POLITECHNIKA LUBELSKA

MONOGRAFIE

Grzegorz Szyszko, Marek Opielak

Studium doboru pojazdu ratowniczo-gaśniczego dla jednostki Ochotniczej Straży Pożarnej

Lublin 2021

Studium doboru pojazdu ratowniczo-gaśniczego dla jednostki Ochotniczej Straży Pożarnej

Monografie – Politechnika Lubelska

Politechnika Lubelska
Wydział Mechaniczny
ul. Nadbystrzycka 36
20-618 LUBLIN

Grzegorz Szyszko
Marek Opielak

Studium doboru pojazdu ratowniczo-gaśniczego dla jednostki Ochotniczej Straży Pożarnej

Wydawnictwo
Politechniki Lubelskiej

Lublin 2021

Recenzent:
prof. dr hab. inż. Andrzej Marczuk, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Monografia powstała na podstawie rozprawy doktorskiej pt. „Metodyczne i eksploatacyjne kryteria doboru pojazdów ratowniczo-gaśniczych dla jednostki Ochotniczej Straży Pożarnej", napisanej pod kierunkiem prof. dr hab. Inż. Marka Opielaka, która została obroniona w roku 2018 na Wydziale Mechanicznym Politechniki Lubelskiej.

Publikacja wydana za zgodą Rektora Politechniki Lubelskiej

© Copyright by Politechnika Lubelska 2021

ISBN: 978-83-7947-479-0

Wydawca: Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej
www.biblioteka.pollub.pl/wydawnictwa
ul. Nadbystrzycka 36C, 20-618 Lublin
tel. (81) 538-46-59

Druk: Soft Vision Mariusz Rajski
www.printone.pl

Elektroniczna wersja książki dostępna w Bibliotece Cyfrowej PL www.bc.pollub.pl
Książka udostępniona jest na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa – na tych samych warunkach 4.0 Międzynarodowe (CC BY-SA 4.0)

Nakład: 50 egz.

Spis treści

Streszczenie **7**

Abstract **8**

Wykaz skrótów i symboli **9**

1. Wstęp **11**

2. Rys Historyczny **13**

2.1.Ujęcie historyczne samochodów pożarniczych na ziemiach polskich 13

2.2. Samochody pożarnicze produkcji Jelczańskich Zakładów Samochodowych... 16

3. Aspekty prawne wyposażenia jednostek w pojazdy ratownicze **21**

4. Podział i klasyfikacja pojazdów ratowniczych **23**

4.1 Klasa pojazdów pożarniczych 24

4.2 Kategoria pojazdu pożarniczego 25

4.3 Oznaczenie pojazdów pożarniczych 29

5. Wymagania techniczno-użytkowe pojazdów ratowniczo-gaśniczych klasy M i S **31**

5.1. Wymagania ogólne 31

5.2. Podwozie 34

5.3. Kabina 35

6. Badania pojazdów ratowniczo-gaśniczych jednostek Ochotniczych Straży Pożarnych **41**

7. Analiza dokumentów pojazdów ratowniczo-gaśniczych **42**

7.1. Klasa pojazdu 42

7.2. Producent zabudowy 42

7.3. Marka pojazdu 45

7.4. Rok produkcji 45

7.5. Silnik i moc pojazdu 46

7.6. Kategoria pojazdu pożarniczego 46

8. Eksploatacja pojazdów ratowniczo-gaśniczych w jednostkach OSP **49**

8.1. Przebieg pojazdu 49

8.2. Skrzynia biegów 49

8.3. Kabina pojazdu 49
8.4. Zawieszenie 50
8.5. Zabudowa pożarnicza 51
8.6. Autopompa 52
8.7. Maszt oświetleniowy 53
8.8. Wciągarka 53
8.9. Ładowanie akumulatorów 54
8.10. Działko wodno-pianowe 55
8.11. Kamera cofania 55
8.12. Koszty eksploatacji 55

9. Opinia funkcjonariuszy PSP na temat pojazdów użytkowanych w jednostkach OSP 56

10. Etapy procesu doboru samochodu pożarniczego dla jednostki Ochotniczej Straży Pożarnej 58
10.1. Dobór klasy samochodu pożarniczego 59
10.2. Dobór kategorii pojazdu pożarniczego 61
10.3. Dobór paramentów i wyposażenia pojazdu pożarniczego 63

11. Wykorzystanie pojazdów pożarniczych sprowadzanych z zagranicy 85
11.1. Wymagania dla pojazdów sprowadzonych z poza terytorium RP 85
11.2. Proces badawczy w Centrum Naukowo-Badawczym Ochrony Przeciwpożarowej 86
11.3. Omówienie procesu dostosowania samochodu pożarniczego sprowadzonego z zagranicy dla potrzeb Ochotniczej Straży Pożarnej w Nałęczowie na podstawie pojazdu SD-30 [37] 87
11.4. Wymagania ogólne i zakres badań 103
11.5. Wydanie opinii technicznej oraz wyniki nadań 104

12. Wnioski 110

Bibliografia 113

Studium doboru pojazdu ratowniczo-gaśniczego dla jednostki Ochotniczej Straży Pożarnej

Streszczenie

Monografia podejmuje problematykę doboru pojazdu pożarniczego dla jednostki Ochotniczej Straży Pożarnej. Zagadnienie sprawia duży problem strażakom ochotnikom w sytuacji zakupu pojazdów na potrzeby jednostki. Proces doboru pojazdu jest dość skomplikowany i nie występują określone normy prawne wskazujące dokładnie, jaki pojazd należy nabyć.

W pierwszych rozdziałach autor nawiązuje do rysu historycznego pojazdów pożarniczych na ziemiach polskich. Kolejne rozdziały wprowadzają w zagadnienie przepisów i norm prawnych regulujących podział, budowę i wyposażenie pojazdów pożarniczych w kraju. Następnie omawiane są wymagania szczegółowe jakie powinien spełniać samochód dla straży pożarnej.

Podczas opisu badań autor przedstawił analizę dokumentów, ankietę badającą opinię na temat eksploatacji pojazdów w jednostkach OSP oraz kwestionariusz wywiadu z kierownictwem PSP sprawującym nadzór nad ochroną przeciwpożarową na terenie danego powiatu. Badania zostały przeprowadzone II i III kwartale 2016 r. wśród 61 pojazdów OSP oraz 10 PSP z dwunastu powiatów województwa lubelskiego. Wyniki badań omówiono w rozdziałach 7, 8 i 9. Rozdziały 10 i 11 stanowią próbę określenia łatwego sposobu doboru odpowiedniego pojazdu pożarniczego dla jednostki OSP. Przechodząc kolejno wszystkie zaproponowane przez autora etapy i parametry, na koniec uzyskujemy spójny wykaz elementów zamawianego pojazdu. Zastosowanie arkusza kalkulacyjnego dodatkowo umożliwia wydrukowanie zestawienia parametrów pojazdu i przedłożenie tych wyników osobie przeprowadzającej zamówienie. W ostatniej części monografii autor przybliżył zagadnienie możliwości wykorzystania pojazdów pożarniczych sprowadzanych spoza terytorium RP.

Po przeanalizowaniu całości materiału oraz rozmów z członkami jednostek Ochotniczych Straży Pożarnych nasuwa się wiele wniosków, które zostały zaprezentowane w rozdziale 12. Pracę kończy przedstawianie bibliografii.

Słowa kluczowe: Ochotnicza Straż Pożarna, pojazd ratowniczo-gaśniczy, samochody pożarnicze

Rescue and firefighting vehicle selection study for the Volunteer Fire Department unit

Abstract

The monograph deals with the selection of a fire vehicle for the Volunteer Fire Department. The task is a big problem for volunteer firefighters when purchasing vehicles for the unit's needs. The process of selecting a vehicle is quite complicated and there are no specific legal standards indicating exactly which vehicle should be purchased.

In the first chapters, the author refers to the historical outline of firefighting vehicles in Poland. The following chapters introduce the issue of legal regulations and norms regulating the division, construction and equipment of fire vehicles in the country. Then, detailed requirements to be met by a fire brigade truck are discussed.

During the description of the research, the author presented an analysis of documents, a questionnaire examining the opinion on the use of vehicles in TSO units and an interview questionnaire with the management of the State Fire Service supervising fire protection in a given poviat. The research was carried out in Q2 and Q3 2016 among 61 VFS vehicles and 10 FSD vehicles from twelve poviats of the Lubelskie Voivodeship. The research results are discussed in Chapters 7, 8 and 9. Chapters 10 and 11 are an attempt to define an easy way to select a suitable fire vehicle for the VFS unit. By going through all the stages and parameters proposed by the author, we finally get a consistent list of the elements of the ordered vehicle. The use of a spreadsheet additionally allows you to print a list of vehicle parameters and submit these results to the person carrying out the order. In the last part of the monograph, the author presented the issue of the possibility of using fire-fighting vehicles imported from outside the territory of the Republic of Poland.

After analyzing the entire material and talking to members of the Volunteer Fire Brigades, many conclusions arise, which were presented in Chapter 12. The work ends with the presentation of the bibliography.

Keywords: Volunteer Fire Brigade, rescue and firefighting vehicle, fire trucks

Wykaz skrótów i symboli

A8/8	Autopompa o wydajności 800 dm^3/min przy ciśnieniu 80 m H_2O
AO2	Autopogotowie Okręgowe Kategorii II
AOI	Autopogotowie Okręgowe Kategorii I
CCTV	j. ang. Closed-Circuit TeleVision – telewizja o obwodzie zamkniętym, tzw. telewizja przemysłowa
CNBOP	Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej
GA-16	Samochód gaśniczy z autopompą o wydajności 1600 dm^3/min
GAM-16	Samochód gaśniczy z autopompą i motopompą o wydajności 1600 dm^3/min
GBA-2/16	Średni samochód gaśniczy ze zbiornikiem na wodę o pojemności 2 m^3 oraz autopompą o wydajności 1600 dm^3/min
GBAM 2/8+8	Średni samochód gaśniczy ze zbiornikiem na wodę o pojemności 2 m^3, autopompą o wydajności 800 dm^3/min oraz motopompą o wydajności 800 dm^3/min
GBM-2/8	Średni samochód gaśniczy ze zbiornikiem na wodę o pojemności 2 m^3 oraz motopompą o wydajności 800 dm^3/min
GCBA 6/32	Ciężki samochód gaśniczy ze zbiornikiem na wodę o pojemności 6 m^3 oraz z autopompą o wydajności 3200 dm^3/min
GM-8	Samochód gaśniczy z motopompą o wydajności 800 dm^3/min
JRG	Jednostka Ratowniczo-Gaśnicza
KG PSP	Komenda Główna Państwowej Straży Pożarnej
KP PSP	Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej
KRSG	Krajowy System Ratowniczo-Gaśniczy
KW PSP	Komenda Wojewódzka Państwowej Straży Pożarnej
M-8	Motopompa o wydajności 800 dm^3/min
MMC	Maksymalna masa całkowita
MMR	Maksymalna masa rzeczywista
OSP	Ochotnicza Straż Pożarna
PSP	Państwowa Straż Pożarna
PVC	Polichlorek winylu

1. Wstęp

Straż pożarna stanowi jeden z podstawowych filarów bezpieczeństwa państwa. Została ona powołana w celu ochrony życia, zdrowia, mienia lub środowiska przed pożarem, klęską żywiołową i innym miejscowym zagrożeniem. Zadania te realizują strażacy z wykorzystaniem niezbędnego wyposażenia i sprzętu

Generalnie straż pożarną można podzielić na dwie formacje: Państwową Straż Pożarną (PSP) i Ochotniczą Straż Pożarną (OSP). Pierwsza to służba zawodowa, która jest finansowana z budżetu państwa, bardzo dobrze zorganizowana, wyposażona i wyszkolona, działająca według konkretnych wytycznych i norm prawnych.. Strażacy ochotnicy wykonują swoje czynności ratownicze z własnej woli, poza swoimi obowiązkami zawodowymi i rodzinnymi, działając w stowarzyszeniach zwanych dalej jednostkami Ochotniczych Straży Pożarnych. OSP jest ustawowo finansowana przez samorządy, a także na zasadzie dobrowolności przez różne instytucje, podmioty gospodarcze.

