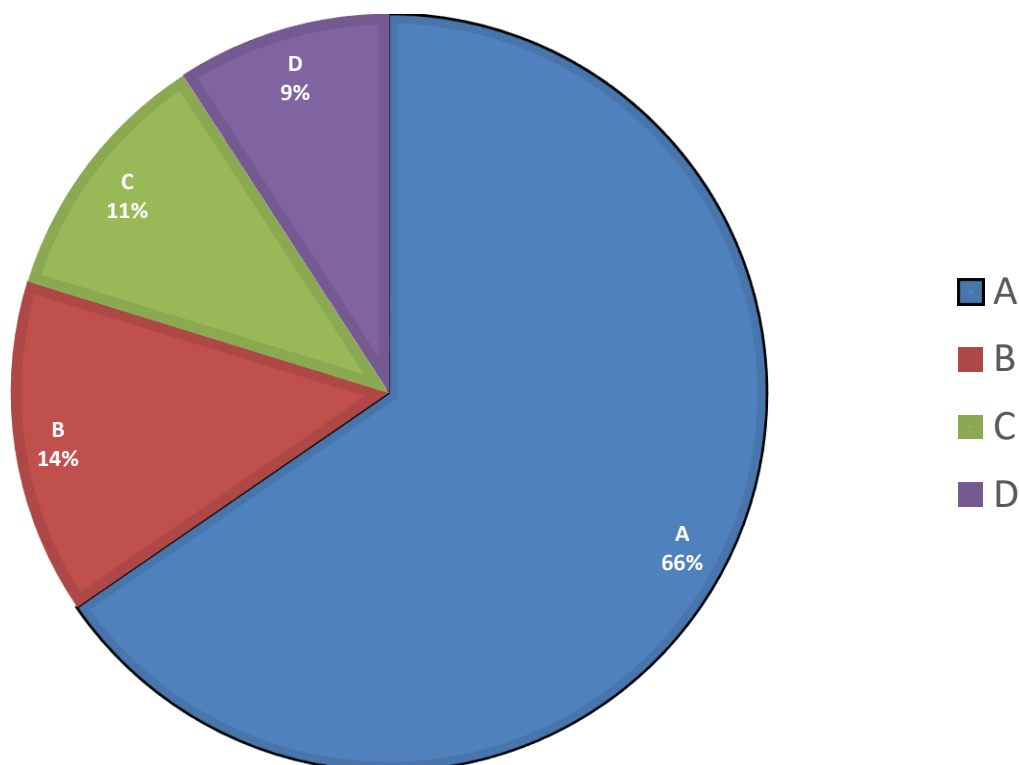
- A. 1 lub 2
- B. Więcej niż 5
- C. Więcej niż 10
- D. Brak odpowiedzi, ponieważ nie miałem jeszcze pożaru pojazdu zelektryfikowanego.



Źródło: badanie Kurt Vollmacher

Czy uważasz, że łatwo jest rozpoznać (zidentyfikować) pojazd zelektryfikowany na miejscu zdarzenia?

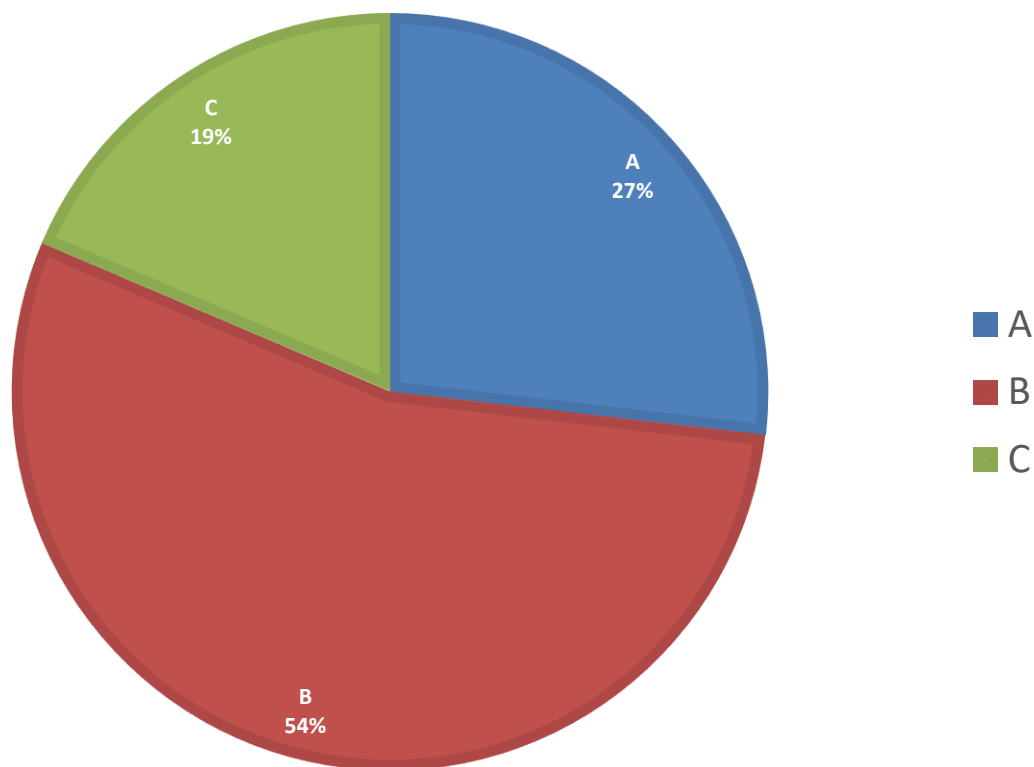
- A. Nie. Oznaczenie rodzaju napędu pochodzące od producenta nie zawsze jest jasne.
- B. Tak. Oznaczenie rodzaju napędu pochodzące od producenta jest jasne.
- C. Tak. Pojazdy w moim kraju muszą mieć dodatkowe oznaczenia dla pojazdów zelektryfikowanych.
- D. Tak. Tablice rejestracyjne w moim kraju muszą mieć dodatkowe oznaczenia dla pojazdów zelektryfikowanych.



Źródło: badanie Kurt Vollmacher

Czy znane są Ci karty ratownicze / poradniki ratownicze dedykowane pojazdom zelektryfikowanym i czy z nich korzystasz?

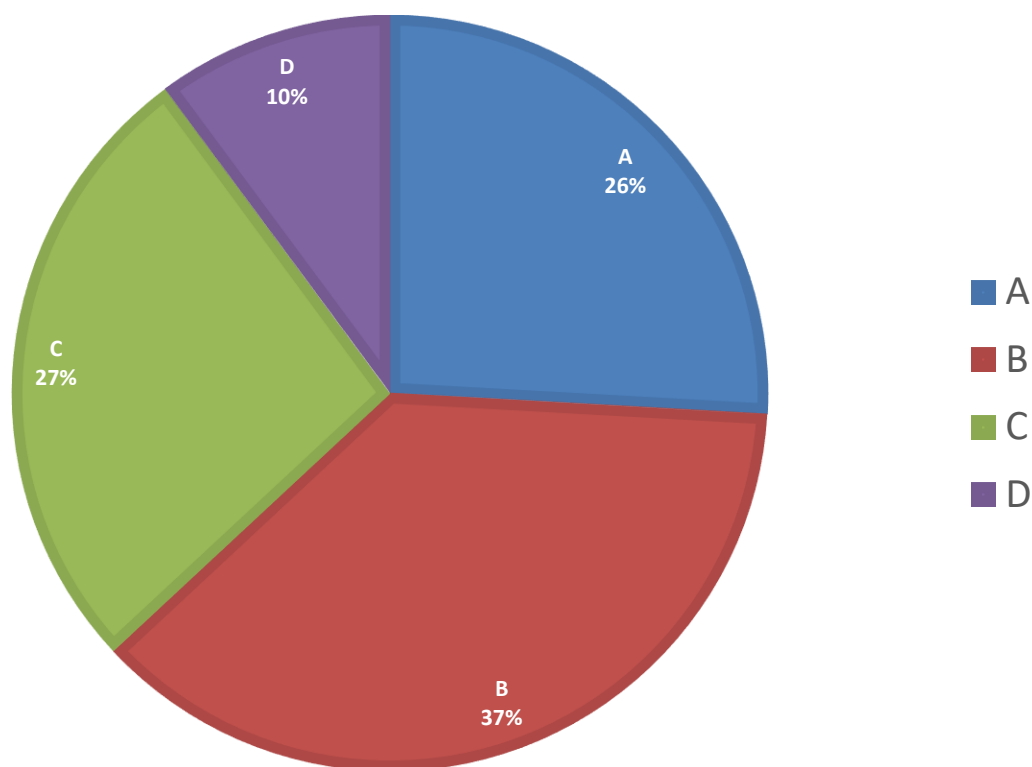
- A. Nie. Nie są nam one znane.
- B. Tak. Są nam znane ale nie zawsze są dostępne.
- C. Tak. Używamy ich standardowo na miejscu zdarzenia.



Źródło: badanie Kurt Vollmacher

Czy otrzymałeś szkolenie z zakresu działań ratowniczych podczas wypadków z pojazdami zelektryfikowanymi?

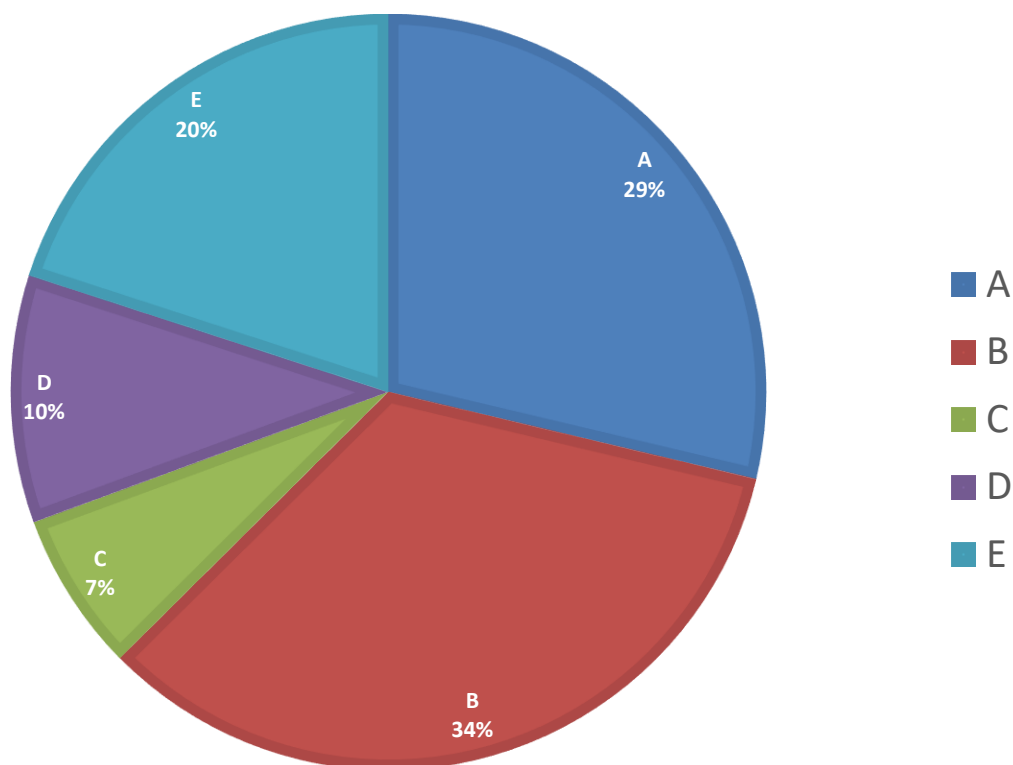
- A. Nie
- B. Tak. Byłem szkolony w pracy przez bardziej doświadczoną osobę (osoby).
- C. Tak. Odbyłem szkolenie z wykorzystaniem komputera lub nieformalne szkolenie.
- D. Tak. Odbyłem szkolenie, które zakończyło się wydaniem certyfikatu.



Źródło: badanie Kurt Vollmacher

Czy Ty lub Twoja instytucja macie wystarczające informacje pochodzące od producentów, aby skutecznie wyłączać obwody wysokiego napięcia w różnych modelach pojazdów elektrycznych?

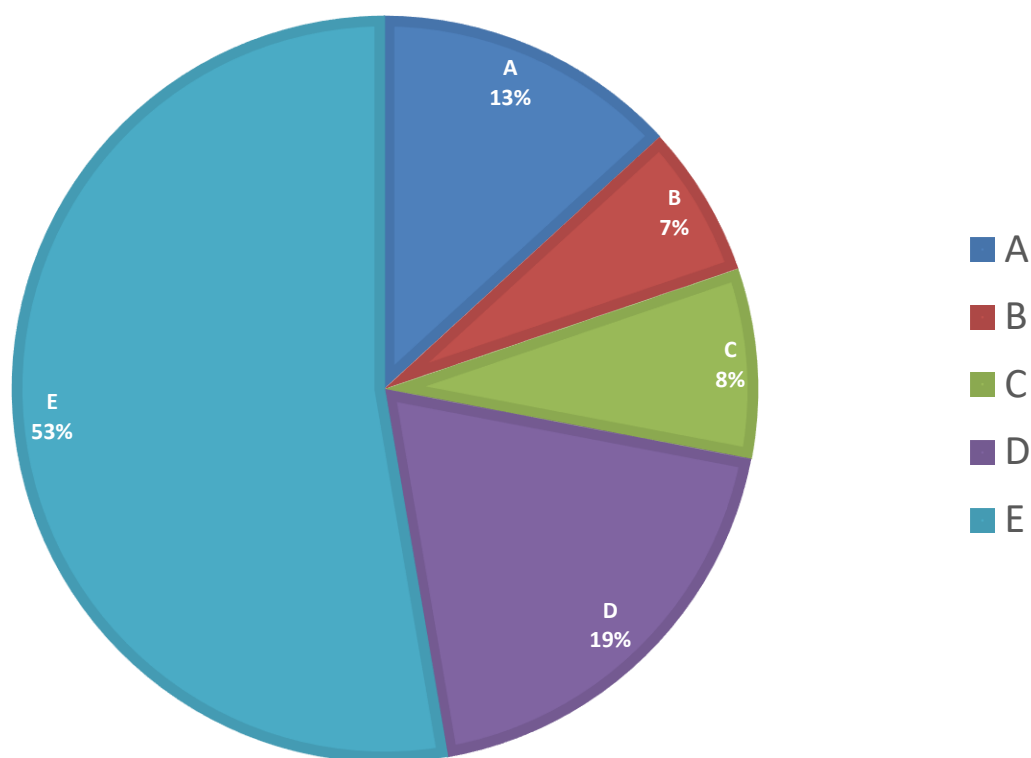
- A. Nie
- B. Czasami. Informacje nie są zawsze dostępne lub nie zawsze są zrozumiałe.
- C. Zazwyczaj.
- D. Tak.
- E. Brak odpowiedzi, ponieważ jeszcze nie miałem pożaru pojazdu zelektryfikowanego
Czasami. Informacje nie zawsze są dostępne lub łatwo zrozumiałe.



Źródło: badanie Kurt Vollmacher

Czy obwody wysokiego napięcia pojazdów zelektryfikowanych mogły być skutecznie wyłączane na miejscu zdarzenia poprzez wykorzystanie metod przedstawionych przez producentów?

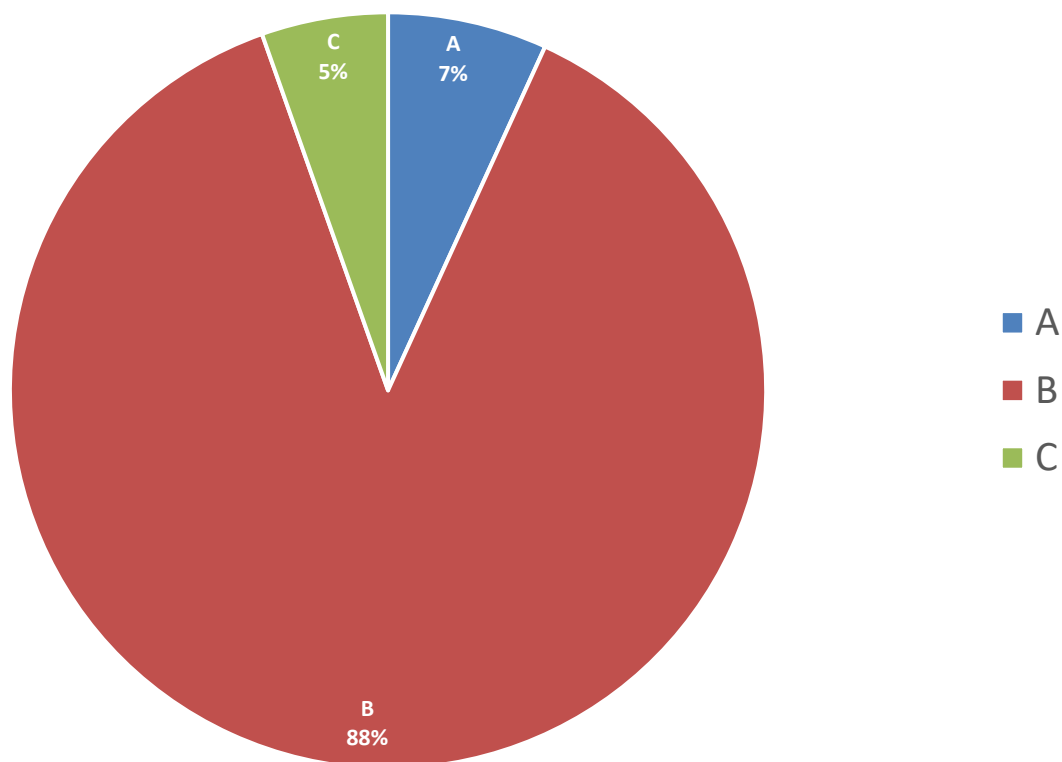
- A. Nie. Metody rekomendowane przez producentów nie były znane lub były niedostępne.
- B. Nie. Fizyczne uszkodzenia zapobiegły możliwości wyłączenia napięcia metodami producenta.
- C. Nie. Uszkodzenia od pożaru zapobiegły możliwości wyłączenia napięcia metodami producenta.
- D. Tak. Metody producenta wykorzystano do wyłączenia napięcia.
- E. Brak odpowiedzi, ponieważ jeszcze nie miałem pożaru pojazdu zelektryfikowanego



Źródło: badanie Kurt Vollmacher

Czy przewidujesz poprawę w czasie działań i bezpieczeństwie personelu, jeśli metody wyłączania wysokiego napięcia zostałyby wystandardyzowane do 1 metody wykorzystywanej przez różnych producentów?

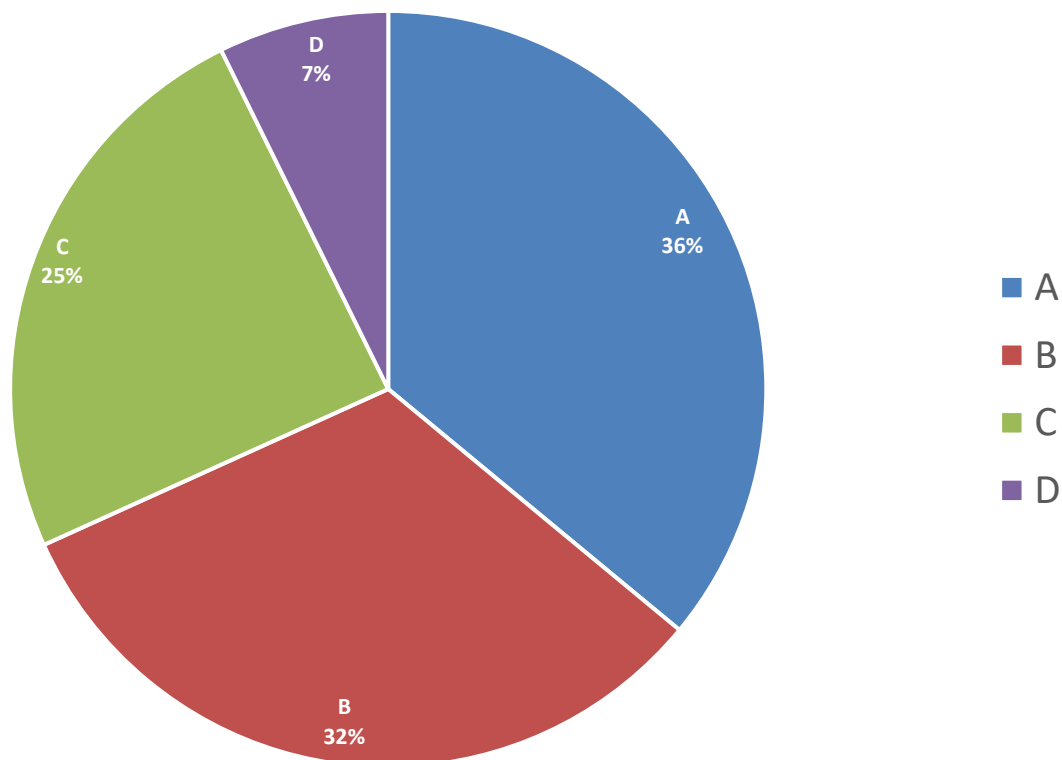
- A. Nie
- B. Tak
- C. Bez znaczenia



Źródło: badanie Kurt Vollmacher

Czy byłeś szkoleny w metodach pracy z pojazdami zelektryfikowanymi objętymi pożarem?

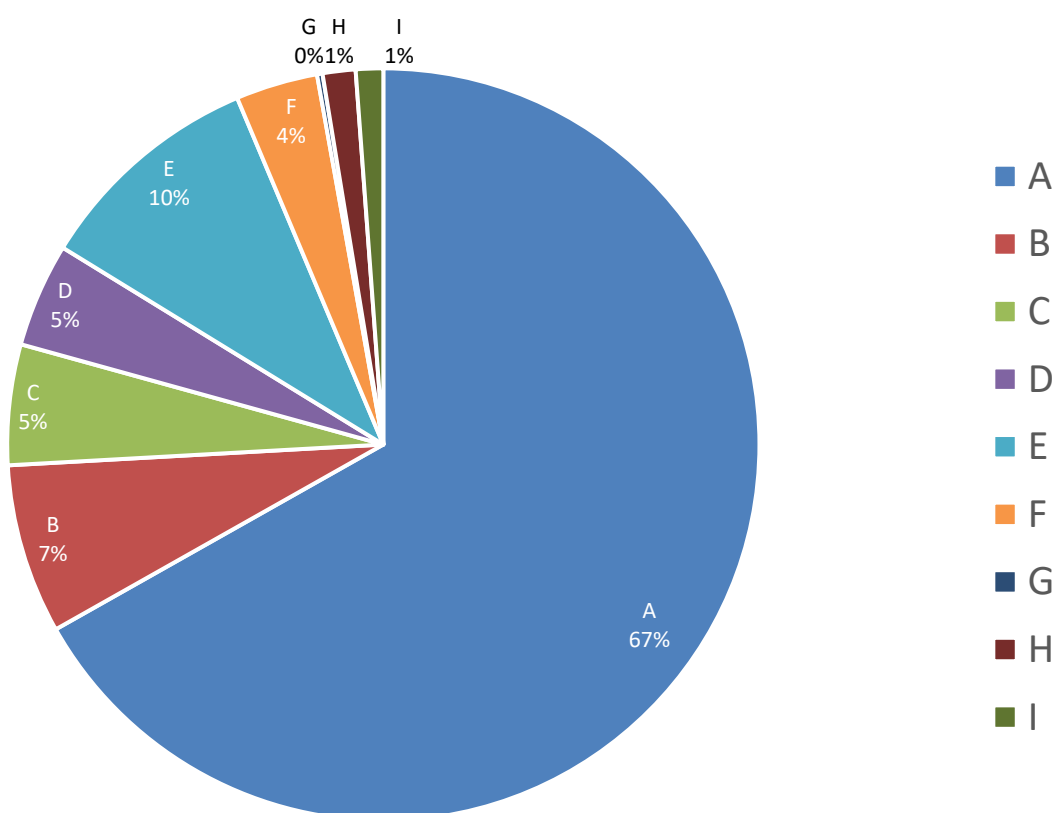
- A. Nie.
- B. Tak. Byłem szkoleny w pracy przez bardziej doświadczoną osobę (osoby).
- C. Tak. Odbyłem szkolenie z wykorzystaniem komputera lub nieformalne szkolenie.
- D. Tak. Odbyłem szkolenie, które zakończyło się wydaniem certyfikatu.