Jednostki OSP stanowią integralną część systemu ochrony przeciwpożarowej państwa i uczestniczą w 70% zdarzeń powstałych na terenie kraju. 30% zagrożeń jest likwidowane samodzielnie przez jednostki ochotników bez udziału służb PSP. Rozlokowanie tych jednostek na danym terenie przyczynia się do tego, że niejednokrotnie OSP są pierwszymi jednostkami przybyłymi na miejsce zdarzenia. Ich działania mają kluczową rolę dla dalszego rozwoju pożaru lub innego miejscowego zagrożenia. Dlatego też bardzo ważne jest ich wyposażenie wyszkolenie i organizacja.

Widać wyraźnie, że istotną rolę w doinwestowywaniu jednostek OSP stanowią środki pozyskane z Unii Europejskiej. W latach prowadzenia konkursów, w których była możliwość pozyskania samochodów pożarniczych z dopłatą nawet 85%, liczba tych pojazdów znacznie się zwiększyła. To przekłada się na bardzo dobry i nowoczesny sprzęt, do którego są potrzebne szkolenia z budowy, obsługi i konserwacji. Licząc na to, że kilka kolejnych lat przyniesie podobny przypływ nowych samochodów, należy się do zakupu tego sprzętu starannie przygotować.

Podstawą wyposażenia jednostki Ochotniczej Straży Pożarnej są pojazdy ratowniczo-gaśnicze, które pozwalają na dostarczenie do miejsca zdarzenia ratowników, środków gaśniczych oraz niezbędnego sprzętu. Dobór odpowiednich parametrów i wyposażenia pojazdu zapewnia optymalne wykonywanie działań na miejscu wypadku lub pożaru i może przyczynić się do uratowania zagrożonego zdrowia lub mienia. Jednak wybranie najbardziej odpowiedniego pojazdu i sprzętu sprawia ochotnikom dość duże problemy.

Niestety zarówno ochotnicy jak i przedstawiciele samorządu terytorialnego nie mają możliwości skorzystania z konkretnych wytycznych czy norm prawnych, ponieważ takich brakuje. Wszystkie plany, inwestycje robione są na zasadzie wcześniejszych doświadczeń własnych lub innych jednostek oraz możliwości finansowych gminy. Powoduje to dużą różnorodność pojazdów na jednym terenie zarówno pod względem marki, rodzaju i wyposażenia, co zwiększa koszty eksploatacji.

Ciekawie rozwiązali ten problem Anglicy. Całe hrabstwo np. West Yorkshire zaopatruje się w pojazdy jednej marki na podwoziu Volvo o różnych modelach, w zależności od masy. W hrabstwie zorganizowano jeden punkt serwisowy pojazdów pożarniczych z przeszkolonymi mechanikami, specjalistami w danej marce oraz niezbędnym magazynem części podstawowych do tych modeli. Przy punkcie serwisowym znajduje się również centrum szkoleniowe i kierowcy mają możliwość odbywania szkoleń teoretycznych i praktycznych z wykorzystaniem pięciu pojazdów będących w zasobach Centrum. Dwa pojazdy służą do szkoleń z obsługi autopompy i zabudowy pożarniczej oraz trzy pojazdy do doskonalenia techniki jazdy, z czego jeden do jazdy w terenie.

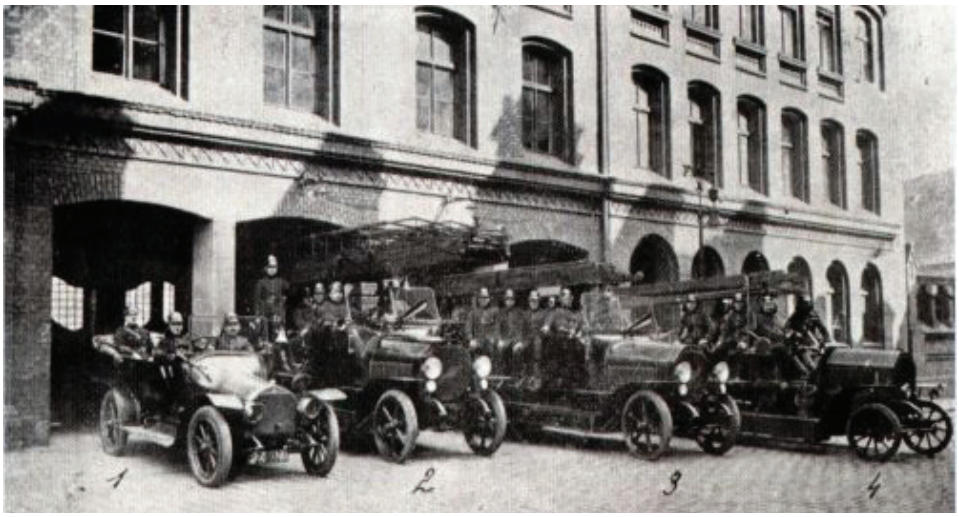
Natomiast na terenie naszego kraju stanowi to duże wyzwanie dla strażaków ochotników o czym świadczy również fakt, że w portalach społecznościowych bardzo często szukają wskazówek, pojawiają się pytania jaki pojazd ratowniczy wybrać lub jak dobrać pojazd pożarniczy dla jednostki OSP. Mając na uwadze, że ochotnicy posiadają w swoich jednostkach ok. 25 tys. pojazdów ratowniczych to problem doboru okazuje się niebagatelny. Jakie zastosować kryteria oraz jakie parametry i wyposażenie sprawdza się w praktyce autor pragnie przedstawić w niniejszej monografii.

2. Rys Historyczny

2.1. Ujęcie historyczne samochodów pożarniczych na ziemiach polskich

Pierwszą sikawkę parową samojezdną wyprodukowano w roku 1840 w Nowym Jorku, następnie na przełomie XIX i XX wieku pojawiają się wzmianki o samochodach pożarniczych o napędzie parowym, elektrycznym i spalinowym. Po przeprowadzonych badaniach przez Związek Zawodowych Straży Pożarnych w Niemczech w latach 1904–1910 wykazano, że najbardziej przydatne dla straży pożarnych są samochody napędzane silnikami spalinowymi.

Samochody pożarnicze na ziemiach polskich pojawiły się w 1911 roku. Do Poznania zakupiono w firmie Daimler 4 samochody: osobowy, sikawkę gazową, autopompę oraz drabinę mechaniczną magirus z drewnianymi przęsłami. Zakupione pojazdy przedstawia rysunek 1. Miały one kabiny typu otwartego oraz koła pełne, a zakupiony samochód osobowy służył do szkolenia kierowców. W kolejnych latach tabor powiększono o ambulans. W ciągu następnych lat kolejne miasta motoryzowały straże ogniowe: Kraków, Warszawa, Toruń, Wilno, Lwów, Bydgoszcz.



Rysunek 1. Pojazdy Straży Pożarnej – miasta Poznania – 1911 rok [94]

Istotnym dla rozwoju pożarnictwa był fakt utworzenia w 1921 r. Głównego Związku Straży Pożarnych Rzeczpospolitej Polskiej, a następnie działającego przy nim Wydziału Technicznego (1930r.), który rozpoczął prace nad przygotowaniem przepisów i norm dotyczących wyposażenia straży pożarnych. Dzięki ustaleniu wymagań technicznych zakłady produkujące pojazdy mogły rozpocząć seryjny montaż pojazdów, a pierwszym polskim podwoziem pożarniczym był Ursus oraz Polski Fiat.

W roku 1937 została wydana pierwsza polska norma prawna dotycząca wyposażenia i rozmieszczenia straży pożarnych. Było to Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z 16.10.1937 r. o rozmieszczeniu, liczebności i zaopatrzeniu miejscowych straży (pogotowi) pożarnych i uznaniu straży pożarnych za miejscowe (Dz.U. nr 78 z 17 listopada 1937 r.) [64]. Przepis ten zamienił wozy konne na pojazdy pożarnicze.

Kolejnym aktem prawnym wprowadzającym już szczegółowe parametry było Zarządzenie 71 Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 26.04.1939 r. o wzorcowych zestawach sprzętu technicznego dla straży (pogotowi) pożarnych miejscowych [105].

„§ 1. (1) Dla straży i pogotowi pożarnych zmotoryzowanych ustala się następujące wzorowe typy samochodów pożarniczych, nazywanych w dalszych postanowieniach zarządzenia niniejszego autopogotowiami pożarniczymi:

a) autopogotowie pożarnicze typu AM I,
b) autopogotowie pożarnicze typu AM II,
c) autopogotowie pożarnicze typu AM III,
d) autopogotowie pożarnicze typu AO I,
e) autopogotowie pożarnicze typu AO II (…).

(3) Autopogotowia pożarnicze typów AOI, AOII i AOIII są samodzielnymi jednostkami straży pożarnych miejskich lub prywatnych przeznaczonymi do niesienia pomocy i ratunku przy użyciu co najmniej 3 prądów wody.

(4) Autopogotowia pożarnicze typów AOI i AOII są samodzielnymi jednostkami okręgowych pogotowi pożarnych lub straży pożarnych, pełniących obowiązki okręgowych pogotowi pożarnych, przeznaczonymi do niesienia pomocy i ratunku przy użyciu co najmniej 3 prądów wody (…).

§ 2. (1) Autopogotowie pożarnicze typu AM I powinno posiadać:

a) podwozie ciężarowe o nośności brutto 3.500 kg,
b) silnik o mocy co najmniej 50 KM,
c) zbiornik do przewożenia wody o pojemności około 1.800 l,
d) autopompę co najmniej wielkości „III" lub motopompę wielkości „II" z całkowitym wyposażeniem,
e) sprzęt wymieniony w załączniku nr 1 oraz być przystosowane do przewożenia w pozycji siedzącej 6 ludzi ze sprzętem osobistym" [105].

Autopogotowie AMII miało takie same parametry jednak mogło przewozić 8 osób, a AMIII służyło do przewożenia 10 osób.

Inaczej sprawa wyglądała z Autopogotowiami Okręgowymi AOI i AOII. „(4) Autopogotowie pożarnicze typu AOI powinno posiadać:

a) podwozie ciężarowe o nośności brutto 3.500 kg,
b) silnik o mocy co najmniej 50 KM,
c) zbiornik do przewożenia wody o pojemności około 1.800 l,
d) autopompę co najmniej wielkości „III" lub motopompę wielkości „II" albo 2 motopompy wielkości „II" z całkowitym wyposażeniem,
e) sprzęt wymieniony w załączniku nr 4 oraz być przystosowane do przewożenia w pozycji siedzącej 10 ludzi ze sprzętem osobistym.

(5) Autopogotowie pożarnicze typu AOII powinno posiadać:

a) podwozie ciężarowe o nośności brutto 2.000 kg,
b) silnik o mocy co najmniej 35 KM,
c) motopompę wielkości „II" z całkowitym wyposażeniem,
d) sprzęt wymieniony w załączniku nr 5, oraz być przystosowane do przewożenia w pozycji siedzącej 6 ludzi ze sprzętem osobistym"[105].

Jednocześnie ówczesny Minister Spraw Wewnętrznych wprowadził sprawdzenie i dopuszczanie do użytkowania sprzętu stosowanego przez straże pożarne: „§ 2. Podwozia, nadwozia, auto i motopompy, wozy konne, drabiny, urządzenia pianotwórcze, hydronetki, węże, łączniki i gaśnice powinny być wyprodukowane zgodnie z wymaganiami technicznymi Związku Straży Pożarnych R.P. i przed oddaniem ich do użytku zbadane i ocechowane przez Związek"[105]. Prawne unormowanie kontroli sprzętu pożarniczego pozwoliło na budowanie lepszych, ujednoliconych konstrukcji.

Pierwszym samochodem pożarniczym gaśniczym wykonanym seryjnie w Polsce Ludowej był Ford V-8 typ GM-8. Pojazd posiadał silnik 8-cylindrowy, niskoprężny, o mocy 82 KM, całkowity ciężar podwozia 5580 kg. Wyposażony był w motopompę M-8, o wydajności 800 l/min., całkowicie kryta obudowa, zamknięta kabina dla 8 osobowej załogi [45].