Źródło: badanie Kurt Vollmacher

W jakich przypadkach dochodziło do pożarów pojazdów zelektryfikowanych

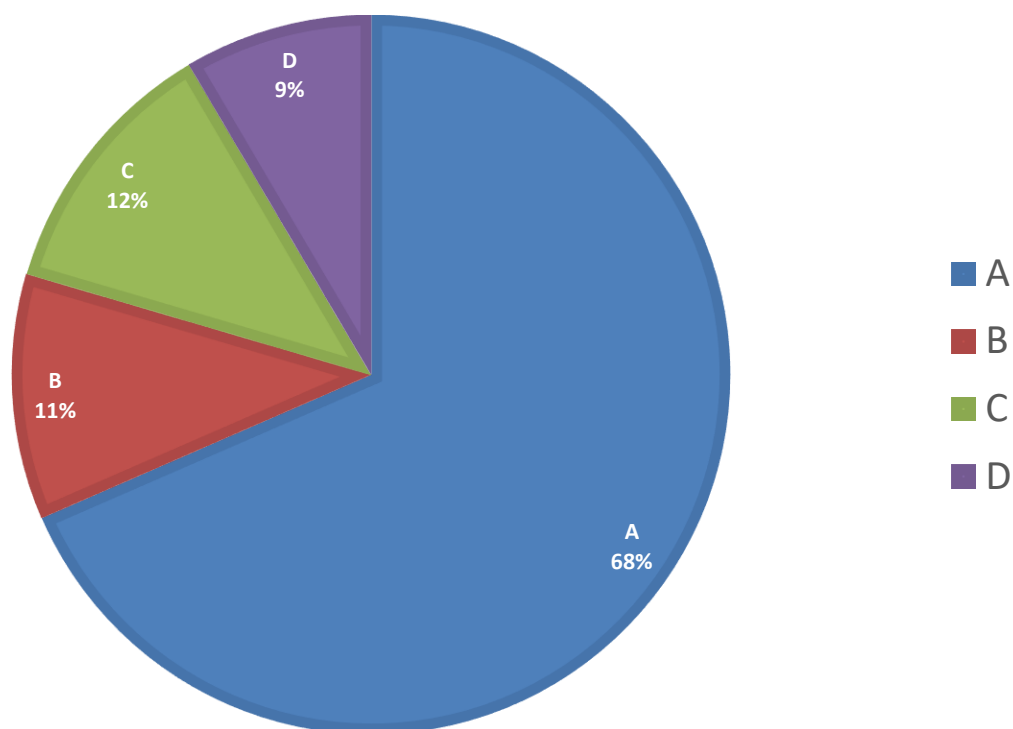
- A. Nie brałem udziału w pożarach pojazdów zelektryfikowanych.
- B. Pojazd zaparkowany.
- C. Pojazd ładujący się.
- D. Podczas jazdy.
- E. W wyniku wypadku.
- F. Zdarzenie zewnętrzne, na przykład pożar w pobliżu pojazdu zelektryfikowanego.
- G. Ponowny zapłon z powodu wcześniejszego pożaru lub wypadku.
- H. Ponowny zapłon z powodu wcześniejszego pożaru lub wypadku podczas przemieszczania pojazdu.
- I. Podpalenie.



Źródło: badanie Kurt Vollmacher

Jak trudno było powstrzymać pożar pojazdu zelektryfikowanego?

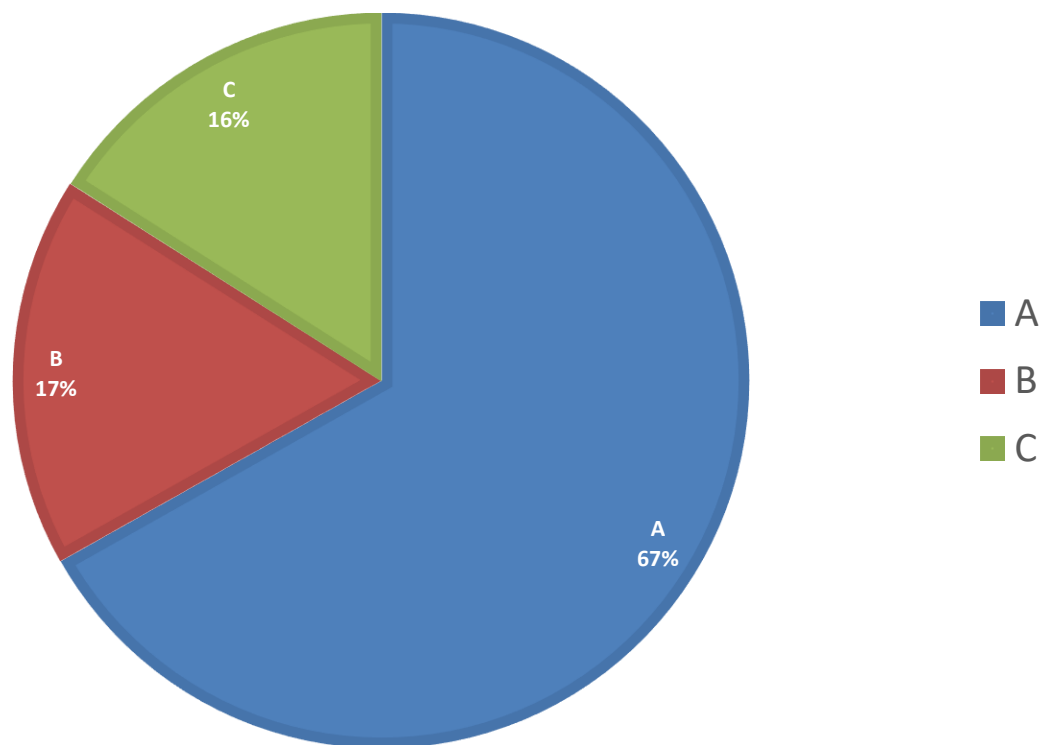
- A. Nie miałem jeszcze przypadku pojazdu zelektryfikowanego
- B. Nie było trudno.
- C. Pożar pojazdu zelektryfikowanego był trudny do zgaszenia.
- D. Pożar pojazdu zelektryfikowanego był trudny do zgaszenia i na miejscu zdarzenia doszło do nawrotu spalania.



Źródło: badanie Kurt Vollmacher

byłeś w stanie stwierdzić, czy bateria pojazdu zelektryfikowanego była objęta pożarem?

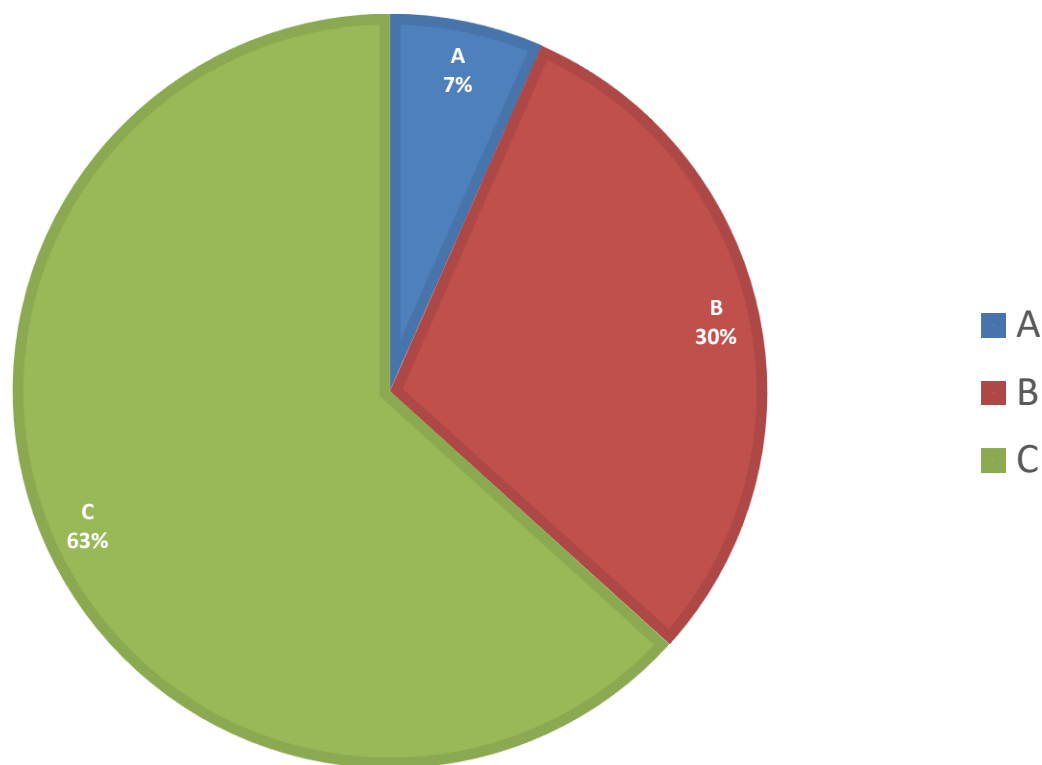
- A. Nie miałem jeszcze przypadku pojazdu zelektryfikowanego.
- B. Tak
- C. Nie



Źródło: badanie Kurt Vollmacher

Czy zanurzałeś pojazdy zelektryfikowane w ramach zwalczania pożaru lub dla zapobieżenia ponownemu pożarowi?