Od roku 1949 produkcję nadwozi do pożarniczych samochodów gaśniczych przejęła Sanocka Fabryka Wagonów „Sanowag" (od roku 1958 Sanocka Fabryka Autobusów „Autosan". Rysunek 2 przedstawia samochód produkowany od 1952 roku przez Zakłady „Sanowag". Samochód pożarniczy na podwoziu Star 20 – symbol fabryczny N-71, typ GM-8 – gaśniczy z motopompą o wydajności 800 l/min przy ciśnieniu 80 m sł. wody, sinik 6 cylindrowy, niskoprężny, o mocy 85 KM, i podwoziu o ciężarze całkowitym 7250 kg, kabiną 6 osobową i kabiną kierowcy 2 osobową.

Rysunek 2. Star P-20 GM-8 producent Sanowag [92]

Sanocka Fabryka Autobusów do roku 1958 wyprodukowała 2060 samochodów pożarniczych gaśniczych różnych typów:

- Bedford GM-8-N-70,
- Star 20 GM-8-N-71,
- Star 20 P GA-16-N-72,
- Star 20 P GAM 16/8-N-73,
- Star 20 GBM 2/8-N-74,
- Star 20 P GBA 2/16-N-75.

2.2. Samochody pożarnicze produkcji Jelczańskich Zakładów Samochodowych

Decyzją Zjednoczenia Przemysłu Motoryzacyjnego w roku 1958 produkcję samochodów pożarniczych przeniesiono z Sanoka do Jelczańskich Zakładów Samochodowych w Jelczu, gdzie produkowano pojazdy pożarnicze na podwoziach Star oraz Jelcz. W latach 1958–1992 Zakłady w Jelczu dostarczały strażakom w kraju 7 typów samochodów gaśniczych:

- Star 21 GBA-2/16–001,
- Star 25 GBM – 2/8–002,
- Star 26P GBAM-2/8+8–003–28,
- Star A 26 GBM 3/8–003–29,
- Jelcz 315 GCBA 6/32–004,
- Star P 244 L GBA-2,5/16–005,
- Star P 244 L GBM-2,5/8–008.

Kilka z wyżej wymienionych wyróżnionych typów starsi wiekiem strażacy zawodowi i ochotnicy znają bardzo dobrze. Pojazdy były produkowane w tysiącach sztuk i niektóre służą czynnie strażakom do dnia dzisiejszego.

Rysunek 3. Star 26P GBAM-2/8+8[93]

Rysunek 3 przedstawia produkowany od roku 1966 Star 26 P GBAM-2/8+8 typ 003. Pojazd był najbardziej popularnym samochodem gaśniczym w latach siedemdziesiątych. W dniu dzisiejszym możemy w działaniach spotkać jeszcze pojedyncze sztuki, jednak najczęściej to już reprezentacyjny zabytek.

Parametry samochodu pożarniczego gaśniczego Star 26 P GBAM-2/8+8 [96]:

- Oznaczenie pożarnicze wg PN-79: GBAM 2/8+8,
- Podwozie:
- Star A26P z sześciocylindrowym silnikiem benzynowym o mocy 105 KM,
- Skrzynia biegów: 5+R,
- Układ jezdny: 4x2,
- Nadwozie: N762 – dwusegmentowe składające się z kabiny N-20.1 i nadwozia specjalnego N-762,
- Liczba miejsc: 6 (2+4),
- Wymiary (długość, szerokość, wysokość): 6750x2350x2800 (mm),
- Rozstaw osi: 3850 mm,
- Masa całkowita: 8660 kg,
- Prędkość maksymalna: 80 km/h,
- autopompa PO-35 o wydajności 800 l/min przy ciśnieniu 8 bar,
- motopompa M-800 PO-3E Polonia o wydajności 800 l/min przy ciśnieniu 8 bar,
- zbiornik na wodę o pojemności 2000 l,
- zbiornik na środek pianotwórczy o pojemności 200 l,
- działko wodno-pianowe o wydajności 800 l/min.

Kolejne lata osiemdziesiąte i dziewięćdziesiąte należały do średniego samochodu ratowniczo-gaśniczego GBA 2,5/16 na podwoziu Star 244 oraz ciężkiego GCBA 6/32 na podwoziu Jelcz 315.

Samochód Jelcz 005 GBA 2,5/16 był przez długie lata podstawową jednostką operacyjną przeznaczoną dla straży pożarnej w Polsce. Szereg rozwiązań zastosowanych w układzie wodno-pianowym w modelu 005, zwiększenie nośności podwozia oraz optymalne rozwiązanie napędu autopompy sprawiły, że pojazd ten można potraktować jako pierwszy pełnowartościowy średni samochód gaśniczy produkowany w kraju. Bardzo istotną zaletą było również zastosowanie w produkcji podwozia z napędem na obie osie i blokadą mechanizmu różnicowego. Silnik S359 był pierwszym krajowym dieslem, cechującym się wysoką kulturą pracy, trwałością oraz łatwością rozruchu. Zapewniał ona pojazdowi wystarczającą dynamikę i pozwalał osiągnąć jak na owe czasy znaczną prędkość maksymalna. Nadwozie specjalne przystosowano do przewozu znacznie większej ilości sprzętu niż np. w GBAM-2/8+8 typ 003 – większe były również zbiorniki na środki gaśnicze.

Dużym minusem egzemplarzy z pierwszych trzech lat produkcji był brak wspomagania układu kierowniczego oraz żaluzje osłaniające schowki. Samochód Jelcz 005 był produkowany w latach 1975–1979. Od jesieni 1979 r. w ofercie JZS pojawił się model 005M, który był zmodernizowaną wersją dotychczas wytwarzanego samochodu GBA 2,5/16.

Rysunek 4. Star 244L GBA 2,5/16 – Jelcz 005M [93]

- Parametry samochodu Star 244 L GBA 2,5/16 – Jelcz 005M [96]:
- Okres prod.: 1975–1979 Jelcz 005 (936 szt.), 1979–1995 Jelcz 005M ok 2 tys. szt.
- Producent podwozia: Fabryka Samochodów Ciężarowych im. F. Dzierżyńskiego w Starachowicach.
- Producent zabudowy: Jelczańskie Zakłady Samochodowe w Jelczu k/Oławy..
- Oznaczenie pożarnicze wg PN-79: GBA 2,5/16
- Podwozie: Star 244L.
- Silnik: typu S359 (od 1983 roku S359M), wysokoprężny, sześciocylindrowy, rzędowy, o mocy 150 KM i pojemności skokowej 6840 cm^3.
- Skrzynia biegów: S5–45 mechaniczna, 5+R.
- Skrzynia rozdzielcza: dwubiegowa (szosa, teren).
- Sprzęgło: jednotarczowe, suche sterowane hydraulicznie.
- Układ jezdny: 4x4 z blokadą mechanizmu różnicowego na tylnym moście.
- Nadwozie: dwusegmentowe, składające się z kabiny i nadwozia specjalnego .
- Liczba miejsc: 6 (2+4).
- Wymiary (długość, szerokość, wysokość): 6930 / 2490 / 3320 mm.
- Masa własna pojazdu: 6810 kg.
- Dopuszczalna masa całkowita: 10 580 kg.
- Prędkość maks.: 82 km/h.
- Zużycie paliwa w czasie jazdy: 26 l/100 km.
- Zużycie paliwa w czasie pracy autopompy: ok. 20 l/100 km.
- Autopompa: ŚFUP A16/8 dwustopniowa, jednozakresowa o wyd. 1600 l/min – 8 bar.
- Zbiornik wody: stalowy o poj. 2500 l.

- Zbiornik środka pianotwórczego: o poj. 250 l wykonany z poliestru wzmocnionego tkaniną szklaną.
- Działko wodno-pianowe: DWP 16 produkcji ZSP Łódź o maks. wydajności: wody – 1600 l/min dla 8 bar.

Na początku lat 70. podjęto prace nad konstrukcją pierwszego krajowego samochodu gaśniczego typu GCBA. Pojazd zabudowano na podwoziu Jelcz 315MS Czteroosobowa załoga zajmowała miejsca w seryjnej kabinie pojazdu. Centralne miejsce zabudowy pożarniczej zajmował dwukomorowy zbiornik na wodę o pojemności 6000 litrów. Skrytki na sprzęt i armaturę oraz pulpit sterowniczy autopompy osłonięte zostały brezentowymi żaluzjami. W pojeździe zastosowano nową autopompę A32 o wydajności 3200 l/min, a na pomoście górnym zainstalowano 2 działka wodno-pianowe produkcji. W 1974 roku Jelcz 004 został zatwierdzony do produkcji i pierwsze 36 egzemplarzy serii próbnej trafiło do eksploatacji. W latach 1974–1979 wyprodukowano ok. 600 egzemplarzy samochodów Jelcz 004.

W 1979 roku wdrożono do produkcji zmodernizowaną wersję samochodu GCBA 6/32 oznaczoną symbolem 004M. Zmiany dotyczyły głównie układu wodno-pianowego i armatury. Wprowadzono również elektropneumatyczne sterowanie autopompą z kabiny kierowcy. Pojazd otrzymał nowe działko DWP24 produkcji Zakładów Sprzętu Pożarniczego Od 1982 roku pojazd zabudowywano na zmodernizowanym podwoziu Jelcz P325. Samochód Jelcz 004M produkowany był w latach 1979–1992. Przez ponad dwie dekady stanowił on standardowy pojazd typu GCBA używany przez polską straż pożarną.

Rysunek 5. Jelcz 325 GCBA 6/32 – Jelcz 004M [93]

Parametry samochodu GCBA 6/32 – Jelcz 004M [96]:

- oznaczenie pożarnicze wg PN-79: GCBA 6/32,
- podwozie: w latach 1979–1992 – Jelcz, moc 243 KM,
- skrzynia biegów: 6+R,
- układ jezdny: 4x2 z blokadą mechanizmu różnicowego,
- ilość miejsc: 4 (2+2),
- wymiary (długość, szerokość, wysokość): 7600x2500x3500 (mm),
- rozstaw osi: 4100 mm,
- masa całkowita: 15 700 kg,
- prędkość maksymalna: 92 km/h,
- autopompa A32 o wydajności 3200 l/min przy ciśnieniu 8 bar,
- zbiornik na wodę o pojemności 6000 l,
- zbiornik na środek pianotwórczy o pojemności 600 l,
- działko wodno-pianowe DWP 24 ZSP Łódź o wydajności 2400 l/min
- urządzenie szybkiego natarcia – wąż o długości 20 m – wielkość 52 mm.

W III Rzeczypospolitej (lata 90-te) zaczęły powstawać nowe spółki i firmy prywatne zajmujące się produkcją samochodów pożarniczych na podwoziach krajowych i sprowadzanych z zagranicy np. Mercedes, Scania, Man, Renault, itp. Wśród wiodących firm krajowych w tym czasie możemy wymienić:

- Inżynieria Samochodów Specjalnych Piotr Wawrzaszek z Bielska Białej,
- Budowa Pojazdów Specjalnych Zbigniew Szczęsniak z Bielska Białej,
- PUH Mirosław Stolarczyk w Kielcach,
- Zakład Pojazdów Specjalnych Auto-SHL w Kielcach,
- Fabryka Maszyn Bumar Koszalin.

3. Aspekty prawne wyposażenia jednostek w pojazdy ratownicze

Wszystkie obecnie obowiązujące akty prawne związane ze strażą pożarną opierają się na Ustawie z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej oraz Ustawie z dnia 24 sierpnia 1991 r. o Państwowej Straży Pożarnej. Ustawa o ochronie przeciwpożarowej w art. 15 wskazuje jednostki ochrony przeciwpożarowej, gdzie możemy znaleźć w pkt.:

1) jednostki Państwowej Straży Pożarnej oraz

6) Ochotnicze Straże Pożarne.[80].

Oznacza to, że kolejne uwarunkowania będą rozdzielone na PSP i OSP.

W stosunku do PSP istnieje wiele wytycznych normujących wyposażenie jednostek. Ustawa o ochronie przeciwpożarowej w art. 16 kieruje nas do ustawy o Państwowej Straży Pożarnej w której to w art. 8 pkt 4 możemy się dowiedzieć, że „Minister właściwy do spraw wewnętrznych określi, w drodze rozporządzenia szczegółowe zasady wyposażenia jednostek organizacyjnych Państwowej Straży Pożarnej" [81].

Minister Spraw Wewnętrznych i Administracji wydał Rozporządzenie z dnia 21 listopada 2014 r. w sprawie szczegółowych zasad wyposażenia jednostek organizacyjnych Państwowej Straży Pożarnej (Dz.U. z dnia 12 grudnia 2014 r. poz. 1793). Rozporządzenie reguluje w szczególności:

a) standardy wyposażenia jednostek ratowniczo-gaśniczych Państwowej Straży Pożarnej w pojazdy ratowniczo-gaśnicze i specjalne oraz w sprzęt i środki techniczne;
b) normy wyposażenia w sprzęt specjalistyczny, pojazdy i środki techniczne do ratownictwa technicznego, chemicznego, ekologicznego i medycznego;
c) normy wyposażenia krajowych baz sprzętu specjalistycznego i środków gaśniczych [65].

Rozporządzenie wyznacza normatywy sprzętu na poziomie komend powiatowych, komend wojewódzkich, baz sprzętu, grup specjalistycznych i szkół pożarniczych.

§4 Rozporządzenia informuje o potrzebie opracowania tabeli wyposażenia która wskaże standardy wyposażenia oraz normę minimalnego wyposażenia w pojazdy ratowniczo-gaśnicze i specjalne oraz sprzętu i środków technicznych na obszarze powiatu i województwa. Tabele opracowują Komendanci Powiatowi PSP dla poziomu powiatu oraz Komendanci Wojewódzcy dla poziomu całego województwa. Tabele stanowią normy minimalnego wyposażenia w sprzęt jednostek PSP.

Jak można zauważyć Państwowa Straż Pożarna ma określone normatywy, w których znajdziemy dokładnie jaki pojazd i sprzęt ma posiadać dana jednostka PSP, jednak w stosunku do jednostek Ochotniczych Straży Pożarnych nie znajdziemy praktycznie żadnych wytycznych odnośnie wyposażenia.

Ustawa o ochronie przeciwpożarowej w art. 15 pkt 6 wskazuje Ochotniczą Straż Pożarną jako jednostkę ochrony przeciwpożarowej i następnie w art. 19 pkt 1a informuje że, Ochotnicza Straż Pożarna jest jednostką umundurowaną, wyposażoną w specjali-

styczny sprzęt, przeznaczoną w szczególności do walki z pożarami, klęskami żywiołowymi lub innymi miejscowymi zagrożeniami.

Jedynie w stosunku do jednostek OSP aspirujących do włączenia do Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego Ustawa kieruje nas do Rozporządzenia MSW z dnia 15 września 2014 r. w sprawie zakresu, szczegółowych warunków i trybu włączania jednostek ochrony przeciwpożarowej do Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego gdzie w § 2 pkt 1 określa, że do KSRG może zostać włączona jednostka, która posiada co najmniej jeden średni lub ciężki samochód ratowniczo-gaśniczy [63].

W stosunku do pozostałych jednostek nie znajdziemy żadnych wytycznych, ile i jaki samochód pożarniczy powinna posiadać jednostka OSP.

W sprawie wyposażenia ilościowego w sprzęt pojazdów, w aspekcie do jednostek OSP można zastosować „Wytyczne standaryzacji wyposażenia pojazdów pożarniczych i innych środków transportu Państwowej Straży Pożarnej" Komendanta Głównego PSP z dnia 14 kwietnia 2011 r., jednak nie jest to obowiązkowe, a jedynie sugerowane [104].

Jak się dowiemy w kolejnym rozdziale dostępne są wytyczne dotyczące wymagań pojazdu pożarniczego dla jednostki Ochotniczej Straży Pożarnej, natomiast brak jest danych, jaki powinien to być pojazd oraz w jaki sprzęt powinien być wyposażony.

4. Podział i klasyfikacja pojazdów ratowniczych

Różnorodność zadań oraz rozwój gospodarczy na przestrzeni lat zmusił straż pożarną do przygotowania i budowy różnego rodzaju pojazdów. Wraz z rozwojem konstrukcji powstawały również akty prawne systematyzujące podział i klasyfikację pojazdów pożarniczych. Z takich norm prawnych w kolejności możemy wymienić:

a) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16 października 1937 r. o rozmieszczeniu, liczebności i zaopatrzeniu miejscowych straży (pogotowi) pożarnych i uznaniu straży pożarnych za miejscowe (Dz. U. nr 78 z 1937 r. poz. 573) [64].
b) Zarządzenie 71 Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 26.04.1939 r. o wzorcowych zestawach sprzętu technicznego dla miejscowych straży pożarnych i pogotowi [105]
c) Norma PN-53/S-48050 Samochody pożarnicze. Podział i oznaczenia [48].
d) Norma PN-63/M-51300 Samochody pożarnicze. Podział i oznaczenia [49].
e) Norma PN-71/M-51300 Samochody pożarnicze. Podział i oznaczenia [50].
f) Norma PN-79/M-51300, Samochody pożarnicze. Podział i oznaczenia [51].
g) Norma PN-EN 1846–1, Samochody pożarnicze. Podział i oznaczenie [52]
h) Norma PN-EN 1846–2, Samochody pożarnicze. Część 2: Wymagania ogólne. Bezpieczeństwo i parametry użytkowe [53].

Normą obecnie obowiązującą jest PN-EN 1846–1, która jest tłumaczeniem normy europejskiej PN-EN 1846–1:2011. Wprowadziła ona:

1. Podział samochodów pożarniczych względem masy rzeczywistej pojazdów:
a) klasa lekka (L) – pojazdy powyżej 3 t do 7,5 t,
b) klasa średnia (M) – od 7,5 t do 16 t,
c) klasa ciężka (S) – powyżej 16 t [52].
2. Kategorie, uwzględniające zdolności poruszania się pojazdów w różnych warunkach:
a) kategoria 1 – miejskie (do poruszania się po drogach utwardzonych),
b) kategoria 2 – uterenowione (do poruszania się po drogach utwardzonych i w ograniczonym zakresie poza tymi drogami),
c) kategoria 3 – terenowe (do poruszania się po wszystkich drogach)
3. Grupy w zależności od zastosowania:
a) samochody ratowniczo-gaśnicze: z pompą,
b) samochody specjalne,
c) samochody z drabiną mechaniczną i/lub podnośnikiem hydraulicznym,
d) samochody ratownictwa technicznego,
e) samochody ratownictwa medycznego,
f) samochody sprzętowe ratownictwa chemicznego,
g) samochody dowodzenia,
h) samochody do przewozu osób,
i) samochody zaopatrzeniowe,
j) inne samochody specjalne [52].

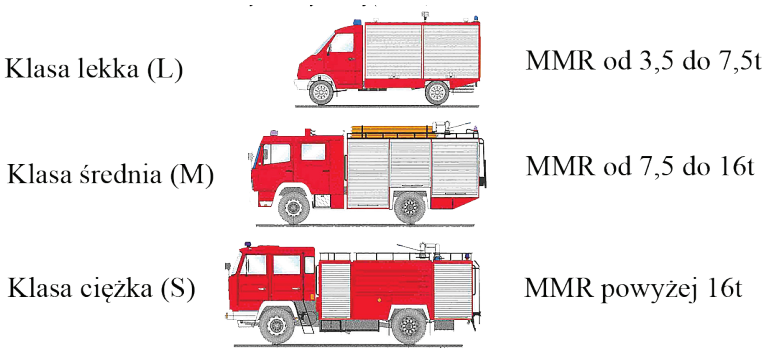
Ogólne wymagania dotyczące bezpieczeństwa oraz wymagania dotyczące cech użytkowych specjalnych samochodów ratowniczo-gaśniczych wyszczególnionych w PN EN 1846–1 określa norma EN 1846–2. Opis wymagań zostanie przestawiony w rozdziale 3.4.

4.1. Klasa pojazdów pożarniczych

Jednym z najważniejszych parametrów pojazdu pożarniczego jest klasa pojazdu. Aby dokładnie poznać całość zagadnienia poniżej przedstawiono najważniejsze pojęcia tj:

Maksymalna masa rzeczywista (MMR) – masa nieobciążonego samochodu, dodatkowo powiększona o masę pozostałych członków załogi, dla której samochód został zaprojektowany (90 kg na każdego członka załogi wraz z wyposażeniem, oraz dodatkowo 15 kg na wyposażenie osobiste kierowcy), masę środka gaśniczego wraz z pozostałym wyposażeniem, które ma być przewożone [53].

Poprzez wymienioną wyżej masę nieobciążonego samochodu należy rozumieć – masę pojazdu wraz z kierowcą (75 kg), sprzętem niezbędnym do obsługi samochodu (z wyłączeniem koła zapasowego), z pełną ilością cieczy chłodzącej, paliwa, oleju i wyposażeniem zamontowanym na stałe, lecz bez środków gaśniczych. Zgonie z normą PN-EN 1846–1 rozróżniamy trzy klasy samochodów pożarniczych:



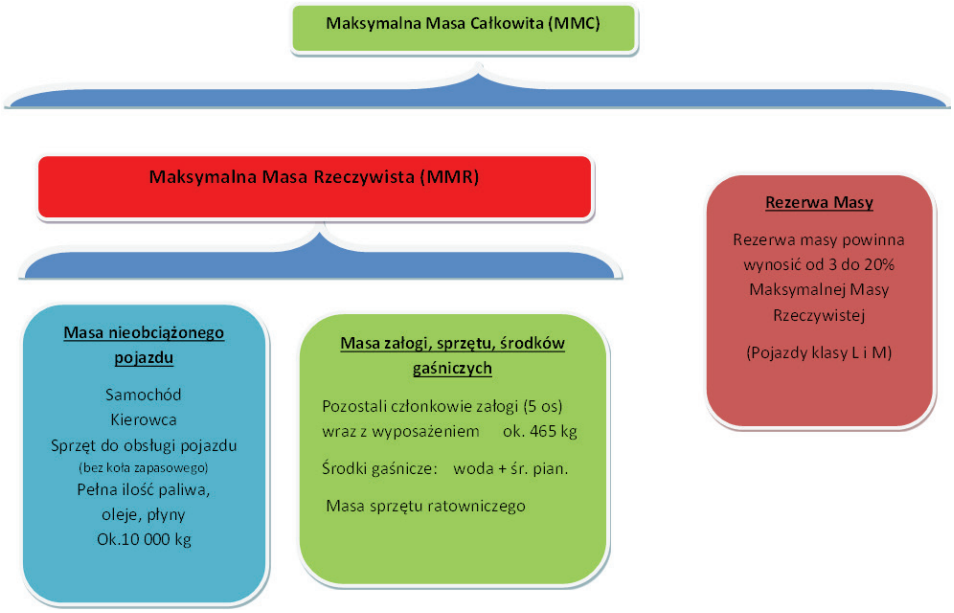
Rysunek 6. Podział na Klasy samochodów pożarniczych wg PN-EN 1846–1 [52]

Jednostki Ochotniczej Straży Pożarnej najczęściej wykorzystują pojazdy klasy średniej, jednak z uwagi na dużą ilość posiadanego sprzętu ratowniczego oraz chęć zastosowania możliwie największego zbiornika wody coraz częściej wykorzystywane są pojazdy klasy ciężkiej.

Polska norma reguluje dodatkowo minimalne pojemności zbiorników na wodę wg klasy pojazdu tj.:

- Klasa lekka min 750 dm^3.
- Klasa średnia min 2000 dm^3.
- Klasa ciężka min 4000 dm^3.

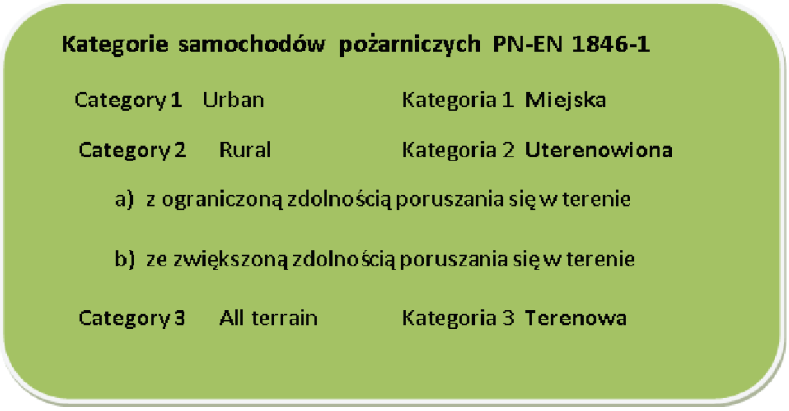
Aby łatwiej zrozumieć zależności pomiędzy poszczególnymi masami pojazdu, a w konsekwencji wpływ na kategorię pojazdu pożarniczego poniżej przedstawiono schemat zależności mas pojazdów pożarniczych.