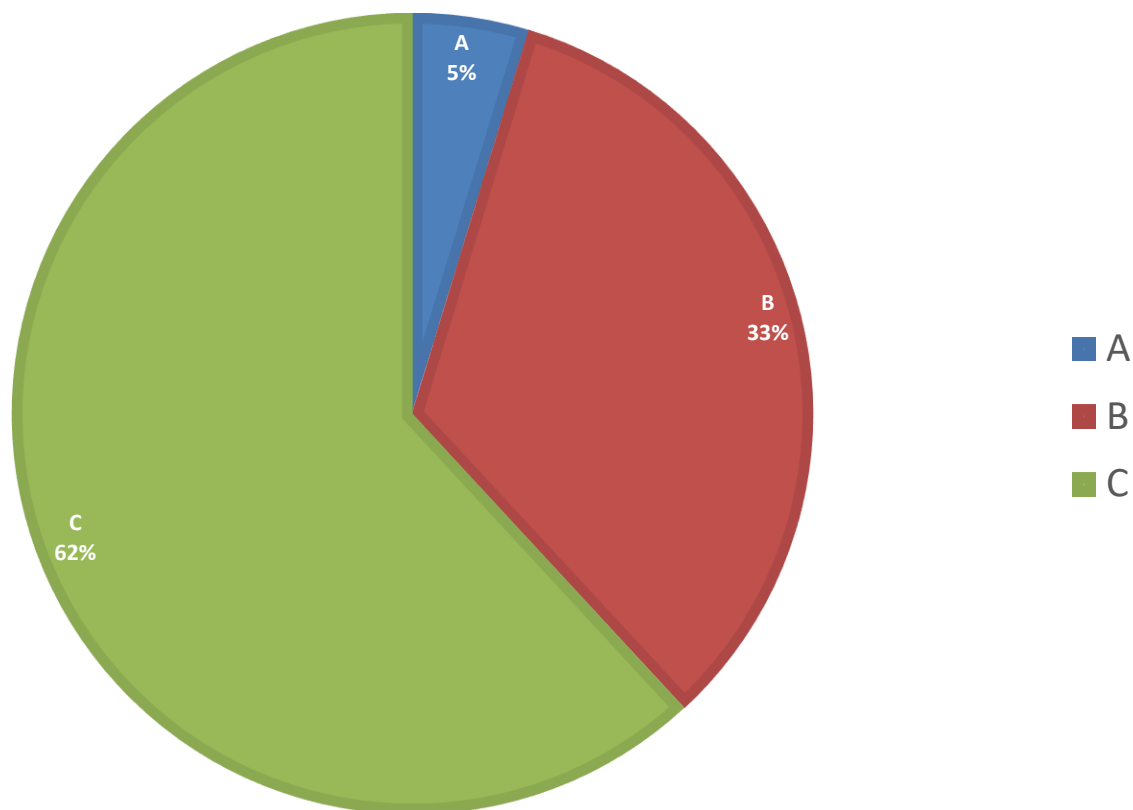
- A. Tak.
- B. Nie.
- C. Brak odpowiedzi, ponieważ nie miałem jeszcze pożaru pojazdu zelektryfikowanego.



Źródło: badanie Kurt Vollmacher

Czy przebijasz obudowy baterii w celu ugaszenia pożarów baterii?

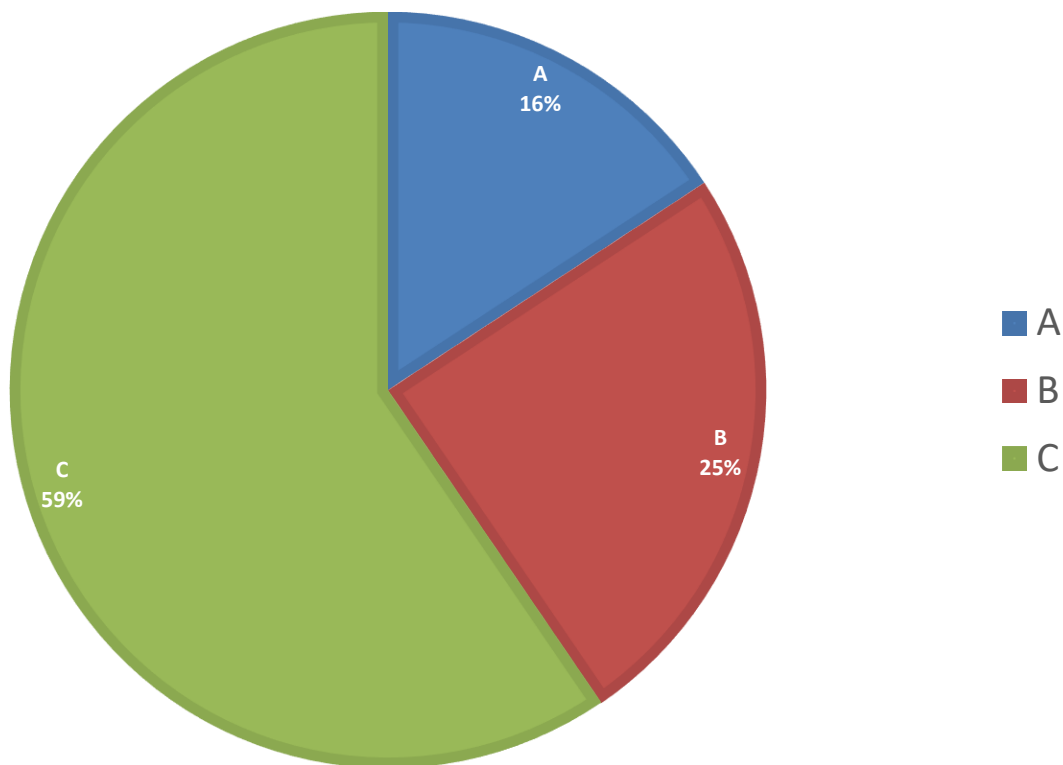
- A. Tak.
- B. Nie.
- C. Brak odpowiedzi, ponieważ jeszcze nie miałem pożaru pojazdu zelektryfikowanego.



Źródło: badanie Kurt Vollmacher

Czy używasz piany do zwalczania pożarów pojazdów zelektryfikowanych?

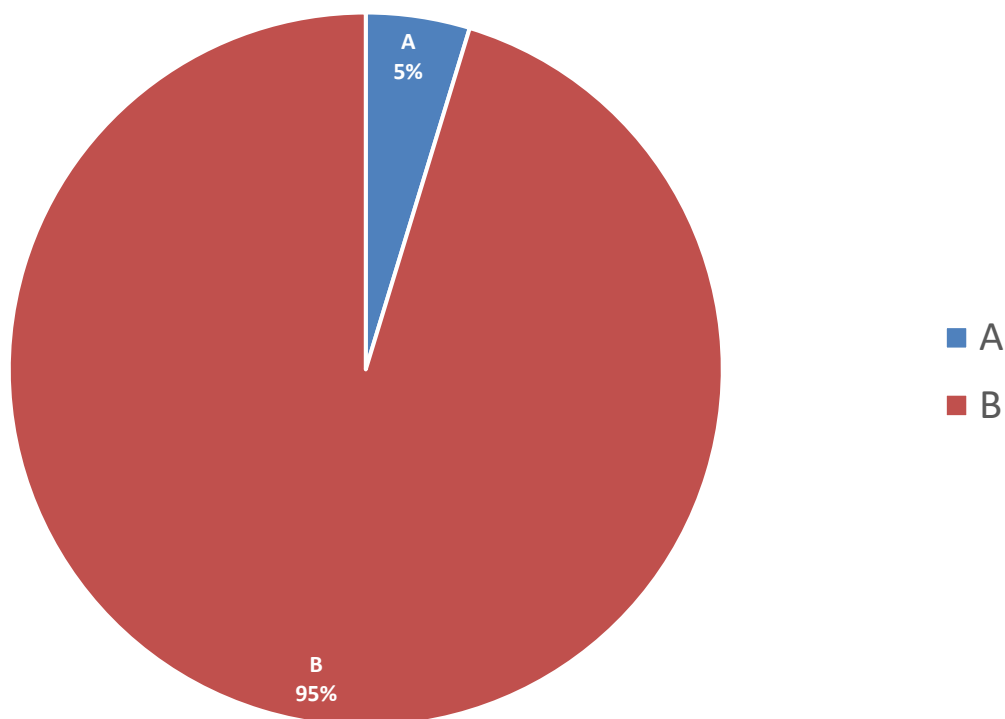
- A. Tak.
- B. Nie.
- C. Brak odpowiedzi, ponieważ jeszcze nie miałem pożaru pojazdu zelektryfikowanego.



Źródło: badanie Kurt Vollmacher

Czy działałeś przy pożarze pojazdu zelektryfikowanego w zamkniętej przestrzeni / parkingu podziemnym?

- A. Tak.
- B. Nie.



Źródło: badanie Kurt Vollmacher

Wyniki uzyskane na podstawie pytania otwartego dotyczącego rekomendacji

Istnieje ogromna potrzeba globalnej standaryzacji we wszystkich dziedzinach:

- Znormalizowane procedury w działaniach ratowniczo-gaśniczych z udziałem pojazdów zelektryfikowanych.
- Jednolita metoda/miejsce zabezpieczenia pojazdów zelektryfikowanych.
- Znormalizowane rozpoznanie pojazdów zelektryfikowanych.
- Znormalizowane rozwiązania techniczne, które pomagają ratownikom w wypadkach i gaszeniu pożarów z udziałem pojazdów zelektryfikowanych.

3.5. Wnioski i zalecenia

Służby ratownicze będą stopniowo musiały radzić sobie z wypadkami z udziałem pojazdów zelektryfikowanych.

Jednak nadal skala częstotliwości tych zdarzeń nie jest znaczna.

Jasne jest, że wśród respondentów powtarzają się te same pytania i problemy.

Jest to odpowiedni czas na działanie, ponieważ rośnie liczba pojazdów zelektryfikowanych.

Istnieje duże zapotrzebowanie na:

- Wyraźne rozpoznanie napędu tych pojazdów.
- Jednolite i dostępne na całym świecie informacje o tych pojazdach zgodnie z normą ISO 17840.
- Jednolity i łatwy w obsłudze system odłączania, instalowany w tym samym miejscu we wszystkich pojazdach zelektryfikowanych (i innych).
- Jednolite procedury postępowania w przypadku zdarzeń z udziałem pojazdów zelektryfikowanych, zarówno w zakresie akcji ratunkowych, jak i gaszenia pożarów.
- Systemy umożliwiające szybkie gaszenie baterii zawierających ładunki elektryczne w pojazdach zelektryfikowanych.
- Systemy i procedury bezpieczeństwa pozwalające na bezpieczne postępowanie z wysokim napięciem (energia resztkowa) po wypadkach z udziałem tych pojazdów.
- Obsługa pojazdów zelektryfikowanych na parkingach również wymaga podjęcia działań.

4. WNIOSEK DOTYCZĄCY AKTUALIZACJI INFORMACJI ISO 17840

4.1 ISO 17840 Pojazdy drogowe - Informacje dla ratowników i personelu pomocniczego Część 4: Identyfikacja energii napędowej.

Technologia 48 V

Symbol wysokiego napięcia ISO 17840 część 4 jest obecnie stosowany w informacjach dla służb ratowniczych do oznaczania technologii 48 V stosowanej w łagodnych technologiach hybrydowych.

Jest to mylące, ponieważ użyty został niewłaściwy symbol ISO.

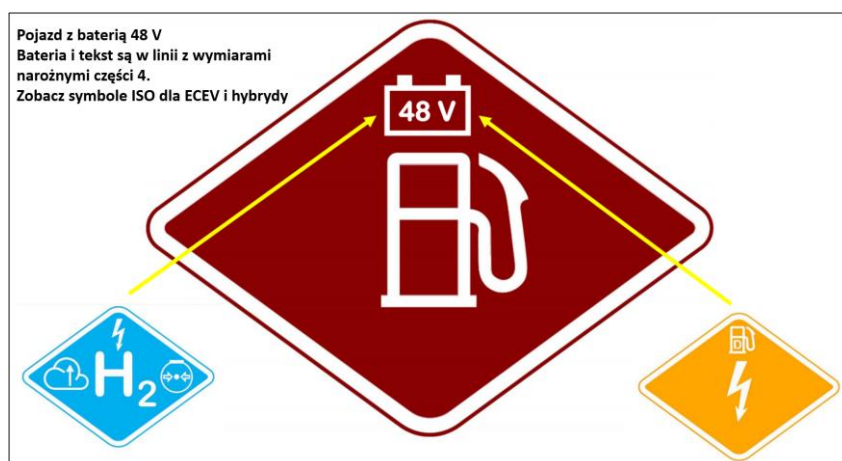
Dlaczego? 48 Voltów to nie jest wysokie napięcie.

Wysokie napięcie jest tylko powyżej 60 V DC, więc pomarańczowy kolor ISO i błyskawica ISO nie mogą być używane.