Rysunek 7. Schemat zależności mas pojazdów pożarniczych [opr. wł.]

4.2.Kategoria pojazdu pożarniczego

Kolejnym ważnym parametrem jest kategoria pojazdu pożarniczego. Norma dokonuje podziału na trzy kategorie:



Rysunek 8. Kategorie samochodów pożarniczych [52]

Kategoria 1 (miejska)

Kategoria 1 Miejska jest skierowana do jednostek których obszar działania pokrywa tereny zurbanizowane – miejskie, z bardzo dużą ilością dróg utwardzonych. W tej kategorii umiejscowimy pojazdy z napędem 4x2, zazwyczaj poruszające się po szlakach komunikacyjnych. Pojazdy takie charakteryzują się również małymi prześwitami pod pojazdem oraz oponami szosowymi. Samochody tej klasy są dużo niższe z bardzo dobrym dostępem do sprzętu oraz łatwym (niskim) wejściem do kabiny załogi. Dodatkowo są głównie przygotowane do gaszenia pożarów mieszkań i budynków oraz likwidacji miejscowych zagrożeń na drogach (wypadki drogowe). Niska konstrukcja sprawia, że pojazdy tej klasy mają bardzo nisko położony środek ciężkości, a to wpływa na doskonałe prowadzenie pojazdu przy dużych prędkościach. Jednocześnie posiadają one mały promień, co ułatwia manewrowanie pojazdem w wąskich uliczkach między pojazdami. Samochody tej kategorii mają prostszą konstrukcję, co wpływa na niższą awaryjność, masę pojazdu, niższy koszt zakupu oraz mniejsze zużycie paliwa.

Rysunek 9. Pojazd pożarniczy kategorii 1 – miejskiej [93]

Kategoria 2 – uterenowiona

W naszym kraju kategoria 2 jest najbardziej popularna i na polskich drogach możemy spotkać najwięcej pojazdów tej grupy. W tej kategorii możemy wyróżnić dwa rodzaje pojazdów: z ograniczoną zdolnością poruszania się w terenie oraz ze zwiększoną zdolnością poruszania się w terenie. Główną różnicą tych dwóch grup jest układ kół, gdzie pojazdy z ograniczoną zdolnością poruszania się w terenie z przodu posiadają koła pojedyncze, natomiast z tyłu koła bliźniacze.

Rysunek 10. Pojazd kategorii 2 – uterenowionej z ograniczoną możliwością poruszania się w terenie [93]

Uterenowione pojazdy są najbardziej uniwersalnymi pojazdami wykorzystywanymi przez strażaków. Są używane w dużych miastach, małych miasteczkach jak i na terenach wiejskich, gdzie nie zawsze do terenu działań dojedziemy drogą utwardzoną. Zastosowanie kół bliźniaczych z tyłu pozwala również na przewożenie większej masy, a co za tym idzie możemy zastosować większy zbiornik środków gaśniczych lub więcej sprzętu ratowniczego. Dodatkowo, zastosowanie opon szosowo-terenowych zwiększa przyczepność pojazdu, co dokładniej można odczuć podczas pokonywania zakrętów. Zastosowanie tego typu opon powoduje również obniżenie pojazdu w stosunku do opon terenowych. Mniejsza wysokość pojazdu to obniżony środek ciężkości i mniejsza zdolność do wywracania pojazdu na zakrętach. Te wszystkie zalety powodują największe zadowolenie strażaków w ich użytkowaniu.

Drugą grupą kategorii uterenowionej są pojazdy ze zwiększoną zdolnością poruszania się w terenie. Wyróżniają się one pojedynczymi oponami na wszystkich osiach pojazdu. Pojazdy te posiadają większe możliwości poruszania się poza drogami utwardzonymi, i to jest ich główną zaletą.

Rysunek 11. Pojazd kategorii 2-uterenowionej ze zwiększoną możliwością poruszania się w terenie [93].

Nawiązując do monografii CNBOP-PIB „Bezpieczeństwo samochodów pożarniczych w czasie jazdy i na miejscu akcji" cytujemy: „Samochody z kołami pojedynczymi na osi tylnej charakteryzują się o wiele gorszą statecznością boczną, w porównaniu do samochodów z kołami bliźniaczymi. Przy pokonywaniu zakrętów i przy gwałtownych skrętach (np. nagła zmiana pasa ruchu) występują większe odkształcenia opon tylnych, powodujące poślizgi i zarzucanie pojazdu. Bardzo ważne jest w tym przypadku również prawidłowe ciśnienie w oponach." [31] Utrzymywanie dobrej stateczności pojazdu jest priorytetem, ponieważ decyduje o bezpieczeństwie członków załogi.

W różnych tego typu pojazdach możemy zauważyć, że podwozie wraz z kabiną jest dedykowane do pojazdów terenowych, jednak montaż zabudowy pożarniczej zalicza je do grupy pojazdów uterenowionych. Jest to powodowane próbą obniżenia kosztów w stosunku do pojazdów kategorii 3 – terenowych. W ofercie polskich producentów możemy znaleźć również identyczne pojazdy klasy uterenowionej na kołach pojedynczych i na kołach bliźniaczych z tyłu, co wskazuje na bardzo minimalne różnice między grupami pojazdów kategorii 2.

Kategoria 3 – terenowa

Pojazdy kategorii 3 – terenowej są przystosowane do poruszania się w bardzo trudnym terenie. Ich konstrukcja umożliwia pokonywania wzniesień i zjazdów bez uszkodzenia podwozia i nadwozia. Zaletą tych pojazdów jest mocna konstrukcja, przygotowana do pokonywania najgorszych warunków terenowych. Dużą zaletą tych pojazdów

są kąty natarcia i zejścia oraz wszelkie osłony zabezpieczające auto przed gałęziami lub innymi przeszkodami.

Pojazdy tej kategorii zazwyczaj posiadają dość ciasne kabiny, często przystosowane do przewozu 4 ratowników. Kabina pojazdu posiada wewnątrz klatkę bezpieczeństwa zabezpieczającą ratowników w przypadku wywrócenia pojazdu. Samochody te są wyposażone w zbiorniki wody do 2500 dm^3 oraz mniejszą niż w innych kategoriach ilość sprzętu. Jest to spowodowane utrzymaniem odpowiedniej masy rzeczywistej, po to by ułatwić poruszanie w terenie. Z kabiny kierowca może regulować ciśnienie w ogumieniu. Dostępność sprzętu, wejście do kabiny załogi są utrudnione, z powodu większych prześwitów. Podniesiony dość wysoko środek ciężkości i pojedyncze opony terenowe mają negatywny wpływ na trakcję pojazdu podczas jazdy alarmowej.

Rysunek 12. Samochód kategorii 3-terenowej [55]

4.3. Oznaczenie pojazdów pożarniczych

Oznakowanie pojazdów pożarniczych jest budowane na podstawie normy PN-EN 1846–1. Przykładem może być oznaczenie najbardziej popularnego średniego samochodu gaśniczego, gdzie zgodnie z ww. normą będzie ono wyglądało następująco:

M-2–6–2500–10/2000–1

gdzie M – samochód średni, 2 – z napędem uterenowionym, 6 – z sześcioosobową kabiną, 2500 – zbiornikiem na wodę o pojemności 2500 l, 10/2000 z pompą pożarniczą o wydajności 2000 l przy ciśnieniu 10 bar, 1 – z agregatem prądotwórczym.

Z uwagi na dość skomplikowany zapis, nazwy i oznaczenia samochodów pożarniczych zawarte w nowej Polskiej Normie z 2011 roku nie są powszechnie stosowane w praktyce pożarniczej i działaniach operacyjnych. W czasopismach, publikacjach, jak i luźnych rozmowach wśród sympatyków pożarnictwa najbardziej popularna jest Polska Norma z 1979 roku, gdzie omawiany przykład możemy zapisać krótko:

GBA 2,5/20,

gdzie: G – samochód gaśniczy, bez oznaczenia – średni, B – ze zbiornikiem wodnym, A – z autopompą, 2,5 – o pojemności 2,5m^3, 20 – o wydajności 20 hl/min,

Oznaczenie samochodu pożarniczego wg PN-79/M-51300 powinno zawierać:

a) symbol pojazdu,
b) symbol rodzaju wg masy (dla rodzaju L lub C),
c) symbol odmiany,
d) wielkości parametrów charakterystycznych.

5. Wymagania techniczno-użytkowe pojazdów ratowniczo-gaśniczych klasy M i S

Wymagania techniczno-użytkowe zostały określone dla wszystkich pojazdów ratowniczo-gaśniczych bez podziału na pojazdy PSP i OSP w Rozporządzeniu MSWiA z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania [59] oraz w Rozporządzeniu MSWiA z dnia 27 kwietnia 2010 r. zmieniającym rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania [60]. W tych aktach prawnych w załączniku znajdziemy „Wykaz wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, wprowadzanych do użytkowania w jednostkach ochrony przeciwpożarowej oraz wykorzystywanych przez te jednostki do alarmowania o pożarze lub innym zagrożeniu oraz do prowadzenia działań ratowniczych a także wyrobów stanowiących podręcznych sprzęt gaśniczy, wymagających dopuszczenia do użytkowania" oraz wymagania techniczno-użytkowe wyrobów. Pojazdy pożarnicze są w wymienione w wykazie wyrobów w pkt 4. Punkt 4.1 załącznika do Rozporządzenia [60] określa wymagania ogólne jako spełnienie normy PN-EN 1846–2 oraz klasyfikację pojazdów pożarniczych jako spełnienie normy PN EN 1846–1. Punkt 4.2 załącznika do Rozporządzenia [60] określa wymagania szczegółowe dla pojazdów pożarniczych.

Poniżej przedstawiono wybrane wymagania szczegółowe zapisane w normie PN-EN 1846–2 oraz w rozporządzeniu [60].

5.1. Wymagania ogólne

Podwozie pojazdu powinno posiadać świadectwo homologacji typu zgodnie z odrębnymi przepisami krajowymi odnoszącymi się do prawa o ruchu drogowym. W przypadku, gdy przekroczone zostały warunki zabudowy określone przez producenta podwozia, wymagane jest świadectwo homologacji typu pojazdu kompletnego oraz zgoda producenta podwozia na wykonanie zabudowy [60].

Zabudowa pożarnicza oraz urządzenia dodatkowe na stałe związane z pojazdem w istotny sposób decydujące o bezpieczeństwie, powinny być oznakowane w sposób pozwalający na ich jednoznaczną identyfikację [60]. Masy, naciski osi, wysokość oraz szerokość pojazdu powinny spełniać wymagania przepisów krajowych w sprawie warunków technicznych pojazdów dla wszystkich warunków obciążenia. [60] Minimalne i maksymalne dopuszczalne naciski osi powinny być zgodne z wartościami określonymi przez producenta podwozia dla wszystkich warunków obciążenia [53].

Rezerwa masy, liczona w stosunku do masy całkowitej dopuszczalnej pojazdu dla samochodów ratowniczo-gaśniczych oraz samochodów ratowniczo-gaśniczych spe-

cjalnych powinna wynosić 3÷20% (dotyczy samochodów klasy średniej i lekkiej o MMR>5000 kg). [60] Różnica obciążeń stron pojazdu liczona w stosunku do MMR nie powinna przekraczać 3%. [60]

Masa nieobciążonego samochodu

Masa samochodu łącznie z kierowcą (75 kg) oraz wszystkimi materiałami i sprzętem niezbędnym do obsługi samochodu, z pełną ilością cieczy chłodzącej, paliwa i oleju oraz całym wyposażeniem na stałe zamontowanym w pojeździe, ale bez koła zapasowego i środków gaśniczych [53].