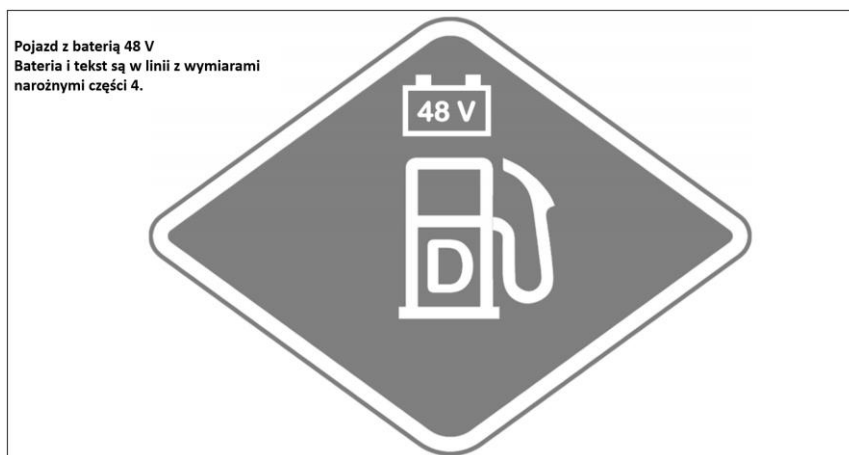
Jednak ryzyko wystąpienia niebezpiecznych efektów termicznych w przypadku akumulatora 48 V jest większe niż w przypadku akumulatora 12 V (łuk elektryczny).

Istnieje więc potrzeba nowych symboli

Następujące sugerowane symbole wskazują, że w pojeździe zastosowano technologię 48 V.



Źródło ISO/ Kurt Vollmacher



Źródło ISO/Kurt Vollmacher

Pojazdy elektryczne z akumulatorami litowo-metalowo-polimerowymi lub innymi, których nie należy gasić wodą.

Podczas opracowywania normy ISO 17840 część 4 przewidzieliśmy dolną część symbolu dla przyszłych zastosowań informacyjnych.

W niniejszej propozycji dolna część jest używana w celu wskazania, że bateria wysokiego napięcia **nie może być** gaszona wodą.

Jest to oznaczone poprzez wykorzystanie symbolu **W** (W oznacza wodę) w symbolu baterii.

Pojazd elektryczny z baterią LMP
Coraz większa liczba pojazdów posiadać
będzie baterie półprzewodnikowe
W oznacza zakaz używania wody

Strefa	Kategoria informacji
Centrum	Pierwotne źródło energii
Górna	Wtórne źródło energii
Lewa	Zachowanie gazu z uwagi na gęstość
Prawa	Stan skupienia magazynowanego paliwa gazowego
Dolna	Zarezerwowane dla przyszłych zastosowań

Źródło ISO/ Kurt Vollmacher

2.2 ISO 17840 Pojazdy drogowe - Informacje dla ratowników i personelu pomocniczego - Część 1 i 3: Karta ratownicza i wytyczne postępowania ratowniczego (ERG).

Nowe pozycje do wprowadzenia w karcie ratowniczej i wytycznych postępowania ratowniczego (ERG).

- Wskazanie typu i rozmiaru śrub drzwiowych w celu umożliwienia ich usunięcia za pomocą określonego narzędzia.
Ten sposób działania zapobiega wywieraniu dużych sił na pojazd podczas akcji ratowniczych i zmniejsza hałas.
Obydwa czynniki mają istotne znaczenie podczas akcji ratowniczej.



Określenie typu i rozmiaru śrub drzwiowych, które można usunąć za pomocą określonego narzędzia.

Symbol oznaczający, że do odkręcenia tych śrub drzwiowych potrzebne jest określone narzędzie.

Kolor: RGB

- Czarny
- Biały

Do wyszczególnienia w rozdziale 4 karty ratowniczej i ERG



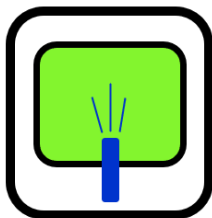
Źródło ISO

- Symbol oznaczający bezpieczne miejsce, w którym można przebić obudowę akumulatora wysokiego napięcia.

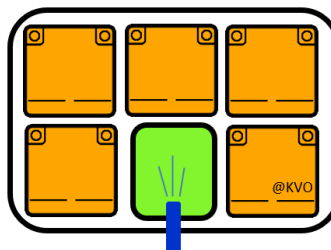
Kolory:

- Fluorescencyjna zieleń RGB 131/245/44.
- Niebieski RGB 0/21/204.

Należy określić w rozdziale 6 karty ratowniczej i ERG.



Źródło Kurt Vollmacher



Zaadaptowane w baterii wysokiego napięcia Źródło ISO/ Kurt Vollmacher.

- Symbol oznaczający wentyle bezpieczeństwa baterii wysokiego napięcia.

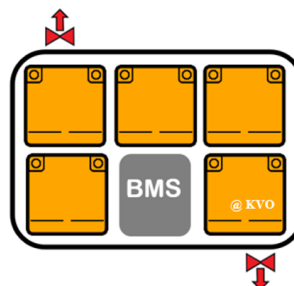
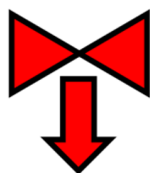
Kolory:

- Red RGB 236/28/36.
- Czarny
- Biały

Należy określić w rozdziale 6 karty ratowniczej i ERG.



Źródło ISO/ Kurt Vollmacher



Adaptacja do obudowy baterii Źródło ISO/ Kurt Vollmacher.

- Symbol wskazujący, że zanurzenie pojazdu w wodzie nie jest zalecane przez producenta danego pojazdu.

Kolory:

- Czerwony RGB: 183,31,46
- Czarny

Należy określić w rozdziale 6 arkusza ratunkowego i ERG.



Źródło ISO/ Kurt Vollmacher

Symbol wskazujący, że przebicie akumulatora wysokonapięciowego jest zalecane przez producenta danego pojazdu

Kolory:

- Niebieski RGB: 0.83.135
- Biały

Należy określić w rozdziale 6 arkusza ratunkowego i ERG.



Źródło ISO/ Kurt Vollmacher

Symbol wskazujący, że przebicie akumulatora wysokonapięciowego **NIE** jest zalecane przez producenta danego pojazdu

Kolory:

- Czerwony RGB: 183,31,46
- Czarny

Należy określić w rozdziale 6 karty ratowniczej i ERG.



Źródło ISO/ Kurt Vollmacher

5. WNIOSEK DOTYCZĄCY HARMONIZACJI ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH W POJAZDACH

5.1. Klucz ratowniczy

Obecnie istnieje zbyt wiele różnych opcji zabezpieczenia pojazdu zelektryfikowanego. Trudno jest ratownikom i personelowi pomocniczemu znać i nadążać za tymi wszystkimi "rozwiązaniami specyficznymi dla producenta".

Zapewnienie znormalizowanych informacji w normie ISO 17840 było już dużym krokiem we właściwym kierunku.

Niemniej jednak standaryzacja w zakresie zabezpieczania pojazdów zelektryfikowanych skróci czas interwencji podczas akcji ratunkowych.

Pracowałem jako technik w sportach motorowych.

Mój pomysł na „klucz ratowniczy” jest oparty na kluczu używanym w sportach motorowych do odcinania zasilania pojazdu wyścigowego.

W 2018 roku na Kongresie CTIF przedstawiłem już swój podstawowy pomysł na „klucz ratowniczy”

Krok po kroku rozwijałem ten pomysł.

„Klucz ratowniczy” jest wykonany z materiału nieprzewodzącego, który nie powoduje iskrzenia, gdy jest używany w obszarach zagrożonych wybuchem.

„Klucz ratowniczy” może być stosowany w różnych pojazdach, zarówno w samochodach osobowych, ciężarowych, autobusach, tramwajach, pociągach, jak i łodziach oraz instalacjach stałych, takich jak systemy magazynowania energii (ESS).

„Klucz ratowniczy” jest w kolorze zielonym fluorescencyjnym RGB 131/245/44.

Zabezpieczenie pojazdu w jednej operacji

Za pomocą „klucza ratowniczego” **osoba udzielająca pomocy może zabezpieczyć pojazd jednym ruchem.**

Z wyjątkiem energii resztkowej w akumulatorze wysokiego napięcia, co znamy z pojazdów zelektryfikowanych.

Użycie „klucza ratowniczego” zapewnia, że następujące elementy są wyłączane w odpowiedniej kolejności:

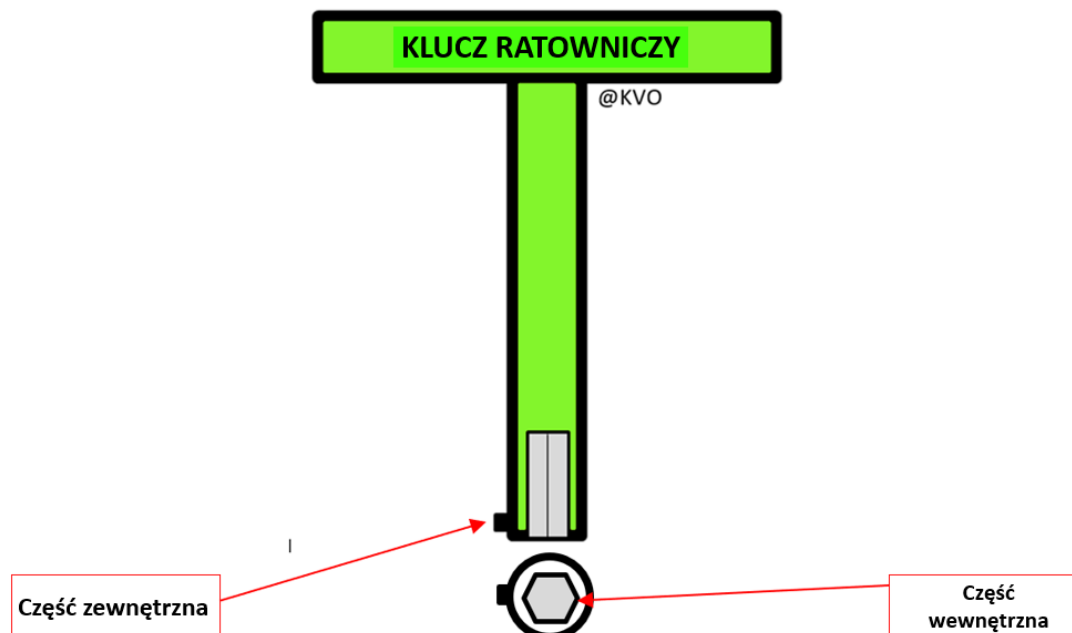
- SRS
- Kontakt
- Wysokie napięcie
- Klimatyzacja
- Wszystkie akumulatory 12V i 48V
- Inne źródła napięcia

„Klucz ratowniczy” posiada część zewnętrzną i część wewnętrzną.

Jednostka zewnętrzna może być użyta jako klucz do obsługi mechanizmu wyłączającego.

Mechanizm wyłączający musi być znormalizowany z zewnętrzną częścią „klucza ratowniczego”.

Wewnętrzna część (sześciokąt) może być używana do obsługi zaworów butli gazowych. Zawór na butlach gazowych musi być znormalizowany z wewnętrzną częścią „klucza ratowniczego”.



Źródło klucza respondenta Kurt Vollmacher

Kwestie bardzo ważne dla bezpieczeństwa osób udzielających pomocy:

- Zapłon pojazdu musi zostać wyłączony, aby uniemożliwić jego niezamierzone przemieszczanie (unieruchomienie).
- Odcięte musi zostać całe napięcie w pojeździe z wyjątkiem energii zgromadzonej w akumulatorze wysokiego napięcia.

Odlączanie akumulatora 12/48 V.

W systemach stosowanych obecnie przez producentów, nie wystarczy po prostu odciąć prądu sterującego płynącego do przekaźnika wysokiego napięcia.

Z różnych względów bezpieczeństwa napięcie 12 lub 48 V musi być zawsze wyłączone:

- Zapobieganie pożarom spowodowanym zwarcie elementów 12/48 V.
- Zapobieganie nieoczekiwanym ruchom elementów pojazdu.

Akumulatory 12/48 V nie są też zawsze dostępne dla służb ratowniczych.

5.2 „Ratownicze punkty rozłączania”

Mechanizm odcinający lub „ratowniczy punkt rozłączania” obsługiwany przez „klucz ratowniczy” jest zamontowany za powierzchnią tylnego okna po obu stronach pojazdu (dla wyjaśnienia patrz zielony obszar na poniższej ilustracji).

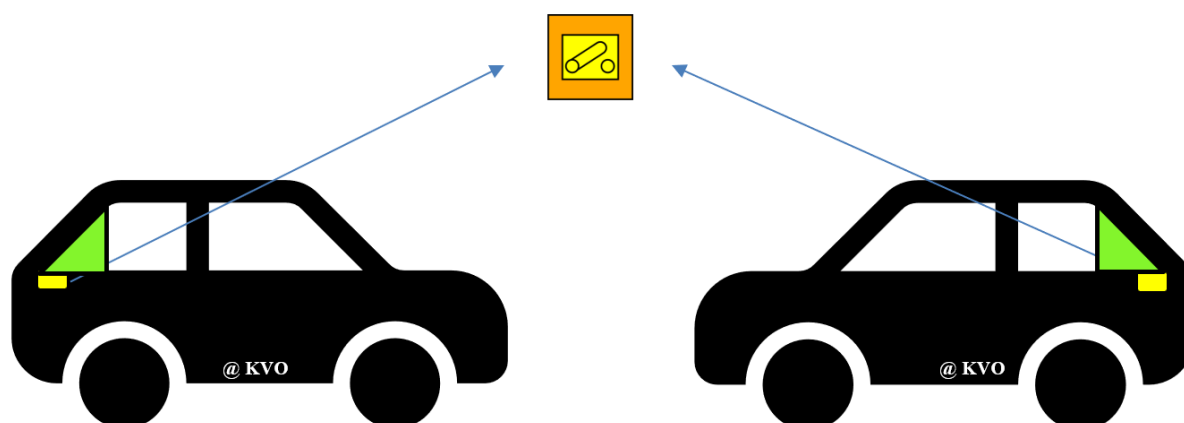
Mechanizm odcinający lub „ratowniczy punkt rozłączania” jest podłączony do przewodu minusowego akumulatorów 12/48 V w pojeździe. Idealnie, akumulatory 12/48 V powinny być zamontowane jak najbliżej „ratowniczych punktów rozłączania”, aby ograniczyć użycie kabli akumulatorowych (waga i koszt).

Aby dostać się do „ratowniczego punktu rozłączania”, ratownicy muszą wybić tylne okno. Tylne okno jest w większości przypadków niewielkich rozmiarów, dzięki czemu nie trzeba wybijać zbyt wielu szyb.

Okno można "zakleić", aby zminimalizować obecność rozbitego szkła. Oklejanie okien jest już standardową praktyką dla wielu ratowników.

Zaletą tego znormalizowanego rozwiązania jest:

- Tylko **jedna szybka i łatwa operacja** jest wymagana do unieruchomienia pojazdu i wyłączenia całego zasilania (z wyjątkiem energii resztkowej).
- Znormalizowane i **łatwe do stosowania** przez „wszystkie” osoby.
- Osoba udzielająca pomocy nie musi **otwierać** drzwi ani maski, więc kontakt z pojazdem jest ograniczony do minimum.
- Osoba udzielająca pomocy **nie** wchodzi na **tor jazdy** pojazdu, ponieważ „ratowniczy punkt rozłączania” jest zainstalowany po bokach pojazdu.
- Owe „ratownicze punkty rozłączania” są w większości przypadków dostępne po zdarzeniu.
- Nie ma ryzyka **wandalizmu** lub **przedostania się wilgoci do systemu**.
- W **razie** potrzeby (po ocenie ryzyka przez przeszkoloną osobę) napięcie można zawsze **ponownie „włączyć”**.



“Punkt rozłączania” Źródło Kurt Vollmacher

5.3 „Przewód ratowniczy”

Dodatkowo (nie samodzielnie) do „klucza ratowniczego” można zamontować w pojeździe fluorescencyjny zielony (RGB 131/245/44 **przewód ratowniczy**).

Dostarczane w kolorze fluorescencyjnym zielonym dla łatwego odnalezienia.

Ów „przewód ratowniczy” jest używany, gdy oba „ratownicze punkty rozłączania” nie są **dostępne z powodu skutków wypadku**.

Ów „przewód ratowniczy” biegnie dookoła wnętrza pojazdu, dzięki czemu można go przeciąć w różnych miejscach, aby uczynić pojazd bezpiecznym.

Najlepszym rozwiązaniem byłoby zastosowanie minusowej wersji przewodów akumulatora 12 i/lub 48 V, ponieważ jest to bezpośrednie odcięcie, a nie oddziaływanie poprzez napięcie sterujące, przechodzące przez przełącznik, który może zostać uszkodzony w wyniku wypadku z udziałem pojazdu.

Jednak producenci nie są tak chętni do instalowania tego ze względu na koszt i wagę tych 12/48 woltowych przewodów.

Rozwiązaniem tymczasowym mogłoby być zastosowanie cienkiego przewodu jako „przewodu ratowniczego”, który za pomocą napięcia sterującego uruchamia system zabezpieczający pojazd (patrz punkty wymienione na poprzedniej stronie).

Proces wyłączenia powinien być przeprowadzony w określonej kolejności ustalonej przez producenta.



„Przewód ratowniczy” Źródło Kurt Vollmacher

5.4 „Przesył danych ratowniczych”

5.5 Już w 2018 roku przedstawiłem moją podstawową ideę „Przesyłu Danych Ratowniczych” na Kongresie CTIF.

Krok po kroku rozwijałem ten pomysł.



Źródło zdjęć Kurt Vollmacher



Źródło zdjęć Kurt Vollmacher

Pomysł polega na tym, że pojazd może wysyłać "dane w czasie rzeczywistym" do tabletu służb ratunkowych.

Jest to **dobatek do tego, co zostało już wysłane za pośrednictwem systemu e-call.**

Po zbliżeniu się do pojazdu biorącego udział w zdarzeniu tablet służb ratunkowych może odebrać przesyłane dane.

Dane te zawierają ważne informacje dla osób podejmujących interwencję.

Dane te mogą być wykorzystywane w akcjach ratowniczych, gaszeniu pożarów i holowaniu.

Dane muszą być przesyłane za pośrednictwem jednolitego (opartego na ISO) i bezpłatnego systemu, który jest instalowany przez wszystkich producentów.

System musi być maksymalnie zabezpieczony przed uderzeniem (jak czarna skrzynka w samolocie), aby w razie poważnego wypadku nadal mógł być używany.

Ważne: Niniejszy „Przesyłu Danych Ratowniczych” **nie** zawiera **żadnych informacji**, które nie mogą i nie powinny być udostępniane osobom udzielającym pomocy w nagłych wypadkach.

Informacje na temat tabletu dla respondentów

Może to być przykład ostrzeżenia respondenta o pewnej sytuacji.

Niebezpieczeństwo: ekran tabletu **CZERWONY**

Bezpiecznie: ekran tabletu **ZIELONY**



Źródło zdjęć Kurt Vollmacher



Źródło zdjęć Kurt Vollmacher

Informacje o pojeździe

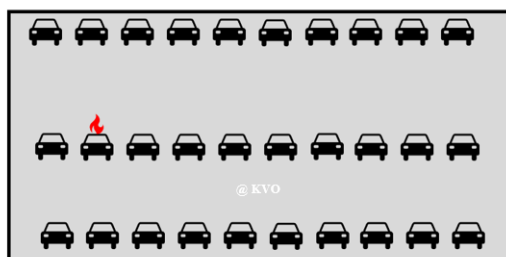
- Jaki jest stan wysokiego napięcia w pojeździe?
Zarówno przed i po zabezpieczeniu pojazdu przez ratownika i zgodnie z procedurą określoną przez producenta w karcie ratowniczej i ERG.
Dane te mogą być wyświetlane za pomocą „interaktywnego” rysunku pojazdu zgodnie z ISO 17840 część 1, pokazującego, które części pojazdu są nadal pod (szczątkowym) wysokim napięciem.
- Bateria wysokiego napięcia
 - Jaka jest szczątkowa lub resztkowa energia wysokonapięciowa w akumulatorze wysokiego napięcia?
 - Jaka jest temperatura baterii wysokonapięciowej?
 - Czy z baterii wysokiego napięcia wydobywa się CO i/lub fluorowodór?
 - Czy występuje upływ prądu z akumulatora wysokiego napięcia i/lub komponentów do podwozia pojazdu?
- Link do odpowiedniej karty ratowniczej i wytycznych postępowania ratowniczego dla pojazdu.
- Wykrywanie gazów w kabinie pasażerskiej.
 - CO
 - Fluorowodór
- Pojazd elektryczny z ogniwem paliwowym: wykrywanie wycieku wodoru.
- Pojazd zasilany LPG/CNG: wykrywanie wycieku gazu.

Informacje o poszkodowanych.

- Ile osób znajdowało się w pojeździe w momencie zderzenia (punkty kontaktu na siedzeniach)?
- Skutki wpływu na poszkodowanych: z powodu nagłego zmniejszenia prędkości pojazdu (Delta v)

Info o płonącym pojeździe w dużym budynku lub na parkingu.

Informacje te można również wykorzystać do zlokalizowania płonącego pojazdu w dużym budynku lub na parkingu, przekazując informacje z pojazdu poprzez „Przesył Danych Ratowniczych” do strażaków znajdujących się na zewnątrz.



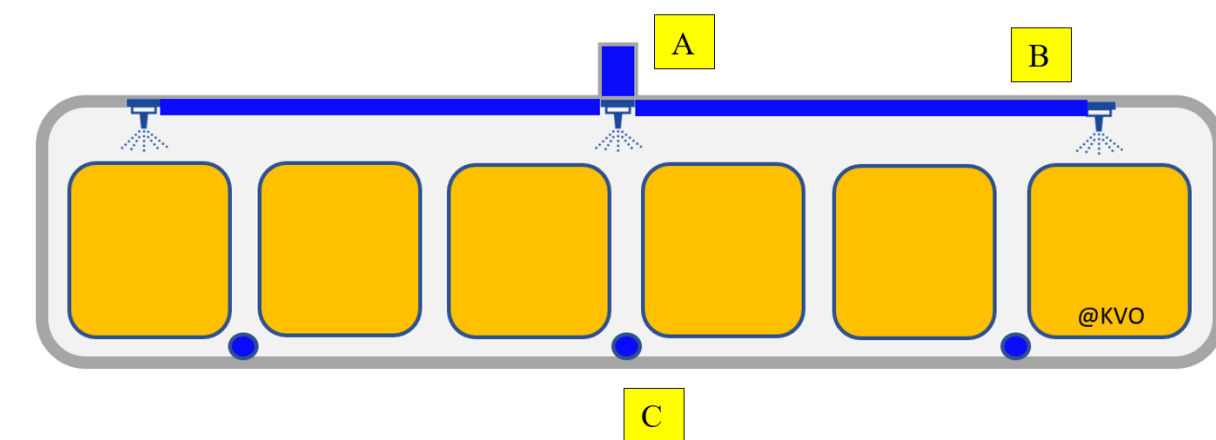
Parking Źródło Kurt Vollmacher



Info o parkingu na tablecie Źródło Kurt Vollmacher

5.6 System gaśniczy dla baterii wysokiego napięcia.

5.5.1 Rozwiązanie początkowe: Znormalizowane połączenie ISO lub „Przyłącze Gaśnicze” na pakiecie baterii.



Źródło zdjęć Kurt Vollmacher

Pomysł polega na zastosowaniu znormalizowanego połączenia **A** z obudową baterii, tak aby w razie pożaru lub ponownego zapłonu akumulatora służby ratownicze mogły (w razie potrzeby) wprowadzić środek gaśniczy do akumulatora wysokiego napięcia.