Maksymalna masa rzeczywista MMR

Masa samochodu nieobciążonego powiększona o masę pozostałych członków załogi, dla których samochód został zaprojektowany, obliczona przy przyjęciu 90 kg na każdego członka załogi i jego wyposażenia oraz dodatkowo 15 kg na wyposażenie osobiste kierowcy i masy środków gaśniczych oraz pozostałego wyposażenia, które ma być przewożone [53].

Maksymalna masa całkowita MMC

Maksymalna dopuszczalna maksymalna masa rzeczywista określona przez producenta podwozia [53]. Samochody obciążone maksymalną masą rzeczywistą (MMR) powinny spełniać wymagania podane w tabeli 1

Kąt natarcia

Kąt zawarty między poziomą płaszczyzną podłoża a płaszczyzną styczną do opon kół przednich, taki, że przed przednią osią samochodu nie ma żadnej części sztywnej znajdującej się między tymi płaszczyznami, mierzony przy obciążeniu maksymalną masą rzeczywistą [53].

Kąt zejścia

Kąt zawarty między poziomą płaszczyzną podłoża a płaszczyzną styczną do opon kół tylnych, taki, że za tylną osią samochodu nie ma żadnej części sztywnej znajdującej się między tymi płaszczyznami, mierzony przy obciążeniu maksymalną masą rzeczywistą [53]

Kąt rampowy

Najmniejszy kąt mierzony między płaszczyznami stycznymi do opon najbliższych wewnętrznych kół przednich i tylnych, przecinającymi się w najniższym sztywnym punkcie powierzchni podwozia samochodu, położonym między tymi oponami, mierzony przy obciążeniu maksymalną masą rzeczywistą [53].

Prześwit

Odległość między poziomą płaszczyzną podłoża a najniżej położonym stałym punktem podwozia, z pominięciem osi samochodu, mierzona przy obciążeniu maksymalną masą rzeczywistą [53].

Tabela 1. Zestawienie parametrów pojazdów pożarniczych [opr. wł. na podstawie [53]

Klasa	**Lekka L**			**Średnia M**			**Ciężka S**		
Kategoria	**1 miejska**	**2 uterenow.**	**3 terenowa**	**1 miejska**	**2 uterenow.**	**3 terenowa**	**1 miejska**	**2 uterenow.**	**3 terenowa**
Statyczny kąt pochylenia (°)	≥32	≥27	≥27	≥32	≥27	≥25	≥32	≥27	≥25
Zdolność pokonywania wzniesień (°)	-	≥17	≥27	-	≥17	≥27	-	≥17	≥27
Kąt natarcia (°)	≥13	≥23	≥30	≥13	≥23	≥35	≥13	≥23	≥35
Kąt zejścia (°)	≥12	≥23	≥30	≥12	≥23	≥35	≥12	≥23	≥35
Kąt rampowy (°)	-	≥18	≥25	-	≥18	≥30	-	≥18	≥30
Prześwit (m)	≥0,15	≥0,20	≥0,25	≥0,20	≥0,30	≥0,40	≥0,20	≥0,30	≥0,40
Prześwit pod osią (m)	≥0,14	≥0,18	≥0,20	≥0,15	≥0,23	≥0,30	≥0,15	≥0,23	≥0,30
Przyspieszenie 100 m (s)	≤14	≤15	≤15	≤15	≤15	≤16	≤16	≤16	≤17
Przyspieszenie – 65 km/h (s)	≤20	≤25	≤30	≤27	≤30	≤35	≤30	≤35	≤40
Prędkość 1 km (km/h)	≤95	≤90	≤85	≤90	≤85	≤80	≤85	≤80	≤80
Zdolność krzyżowania osi (m)	-	≤0,20	≤0,25	-	≤0,20	≤0,25	-	≤0,20	≤0,25
Obrysowa średnica zawracania (m)	≤15	≤16	≤16	≤17	≤18	≤18	≤19	≤19	≤21

Prześwit pod osią

Odległość wyznaczona przez wysokość czworoboku mającego podstawę na płaszczyźnie podłoża między najbliższymi kołami jednej osi i ograniczonego z góry płaszczyzną zawierającą najniższy sztywny punkt podwozia położony między kołami i znajdujący się w odległości 0,3 m z każdej strony wzdłużnej płaszczyzny symetrii samochodu, mierzona przy obciążeniu maksymalną masą rzeczywistą [53].

Zdolność do krzyżowania osi

Zdolność samochodu do zachowania funkcjonalności i braku kolizji pomiędzy różnymi komponentami, łącznie z kabiną i zabudową, po wjechaniu równocześnie na dwa najazdy o określonej wysokości ustawione po przekątnej na płaszczyźnie poziomej, mierzona przy obciążeniu maksymalną masą rzeczywistą [53].

Obrysowa średnica zawracania

Średnica najmniejszego wyobrażonego cylindra, w którym samochód może zawrócić przy maksymalnym skręcie kół [53].

Statyczny kąt pochylenia

Kąt zawarty między poziomą płaszczyzną a płaszczyzną podłoża, przy którym samochód pochylony względem osi podłużnej traci stateczność [53].

Utrata stateczności

Moment, w którym ostatnie pochylone koło traci kontakt z płaszczyzną podłoża, przy maksymalnej masie rzeczywistej samochodu [53].

Przyspieszenie 100 m

Czas przejazdu odcinka drogi 100 m, na płaskiej drodze z poziomą nawierzchnią ze startu zatrzymanego [53].

Przyspieszenie 65 km/h

Czas niezbędny do uzyskania prędkości 65 km/h na płaskiej drodze z poziomą nawierzchnią ze startu zatrzymanego [53].

Prędkość

Minimalna osiągana prędkość [53].

5.2. Podwozie

Ogumienie pojazdu powinno być dostosowane do maksymalnej prędkości pojazdu oraz jego przeznaczenia, a nośność ogumienia powinna być dostosowana do nacisku koła. Ciśnienie w ogumieniu powinno być zgodne z zaleceniami wytwórcy dla danej opony i obciążenia pojazdu [60].

Samochody kategorii 3 powinny być wyposażone w opony z bieżnikiem terenowym. Mocowanie koła zapasowego ustala zamawiający z dostawcą. Masa koła zapasowego wliczana jest do maksymalnej masy rzeczywistej, gdy przewidziano w pojeździe stałe mocowanie [60].

Jeżeli różne rodzaje zastosowania (np. użycie na śniegu, błocie, w terenie, w różnych warunkach) wymagają różnych rodzajów opon, to konstrukcja powinna umożliwiać zastosowanie tych różnych rodzajów opon [53].

W samochodach klasy M i S kategorii 3 powinna być możliwość zmniejszenie, zwiększenie i sprawdzenie ciśnienia w ogumieniu podczas postoju za pomocą wyposażenia zainstalowanego lub przewożonego w samochodzie [53]. Dla kół napędzanych i kierowanych powinna istnieć możliwość zainstalowania dodatkowych urządzeń zwiększających przyczepność, chyba że inaczej zaleca producent podwozia[53]. Zalecane wartości ciśnienia w ogumieniu dla przewidzianych warunków użytkowania powinny być trwałym oznakowaniem umieszczonym nad kołami [53].W przypadku ręcznego wyłączenia systemu przeciwblokującego kół podczas hamowania kierowca powinien być jednoznacznie informowany o jego wyłączeniu[60]. Podczas hamowania samochód nie powinien zboczyć z toru jazdy więcej niż na odległość 20% swojej szerokości w obie strony [53]. Pojazdy o MMR ≥3500 kg powinny posiadać sygnał dźwiękowy włączonego biegu wstecznego [60].

Samochody zaprojektowane do pracy z włączoną przystawką dodatkowego odbioru mocy w trakcie jazdy i gdy kierowca nie widzi, co znajduje się w strefie bezpośredniej za samochodem (bezpośrednio lub pośrednio, np. za pomocą luster lub kamery CCTV) powinny być wyposażone w jedno z następujących urządzeń: urządzenie wykrywające obecność osoby znajdującej się za samochodem w momencie, gdy samochód rozpoczyna manewr cofania, lub dźwiękowy sygnał ostrzegawczy, gdy jest włączony bieg wsteczny [53].

Pojemność zbiornika paliwa powinna zapewniać spełnienie ostrzejszego warunku z dwóch następujących:

- 300 km jazdy drogowej;
- praca wyposażenia zamontowanego na stałe w normalnych warunkach przez 4 h,
- jeżeli samochód jest wyposażony w urządzenia napędzane silnikiem samochodu [53].

Zawieszenie samochodu powinno wytrzymywać stałe obciążenie maksymalną masą rzeczywistą (MMR) bez urządzeń w zakładanych warunkach eksploatacji [53].

Samochód wyposażony w hamulce pneumatyczne powinien mieć taki system hamulcowy, aby bez zewnętrznego zasilania powietrzem i przy pustych głównych zbiornikach powietrza hamulca zasadniczego urządzenie ostrzegawcze zbyt niskiego ciśnienia wyłączyło się po 60 s od uruchomienia silnika lub 120 s, gdy holowana przyczepa również wyposażona jest w hamulce pneumatyczne. Samochody powinny być wyposażone w zaczepy holownicze z przodu i z tyłu [53].

5.3. Kabina

Jeżeli kabina jest odchylana, to odchylenie powinno być możliwe bez pomocy zewnętrznych urządzeń podnoszących, a konstrukcja powinna zabezpieczać kabinę przed niezamierzonym opuszczeniem [53].

Urządzenie podnoszące powinno umożliwiać podnoszenie, opuszczanie oraz podtrzymywanie kabiny wraz ze znajdującym się w niej wyposażeniem [53]. Gdy kabina jest maksymalnie podniesiona, mechanizm podtrzymujący powinien uniemożliwić niezamierzone opuszczenie kabiny [53].

Samochody wyposażone w odchylaną kabinę powinny być wyposażone w urządzenie zabezpieczające zapewniające, że kabina nie zostanie odchylona w czasie jazdy. Samochody kategorii 3 wyposażone w odchylaną kabinę powinny być wyposażone w podwójny system zabezpieczający przed przypadkowym odchyleniem kabiny w czasie ruchu samochodu. [53]

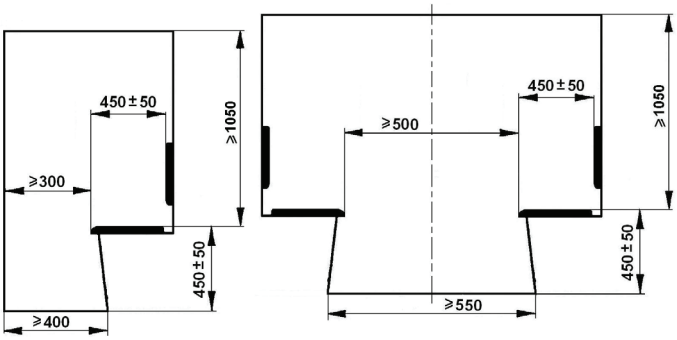
Kabiny samochodów kategorii 3 powinny być wyposażone w konstrukcję chroniącą przed dachowaniem lub przewróceniem, chyba że ocena ryzyka przeprowadzone przez producenta wykazuje, że ryzyko dachowania lub przewrócenia nie jest znaczące w zakresie docelowego wykorzystania samochodu przez użytkownika [53].

Nawet w czasie wypadku lub hamowania awaryjnego uwolnienie się wyposażenia powinno być uniemożliwione przez fizyczne oddzielenie lub zamocowanie sprzętu, który może wytrzymywać opóźnienie 10 g w kierunku jazdy [53].

Dla samochodów szczególnie narażonych na dachowanie (np. kategoria 3) zamontowany sprzęt powinien pozostać zabezpieczony wtedy, gdy zostanie odwrócony [53].

W przypadku kabiny składającej się z oddzielnych modułów, powinna być zapewniona możliwość kontaktu, co najmniej głosowego pomiędzy przedziałem załogi i kabiną kierowcy [60].

Siedzenia powinny być pokryte materiałem łatwym w utrzymaniu, odpornym na ścieranie i antypoślizgowym [53]. Wszystkie siedzenia powinny być wyposażone w pasy bezpieczeństwa [60]. Wszystkie miejsca członków załogi powinny być wyposażone w zagłówki [53].Przedział załogi powinien posiadać system ogrzewania niezależny od pracy silnika [60]. Drzwi kabiny powinny znajdować się po obu stornach samochodu [53]. Podłoga przedziału załogi powinna mieć powierzchnię antypoślizgową [53]. Przedział załogi powinien mieć minimalne wymiary zgodnie z rysunkiem 13.