Środek gaśniczy zależy od zastosowanej technologii akumulatorów. Przy opracowywaniu tego rozwiązania wzięto również pod uwagę przyszłość akumulatorów półprzewodnikowych w przemyśle motoryzacyjnym.

W razie wypadku z osobami uwięzionymi w pojeździe, połączenie z gaśnicą może być uzyskane poprzez „Przyłącze Gaśnicze”.

Jeśli podczas akcji ratowniczej w baterii wysokiego napięcia powstanie pożar, można go ugasić na bardzo wczesnym etapie (przed ucieczką cieplną), dzięki czemu ratownicy mogą kontynuować akcję ratowniczą z zachowaniem pełnego bezpieczeństwa.

Stan akumulatora wysokiego napięcia można sprawdzić za pomocą danych przesyłanych przez „Przesył Danych Ratowniczych” (patrz 5.2), pod warunkiem, że pojazd nie jest zbyt uszkodzony i że ta komunikacja nadal działa.

Obecnie gaszenie większości akumulatorów wysokonapięciowych nie jest łatwe. Dzieje się tak dlatego, że obudowa na baterie jest szczelnie zamknięta. W związku z tym ratownicy muszą chłodzić akumulator wysokiego napięcia od zewnątrz. Nie jest to takie proste, ponieważ wymaga dużej ilości wody, a w przypadku baterii litowo-jonowych konieczny jest długi czas gaszenia.

Rodzaj połączenia

Złącze musi być **szczelnie zamknięte**, aby zapobiec przypadkowemu przedostaniu się wody lub wilgoci do komory baterii.

Typ połączenia musi być znormalizowany zgodnie z ISO, aby można go było stosować do różnych celów gaśniczych (wszystkie typy pojazdów, instalacje stacjonarne itp.).

Różni producenci środków gaśniczych/sprzętu mogą dostosować swoje przyłącze do znormalizowanego przyłącza ISO.

Nazwa tego połączenia może brzmieć „**Przyłącze Gaśnicze**”.

Może to być przyłącze w postaci znormalizowanego przyłącza hydraulicznego zgodnie z normą ISO.

W przyłączy można zamontować dodatkowe zawory, aby gazy z akumulatorów nigdy nie mogły wydostać się z akumulatora.

Przyłącze gaśnicze dla ratowników musi być zamontowane w najbardziej odpowiednim i bezpiecznym miejscu.

Centralne bezpieczne miejsce w pojeździe może znajdować się na wysokości komputera SRS.

Rura zraszająca **B** może być również podłączona do znormalizowanego przyłącza ISO lub „Przyłącza Gaśniczego”.

Rury zraszające posiadają małe otwory, które wytwarzają mgłę wodną na poziomie modułów baterii i w ten sposób zapewniają skuteczny efekt gaszenia baterii.

Ponadto komora baterii wyposażona jest w zawory spustowe/otwory drenażowe. **C**

Środek gaśniczy i/lub dodatki

Należy zbadać działanie środków gaśniczych i/lub dodatków pod kątem:

- Przewodności elektrycznej.
- Powodowania korozji elementów akumulatora.
- Reakcje z zastosowaną technologią akumulatorów.

Środek gaśniczy, który ma być użyty w zależności od zastosowanej technologii akumulatorów, powinien być również określony w karcie ratowniczej i wytycznych postępowania ratowniczego.

5.5.2 Drugie rozwiązanie: „Punkt Gaśniczy”

Drugim rozwiązaniem gaszenia baterii wysokiego napięcia byłoby wykonanie otworu w komorze akumulatora w ustalonym wcześniej bezpiecznym miejscu.

W tym punkcie nie występuje ryzyko (jeżeli komora **nie** jest poważnie uszkodzona) kontaktu z bateriami wysokiego napięcia i/lub modułami baterii.

Na konstrukcji podtrzymującej akumulatora wysokiego napięcia może znajdować się kilka wcześniej wyznaczonych bezpiecznych miejsc, tak aby środek gaśniczy mógł szybko dotrzeć do wszystkich miejsc w konstrukcji, zapewniając całkowite ugaszenie akumulatora wysokiego napięcia.

Miejsca te są wstępnie ustalone przez producenta danego pojazdu

Miejsca te są łatwo dostępne dla ratowników.

Miejsca te są wymienione w rozdziale 6: "W przypadku pożaru" w karcie ratowniczej i wytycznych ERG.

W celu wyśrodkowania narzędzia gaśniczego we wcześniej ustalonych bezpiecznych miejscach, do podwozia pojazdu lub komory akumulatora przytwierdzony jest okrągły metalowy profil.

Wewnętrzna średnica profilu musi być znormalizowana zgodnie z ISO.

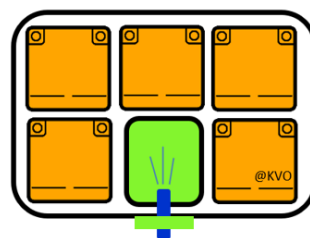
Okrągły metalowy profil jest barwiony jasną farbą żaroodporną: zielony fluorescencyjny RGB 131/245/44.

Różni producenci gaśnic/narzędzi mogą wykonać swoje przyłącza tak, aby zawsze pasowały do wewnętrznej średnicy tego znormalizowanego okrągłego metalowego profilu ISO.

W razie potrzeby można również zastosować rurę zraszaczową, o której mowa w punkcie 5.5.1.



Okrągły metalowy profil Źródło Kurt Vollmacher

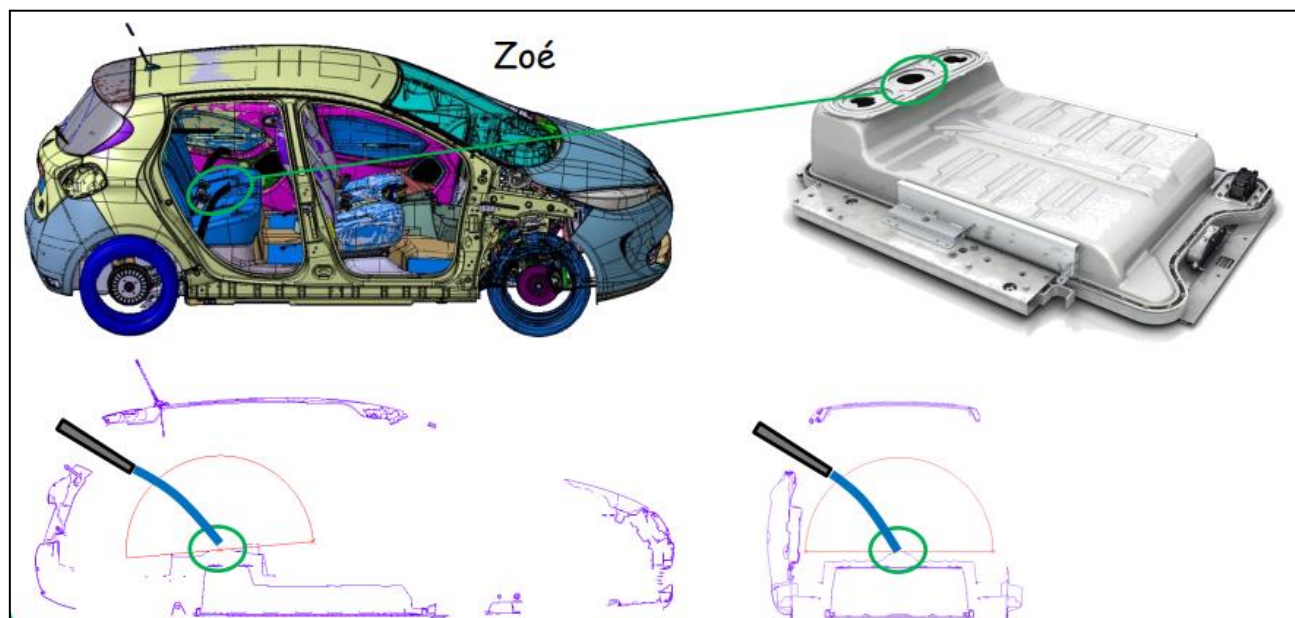


Okrągły metalowy profil wykorzystany w baterii wysokiego napięcia Źródło Kurt Vollmacher

5.5.3 Trzecie rozwiązanie: „Dostęp ratowniczy”

Renault opracowało system, dzięki któremu woda może być wprowadzana do pakietu akumulatorów z zewnątrz.

Odbywa się to za pomocą płyty termicznej, która jest zamontowana na górze komory baterii i topi się w przypadku pożaru i w ten sposób umożliwia dostęp do akumulatora wysokiego napięcia.



Źródło zdjęć Renault

5.4 Bezpieczne zarządzanie komponentami wysokiego napięcia po zdarzeniu.

„Ratownicze Złącze Rozładowujące”

W obudowie akumulatora powinno znajdować się znormalizowane przyłącze ISO do rozładowywania energii zgromadzonej w akumulatorach wysokiego napięcia. W chwili obecnej szybkie rozładowanie nie jest (jeszcze) możliwe na miejscu zdarzenia. To znormalizowane złącze ISO zapewnia łatwe rozładowanie akumulatora wysokonapięciowego bez konieczności otwierania obudowy akumulatora. Mogłoby się to nazywać „Ratownicze Złącze Rozładowujące”.

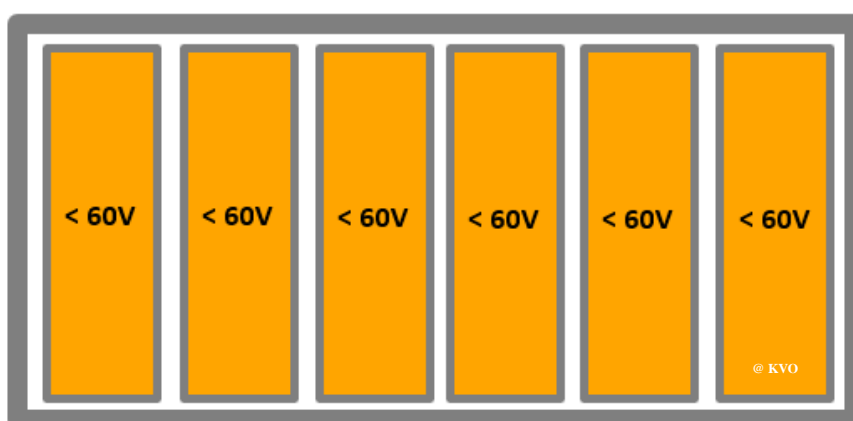
Środek bezpieczeństwa: Moduły o napięciu stałym poniżej 60 V po wypadku i/lub pożarze akumulatora wysokiego napięcia.

Napięcie nie powinno nigdy przekroczyć **60 V DC** w grupie modułów po wypadku/pożarze w akumulatorze wysokiego napięcia, po sygnale awaryjnym i/lub sygnale pożarowym. 60 V DC jest bezpiecznym napięciem, z którym mogą pracować ratownicy, gdy akumulator wysokiego napięcia jest poważnie uszkodzony.

Przykłady:

- W przypadku uszkodzenia akumulatora wysokiego napięcia w pojeździe, części akumulatora wysokiego napięcia są rozrzucone w pojeździe i wokół niego. Ratownicy muszą dostać się do pojazdu, aby wydobyć z niego ofiary.
- Kiedy nurkowie muszą ratować ludzi z pojazdu znajdującego się pod wodą, widoczność jest czasami bardzo ograniczona, a oni pracują za pomocą dotyku. Mogą oni nieumyślnie zetknąć się z elementami pod wysokim napięciem, skanując pojazd w poszukiwaniu ofiar, gdy uszkodzony akumulator wysokiego napięcia pojazdu leży do góry nogami na dnie w wodzie.

Uruchomienie tego środka bezpieczeństwa musi być zapewnione przez sygnał zderzenia lub sygnał pożaru wysyłany przez system zarządzania akumulatorem (BMS).