Rysunek 13. Minimalne wymiary przedziału załogi [53]

W zależności od liczby miejsc siedzących minimalna szerokość miejsca siedzącego na wysokości łokcia powinna wynosić:

- 550 mm dla jednego miejsca,
- 1000 mm dla 2 miejsc siedzących,
- 1400 mm dla 3 miejsc siedzących,
- 1800 mm dla 4 miejsc siedzących
- 2200 mm dla 5 miejsc siedzących

Kabina, łącznie ze stopniami wejściowymi do kabiny, powinna być automatycznie oświetlana po otwarciu drzwi do tej części kabiny. Powinna istnieć także możliwość włączania oświetlenia wewnętrznego kabiny, gdy drzwi są zamknięte [53].

W miejscu siedzenia dowódcy akcji powinno być zapewnione oświetlenie do czytania mapy, chyba że użytkownik ma inne życzenie [53]. Dopuszcza się lokalizację licznika czasu pracy (licznika motogodzin) dla samochodu wyposażonego w przystawkę dodatkowego odbioru mocy na pulpicie sterowniczym napędzanego urządzenia (np. autopompy) [60]. Dodatkowe wyposażenie elektryczne znajdujące się wewnątrz pojazdu, które może być narażone na działania wody, powinno mieć stopień ochrony min. IP44 [60]. Pojazd powinien być wyposażony w zewnętrzne złącze do ładowania akumulatora (-ów) [60]. Urządzenia elektryczne powinny zachowywać swoje właściwości pracy w temperaturze otoczenia od – 25 °C do +35°C [60].

5.4. Zabudowa pożarnicza

W samochodzie należy zapewnić miejsce na sprzęt i wyposażenie oraz jego mocowania. Wykaz wyposażenia oraz jego rozmieszczenie ustala zamawiający z dostawcą [60]. Sprzęt gaśniczy i ratowniczy znajdujący się na pojeździe powinien spełniać wymagania odrębnych przepisów krajowych i/lub międzynarodowych [60]. Rozwiązania konstrukcyjne i materiały powinny być takie, aby zabezpieczyć samochód przed działaniem korozji [53].

Układ wodny i wodno-pianowy

Konstrukcja podłogi przedziału pompy oraz układu wodnego lub wodno-pianowego powinna umożliwiać odprowadzenie wody z jego wnętrza [60].

Na pulpicie sterowniczym pompy powinny znajdować się, co najmniej następujące urządzenia kontrolno-sterownicze:

- urządzenia kontrolno-pomiarowe pompy (dopuszcza się umieszczenie licznika godzin pracy w kabinie kierowcy),
- wyłącznik silnika,
- wskaźnik poziomu wody w zbiorniku samochodu,
- wskaźnik poziomu środka pianotwórczego w zbiorniku samochodu
- wskaźnik lub kontrolka temperatury cieczy chłodzącej silnik,
- regulator prędkości obrotowej silnika napędzającego pompę [60].

Ponadto na stanowisku obsługi powinien znajdować się schemat układu wodnego lub wodno-pianowego z oznaczeniem zaworów [60]. Wszystkie urządzenia kontrolno-sterownicze powinny być widoczne i dostępne z miejsca obsługi pompy (dotyczy to również sterowania dozownikiem i urządzeniem odpowietrzającym, jeśli są one sterowane ręcznie) [60]. Wszystkie urządzenia sterowania i kontroli powinny być oznaczone znormalizowanymi symbolami (piktogramami) lub inną tabliczką informacyjną, jeśli symbol nie istnieje [60].

Dźwignie i pokrętła wszystkich zaworów, w tym również zaworów odwadniających, powinny być łatwo dostępne, a ich obsługa powinna być możliwa bez wchodzenia pod samochód [60]. Pulpit sterowniczy pompy powinien posiadać oświetlenie załączane automatycznie po otwarciu drzwi przedziału, w którym znajduje się pulpit [60]. Wszystkie skrytki na zewnątrz kabiny, w tym skrzynie dachowe, powinny mieć oświetlenie wewnętrzne załączane i wyłączane najlepiej przez otwarcie i zamknięcie drzwi skrytki.

Zasysanie środka pianotwórczego ze zbiornika zewnętrznego powinno być realizowane za pomocą nasady/nasad ssawnych wielkości 25 lub 52 [60]. Układ wodno-pianowy powinien być odporny na działania wody oraz dopuszczonych do stosowania środków pianotwórczych i modyfikatorów oraz powinien być zachować szczelność i wytrzymałość przy ciśnieniu, jakie może wystąpić w układzie [60].

Nasady tłoczne i pokrywy nasad w układzie wodnym powinny być zabezpieczone przed zamarzaniem. Konstrukcja układu, musi zapewniać łatwy dostęp do nasad i swobodną ich obsługę przy użyciu kluczy do łączników. Dopuszcza się wykonanie wlotów ssawnych w poziomie bez pochylenia [60]. Wszystkie nasady i pokrywy nasad w układzie wodnym lub wodno-pianowym powinny być wykonane zgodnie z normą PN-M-51038 Nasady i normą PN-M-51024 Pokrywy nasad [60].

Układ wodny lub wodno-pianowy powinien zachowywać szczelność podczas próby ssania na sucho (podciśnienie 0,85 bar) – maksymalny spadek podciśnienia w czasie 1 min nie może przekraczać 0,1 bar [60].

Pompa pożarnicza

Pompa pożarnicza odpowiednio:

- dla klasy lekkiej L o MMR powyżej 5000 kg – A8/8 lub M8/8 lub agregat wysokociśnieniowy wielkości co najmniej AW75,
- dla klasy M – A16/8 lub M16/8,
- dla klasy S – A24/8 lub M24/8 (lub większe) [60],

Maszt oświetleniowy

Działanie masztu powinno odbywać się bez nagłych skoków podczas ruchu do góry i do dołu. Złożenie masztu powinno nastąpić bez ręcznego wspomagania. Przewody elektryczne zasilające reflektory nie powinny kolidować z ruchami teleskopów. Wysokość rozłożonego masztu, mierzona od podłoża, na którym stoi pojazd, do oprawy czołowej reflektorów ustawionych poziomo, powinna wynosić minimum 4,5 m dla samochodów klasy M i S. Mostek z reflektorami powinien obracać się wokół osi pionowej

o kąt, co najmniej 135° w obie strony. Każdy reflektor powinien mieć możliwość obrotu wokół osi poziomej o kąt, co najmniej 135° w obie strony (za ustawienie zerowe należy przyjąć takie, przy którym oprawa czołowa reflektora ustawiona jest poziomo i skierowana w stronę podłoża) oraz zmianą ich kąta pochylenia powinno być możliwe ze stanowiska obsługi masztu. W czasie jazdy samochodem po nierównościach nie powinno następować samoczynne wysuwanie się masztu. W kabinie kierowcy powinna znajdować się lampka ostrzegawcza, informująca o wysunięciu masztu. Stopień ochrony masztu i reflektorów minimum IP 55 [60].

Linia szybkiego natarcia

Linia szybkiego natarcia powinna umożliwiać podawanie wody lub piany z prądownicy, bez względu na stopień rozwinięcia linii. Musi istnieć możliwość zwijania i rozwijania węża ręcznie przez jednego strażaka. Wąż linii szybkiego natarcia powinien mieć długość, co najmniej 30 m dla normalnego ciśnienia i minimum 60 m dla linii szybkiego natarcia wysokiego ciśnienia. Wąż powinien być zakończony prądownicą, umożliwiającą podawanie zwartego i rozproszonego strumienia wody oraz piany. Wydajność prądownicy wysokociśnieniowej powinna wynosić od 75 do 150 dm^3/min, a niskociśnieniowej 100 lub 200 dm^3/min. Wąż powinien nawijać się na bęben zwijadła bez załamań i zagnieceń. Straty ciśnienia w linii szybkiego natarcia (dla linii zwiniętej i rozwiniętej) nie powinny przekraczać 50% przy nominalnym ciśnieniu autopompy i przy pełnym otwarciu prądownicy [60].

Zbiornik wody

Samochody ratowniczo-gaśnicze powinny być wyposażone w zbiornik wody. W zależności od klasy samochodu minimalne pojemności zbiornika powinny wynosić:

- dla klasy lekkiej L o MMR powyżej 5000 kg – min 750 dm^3,
- dla klasy średniej M – min. 2000 dm^3,
- dla klasy ciężkiej S – min. 4000 dm^3 [60].

Zbiornik powinien być wyposażony we właz rewizyjny, umożliwiający kontrolę stanu technicznego i konserwację zbiornika. Wymiar włazu w świetle powinien wynosić min 450 mm i powinien być dostępny bez demontażu głównych, stałych elementów. Wloty do napełniania zbiornika z hydrantu powinny mieć zabezpieczenie przez swobodnym wypływem wody ze zbiornika tymi wlotami (np. zawór zwrotny). W przypadku układu napełniania z automatycznym zaworem odcinającym powinna być możliwość ręcznego przesterowania zaworu odcinającego w celu dopełnienia zbiornika. Zbiornik powinien być wyposażony w urządzenie przelewowe zabezpieczające zbiornik przed uszkodzeniem podczas napełniania. W najniżej położonym punkcie powinien być zainstalowany zawór grawitacyjnego opróżniania zbiornika. Sterownia tym zaworem powinno być możliwe bez wchodzenia poza samochód [60].

Dozownik środka pianotwórczego

Dozownik powinien być tak dobrany, aby umożliwiać uzyskiwanie wymaganych stężeń w pełnym zakresie wydajności układu wodno-pianowego pojazdu [60].

Zbiornik środka pianotwórczego

W przypadku samochodu ratowniczo-gaśniczego z instalacją wodno-pianową pojemność zbiornika/ zbiorników na środek pianotwórczy powinna wynosić co najmniej 10% pojemności zbiornika wodnego [60].

Zbiornik środka pianotwórczego powinien być wykonany z materiału odpornego na działanie środków pianotwórczych i modyfikatorów, wyposażony w zamykany wlew do grawitacyjnego napełniania zbiornika z dachu pojazdu lub z innego miejsca, jeżeli dach nie jest wykonany, jako platforma robocza. W najniżej położonym punkcie zbiornika powinien być zainstalowany zawór do grawitacyjnego opróżniania zbiornika (z możliwością podłączenia węża). Sterowanie tym zaworem powinno być możliwe bez wchodzenia pod samochód [60].

Działko wodno-pianowe

Zakres obrotu działka w płaszczyźnie pionowej – od konta limitowanego obrysem pojazdu do min 75°. Stanowisko obsługi działka oraz dojście do stanowiska musi posiadać oświetlenie nieoślepiające, bez wystających elementów, załączane ze stanowiska obsługi pompy [60].

Dokumentacja

Podręcznik obsługi powinien być opracowany zgonie z EN ISO 12100–2:300 Rozdział 6 i powinien zawierać co najmniej następujące informacje.

a) informacje dotyczące użytkowania i przechowywania samochodu,
b) informacje związane z wprowadzeniem samochodu do eksploatacji,
c) informacje dotyczące samego samochodu,
d) informacje dotyczące użytkowania samochodu,
e) informacje dotyczące konserwacji

Oprócz podręcznika obsługi producent powinien dołączyć do każdego samochodu następujące dokumenty:

a) dowód kontroli przed dostawą, wykonanej przez producenta podwozia,
b) pisemna deklaracja, że samochód spełnia wymagania niniejszego dokumentu [53].

6. Badania pojazdów ratowniczo-gaśniczych jednostek Ochotniczych Straży Pożarnych

Badania zostały przeprowadzone na terenie województwa lubelskiego w II i III kwartale 2016 r. Lubelszczyzna to 20 powiatów, z czego autor odwiedził dla potrzeb niniejszego opracowania 12. Na terenie województwa działa 290 jednostek OSP włączonych do KSRG, w badaniach ujęto pojazdy ratowniczo – gaśnicze typu M i S z 67 jednostek. Łączna ilość analizowanych samochodów OSP to 61 na użytkowanych 399 oraz 10 z PSP na użytkowanych 177.