Źródło zdjęć Kurt Vollmacher

Punkty podnoszenia uchwytów na baterie

Pojemniki na akumulatory powinny dać się łatwo, szybko i bezpiecznie wymontować z pojazdu po zdarzeniu.

Ponadto, połączenia wysokonapięciowe w pojemnikach baterii muszą być łatwe, szybkie i bezpieczne do usunięcia.

Na pojemniku powinny znajdować się punkty podnoszenia, tak aby dźwig mógł bezpiecznie podnieść pojemnik z akumulatorami po wypadku.

Te punkty podnoszenia muszą być określone w karcie ratowniczej i wytycznych postępowania ratowniczego ERG w rozdziale 8.

Nazwa mogłaby brzmieć „Punkty Podnoszenia Akumulatorów Wysokiego Napięcia”.

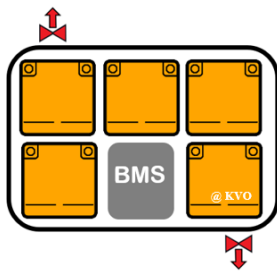
5.5 Inne zalecenia

5.5.1 Ujścia w obudowie akumulatorów

Ciśnieniowe zawory nadmiarowe mogą być stosowane do dwóch celów:

- Wyrzut gazów z baterii z budynku baterii.
- Ujście środka gaśniczego/ chłodziwa akumulatorowego z akumulatorowni.

Ujścia powinny znajdować się **jak najniżej w obudowie akumulatora**, tak aby ciecze mogły wypływać z akumulatora, co zapobiega ponownemu zapłonowi po ugaszeniu.



Źródło zdjęć Kurt Vollmacher



Źródło zdjęć Kurt Vollmacher

5.5.2 Najpierw należy podjąć próbę gaszenia pożaru strumieniem wody pod ciśnieniem CO₂ znajdującego się w pojeździe.

System zraszający może być również podłączony do wysokociśnieniowej butli z gazem, która jest zamontowana w pojeździe, oprócz wyżej wymienionego „Przyłącza Gaśniczego”.

System rozpoczyna automatyczną pracę, gdy wykryje ciepło i/lub CO w komorze baterii powyżej maksymalnej dopuszczalnej i/lub ustawionej wartości.

System może być również aktywowany ręcznie przez ratownika za pomocą „Klucza Ratowniczego”, który otwiera zawór i pozwala na przepływ gazu do systemu zraszaczy.

Ciśnienie w cylindrze jest kontrolowane przez elektroniczny system zarządzania pojazdem.

Jeśli ciśnienie jest zbyt niskie, pojazd ostrzega o konieczności wymiany butli.

W idealnym przypadku należy stosować wodę pod ciśnieniem CO₂.

Byłoby to możliwe tylko wtedy, gdyby do wody można było dodać niepalny produkt, który zapobiegałby zamarzaniu wody w butli.

Nie należy używać soli, ponieważ zwiększa ona przewodność i może spowodować pożar w baterii wysokiego napięcia.

Otwarcie ciśnieniowego zaworu nadmiarowego (zaworów nadmiarowych) w baterii musi być dostosowane do ciśnienia stosowanego w instalacji gazowej w połączeniu z ciśnieniem narastającym podczas pożaru.

5.5.3 Wyraźnie zabarwiony dym

Czasami bardzo trudno jest stwierdzić, czy w pożarze uczestniczy akumulator wysokiego napięcia.

Dzięki zastosowaniu w komorze akumulatora substancji, która reaguje w przypadku pożaru i wytwarza jasno zabarwiony dym, służby ratownicze mogą łatwo stwierdzić, czy doszło do pożaru baterii HV.

To, w połączeniu z wiedzą o lokalizacji zaworów bezpieczeństwa (patrz strona 35), informuje ratownika, gdzie należy szukać, aby ustalić plan działania

5.5.4 Osuszanie obudowy akumulatora HV po zakończeniu działań gaśniczych.

Aby zapobiec pozostawaniu wilgoci w akumulatorze wysokiego napięcia po operacji gaszenia, można go osuszyć.

Zamiast środka gaśniczego do „Przyłącza Gaśniczego” można również podłączyć gorące powietrze.

W połączeniu z możliwie jak najniżej umieszczonymi otworami wylotowymi w komorze baterii można zapewnić, że komora baterii będzie utrzymywana w stanie wolnym od wilgoci.

5.5.5 Zamykanie butli z gazem za pomocą „Klucza Ratowniczego”.

„Klucz Ratowniczy” może być również używany do **szybkiego zamykania** butli gazowych bez konieczności zdejmowania zabezpieczenia z butli.

Usunięcie tych zabezpieczeń czasami trwa długo, a wycieku nie można szybko zatrzymać i następuje ciągła ucieczka gazu, co może prowadzić do niebezpiecznych sytuacji.

Ten sam „Klucz Ratowniczy” może być również użyty do usunięcia tego zabezpieczenia z butli gazowych, jeżeli zabezpieczenie jest zamknięte systemem zamykającym obsługiwany za pomocą „Klucza Ratowniczego”.

5.5.6 Wyłączanie pracy silnika fotela samochodowego za pomocą „Klucza Ratowniczego”.

Przemieszczanie fotela samochodowego może być sposobem na uwolnienie poszkodowanych. Jeśli akumulator 12 V jest uszkodzony, nie jest obecnie możliwe przemieszczanie fotela podczas akcji ratunkowej.

„Klucz Ratowniczy” może być użyty do „odblokowania” sterowania silnikiem w fotelu elektrycznym, umożliwiając jego ręczne poruszanie.

W tym celu system odblokowujący musi być obsługiwany za pomocą „Klucza Ratowniczego”.

6 ZNORMALIZOWANE PROCEDURY POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU ZDARZEŃ DROGOWYCH Z UDZIAŁEM POJAZDÓW O NAPĘDZIE ELEKTRYCZNYM

Istnieje potrzeba opracowania globalnie znormalizowanej procedury obsługi pojazdów z napędem elektrycznym.

Był to jeden z wniosków płynących z badania.

Procedury te powinny być opracowane wspólnie z producentami i osobami odpowiedzialnymi za interwencje.

Najlepszym sposobem jest próba opracowania jednej globalnej, znormalizowanej procedury, która mogłaby być stosowana przez wszystkie podmioty reagujące na całym świecie.

7 ZNORMALIZOWANE, ŁATWO DOSTĘPNE INFORMACJE RATOWNICZE

Pytanie ankietowe i wyniki.

Czy znasz i stosujesz karty ratownicze/wytyczne postępowania ratowniczego (ERG)?

- A. Nie. Nie znamy ich.
- B. Tak, znamy je, ale nie zawsze są one dostępne**
- C. Tak. Używamy ich rutynowo na miejscu wypadku.

Rozwiązanie z Euro NCAP i ANCAP.

Czasami Karty Ratunkowe i ERG nie są dostępne.

Euro NCAP (Europa)/CTIF i ANCAP (Australia) wymyśliły rozwiązanie tego problemu.

Nagroda.

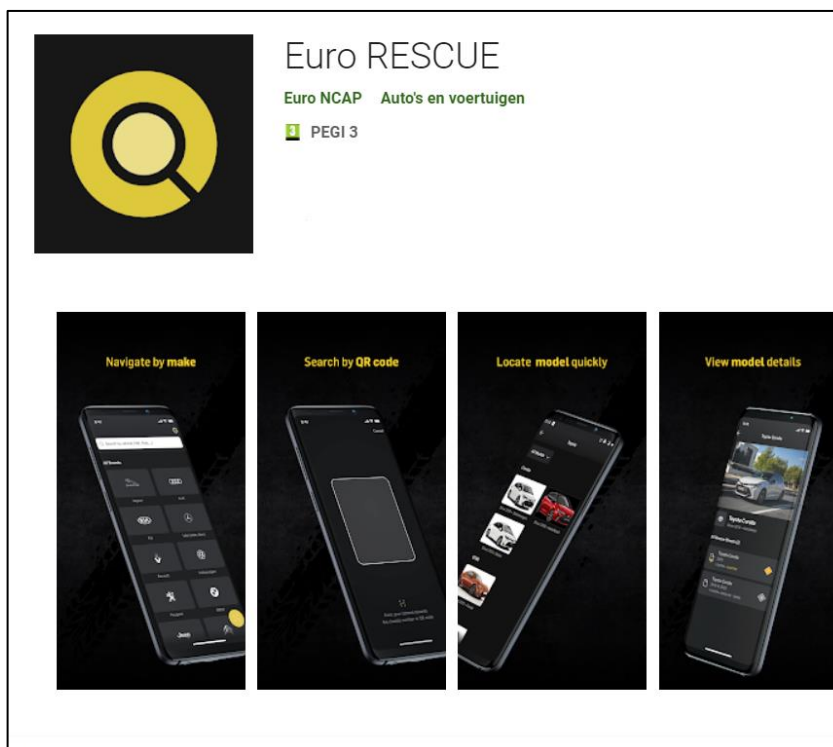
Euro NCAP nagradza tylko te pojazdy, dla których producent dostarcza Kartę Ratunkową składającą się z 4 stron zgodnie z ISO 17840.

Euro NCAP: <https://www.euroncap.com/en/vehicle-safety/the-ratings-explained/adult-occupant-protection/rescue-and-extrication/>.

Aplikacja Informacyjna Rescue (bezpłatna).

Euro NCAP i CTIF ściśle współpracowały nad aplikacją, w której za darmo dostępne są karty ratownicze/ERG dotyczące pojazdów w Europie.

Ta sama aplikacja jest dostępna bezpłatnie w ANCAP dla pojazdów w Australii.



CTIF : <https://www.ctif.org/news/euro-rescue-app-now-available-download-huge-breakthrough-extrication-all-first-responders>

Euro NCAP: <https://www.euroncap.com/en/about-euro-ncap/timeline/euro-ncap-launches-euro-rescue-free-downloadable-rescue-information-for-first-responders/>

ANCAP : <https://www.ancap.com.au/apps#ancap-safety-app>

Inne systemy informacji dla służb ratowniczych (lista niepełna)

Istnieją również inne dobre systemy informacyjne, z których korzysta wielu ratowników na całym świecie.

Moditech Crash Recovery System (płatny)

<https://www.moditech.com/>

Rescue Code (bezpłatny)

<https://www.rescuecode.fr/>

8 SZCZEGÓLNE PODZIĘKOWANIA DLA TYCH, KTÓRZY PRZYCZYNILI SIĘ DO POWSTANIA TEGO DOKUMENTU

- Arjan Rientjes: Inżynier ds. bezpieczeństwa pojazdów w firmie Astral Holandia
- Bart Vandorpe: ekspert ds. technologii pojazdów
- Bjarni Ingimarsson: Ratownik Islandia
- Céline Adalian: Lider projektu bezpieczeństwa pasywnego/koordynator projektu rozwoju aktualizacji ISO 17840 część 1
- Eduardo Escudero Castro: Ratownik Chile
- George Bogkias: Ratownik Grecja
- George Eugen: Ratownik Rumunia
- HyungEun Lee: Ratownik Korea
- Marco Aimò Boot: Kierownik ds. trakcji alternatywnej i elektryfikacji w Iveco Włochy
- Marko Govek: Ratownik Słowenia
- Marko Tišljar: Ratownik Chorwacja
- Matthias Van De Veire i Nicolas Freuville: Responders Belgia
- Radosław Stefanov: Ratownik Bułgaria
- SAE USA Grupa zadaniowa ds. pojazdów hybrydowych i elektrycznych dla pierwszych i drugich respondentów
- Se Chen: Ratownik Chiny
- Shan Raffel: Koordynator Tłumaczenia na Azję/ Ratownik Australia
- Szymon Kokot: Ratownik Polska
- Takamine Masashi: Ratownik Japon
- Tanja Hellmann: Ratownik Niemcy