Dobór pojazdów do badań był celowy, brano pod uwagę datę produkcji po 2000 roku. Ponadto warunkiem było, by jednostki znajdowały się w różnych częściach województwa.

W celu przeprowadzenia badania autor umawiał się na spotkanie w danej jednostce z jej przedstawicielami. W badaniu ankietowym zwykle brał udział prezes OSP, kierowcy oraz ratownicy najczęściej wyjeżdzający do zdarzeń. Kierowcy posiadali największą wiedzę na temat parametrów samego pojazdu, awaryjności, komfortu prowadzenia oraz eksploatacji. Ratownicy przedstawiali argumenty mówiące o plusach i minusach danego pojazdu, możliwości użycia sprzętu oraz konserwacji sprzętu ratowniczego w zabudowie. Na temat kosztów oraz samego zakupu najwięcej informacji udzielali prezesi danych jednostek.

W celu zebrania informacji na temat wozów wykorzystano następujące metody badawcze: analizę dokumentów, metodę ankietowa oraz wywiad.

Pozyskiwane informacje od strażaków PSP były dużo pełniejsze i pozwalały dokładniej zrozumieć problemy z jakimi borykają się ratownicy podczas działań. W całości badań dało się zauważyć, że strażacy zawodowi dysponują dużo większą wiedzą i doświadczeniem w kierowaniu i użytkowaniu pojazdów pożarniczych.

7. Analiza dokumentów pojazdów ratowniczo-gaśniczych

Do analizy dokumentów wykorzystano dowody rejestracyjne oraz instrukcje obsługi badanych pojazdów. W celu przeprowadzenia tej analizy sporządzono formularz analizy dokumentów.

W ten sposób uzyskano dane dotyczące: klasy, producenta zabudowy, marki pojazdu, roku produkcji, mocy silnika, kategorii, pojemności zbiornika.

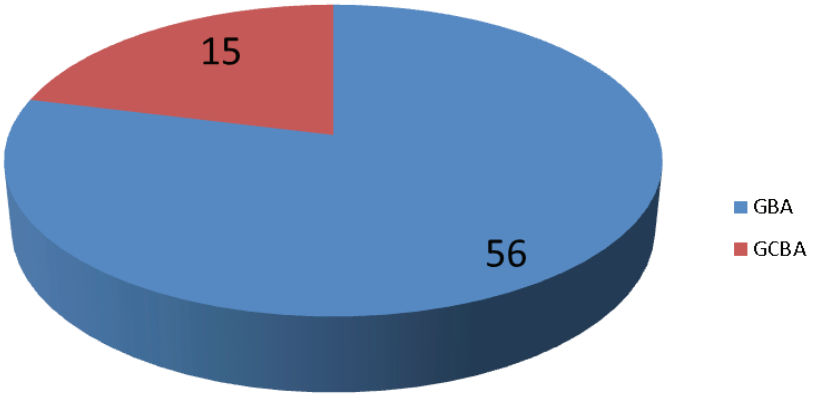
7.1. Klasa pojazdu

Maksymalna masa rzeczywista pojazdu pozwoliła zakwalifikować go do danej klasy pojazdów pożarniczych. W starszych pojazdach produkowanych przed wprowadzeniem normy PN-EN 1846–1 z 2011 r. jako współczynnik maksymalnej masy rzeczywistej przyjęto dopuszczalną masę całkowitą z dowodu rejestracyjnego.

Przypomnijmy, że podział wg. klasy pojazdu określa norma PN-EN 1846–1 z 2011 r. na podstawie maksymalnej masy rzeczywistej pojazdu i rozróżniamy:

- klasa lekka od 3 do 7,5 t,
- klasa średnia od 7,5 do 16 t,
- klasa ciężka powyżej 16 t.

Wśród badanych 71 pojazdów ustalono 56 zakwalifikowanych do klasy średniej, co stanowi 79% oraz 15 zakwalifikowanych do klasy ciężkiej co stanowi 21% badanych pojazdów. Graficzny obraz podziału pojazdów wg. klas maksymalnej masy rzeczywistej przedstawia wykres 1.



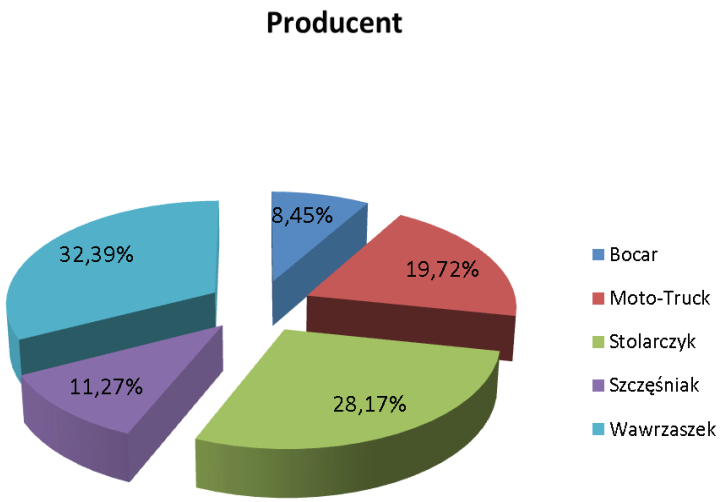
Wykres 1. Podział pojazdów pożarniczych wg klas MMR

7.2. Producent zabudowy

Na terenie Polski działa wiele firm zajmujących się wykonywaniem specjalistycznej zabudowy samochodów dla potrzeb straży pożarnej. Są wśród nich takie, które są liderami na rynku polskim, a także cieszą się dużym uznaniem poza granicami. Pojazdy biorące udział w przedmiotowym badaniu zostały wyprodukowane przez (do aktualizacji danych wykorzystano strony internetowe producentów):

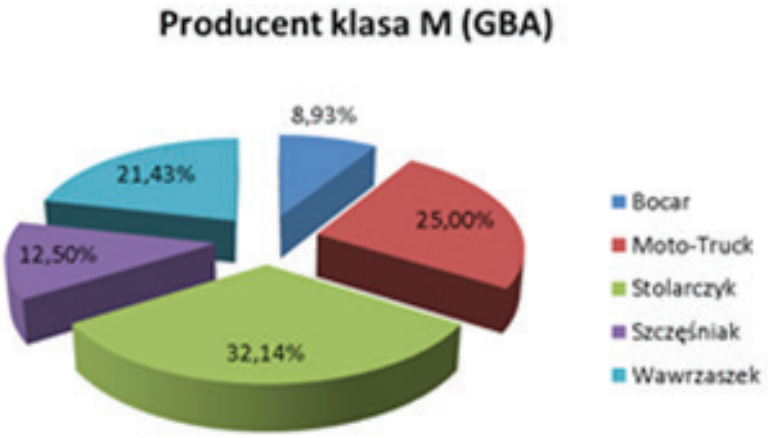
a) Przedsiębiorstwo Specjalistyczne „bocar" Sp. z o.o.
   42–263 Wrzosowa, Korwinów, ul. Okólna 15,
   tel. +48 (34) 3276444, tel./fax +48 (34) 3276445.
b) P.U.H. MOTO-TRUCK Leszek Chmiel
   25–116 Kielce, ul. Ks. Piotra Ściegiennego 270
   tel. +48 41 361 33 13, fax: +48 41 362 93 94.
c) Stolarczyk Mirosław Przedsiębiorstwo Usługowo Handlowe
   25–116 Kielce, ul. Ściegiennego 268a
   tel./fax 41 361 71 31, tel./fax 41 361 94 50.
d) SZCZĘŚNIAK Pojazdy Specjalne Sp. z o.o.
   43–346 Bielsko-Biała, ul. Bestwińska 105A
   tel. +48 33 827 3400, fax: +48 33 818 2614.
e) „WAWRZASZEK Inżynieria Samochodów Specjalnych Spółka z Ograniczoną Odpowiedzialnością" Spółka Komandytowa
   43–300 Bielsko-Biała, ul. Leszczyńska 22,
   tel. +48 33 82 70 800, fax +48 33 81 62 270.

Podział pojazdów według producentów przedstawia Wykres 2.

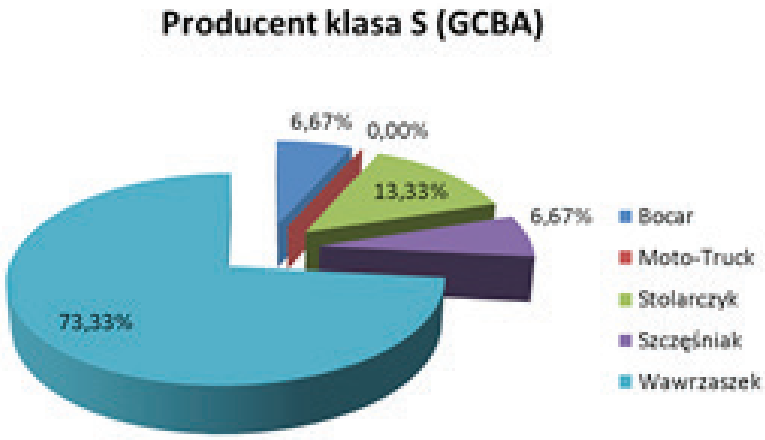


Wykres 2. Udział producentów badanych pojazdów

Najwięcej samochodów 32,29% wykonała firma ISS Wawrzaszek z Bielska-Białej. Kolejno: firma Mirosława Stolarczyka z Kielc – 28,17% , firma z Kielc Leszka Chmiela dostarczyła prawie 20% badanych pojazdów. Pozostali producenci dostarczyli po mniej niż 10% badanych pojazdów. Ciekawie przedstawia się również udział producentów w poszczególnych klasach pojazdów pożarniczych – wykresy 3 i 4.



Wykres 3. Udział producentów badanych pojazdów w klasie średniej.



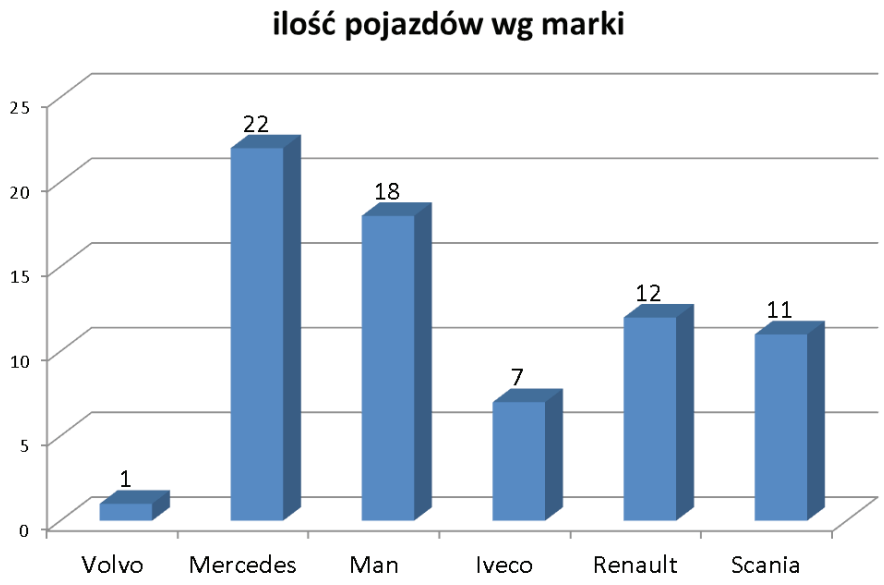
Wykres 4. Udział producentów badanych pojazdów w klasie ciężkiej

Na wykresach widać, że największymi producentami pojazdów klasy średniej są przedsiębiorstwa z Kielc (firma Moto-Truck-32,14% oraz firma Stolarczyk – 25%), a następnie firma Wawrzaszek z Bielska-Białej – 21,43%.

Jednak w klasie ciężkiej firma Wawrzaszek jest zdecydowanym liderem i uzyskała aż 73,33% udziału w runku badanych samochodów klasy ciężkiej. Dodatkowo możemy zauważyć że firma Moto-Truck nie wyprodukowała ani jednego pojazdu klasy ciężkiej pośród badanej grupy.

7.3. Marka pojazdu

Poniżej przedstawiono podział badanych pojazdów wg. marki.

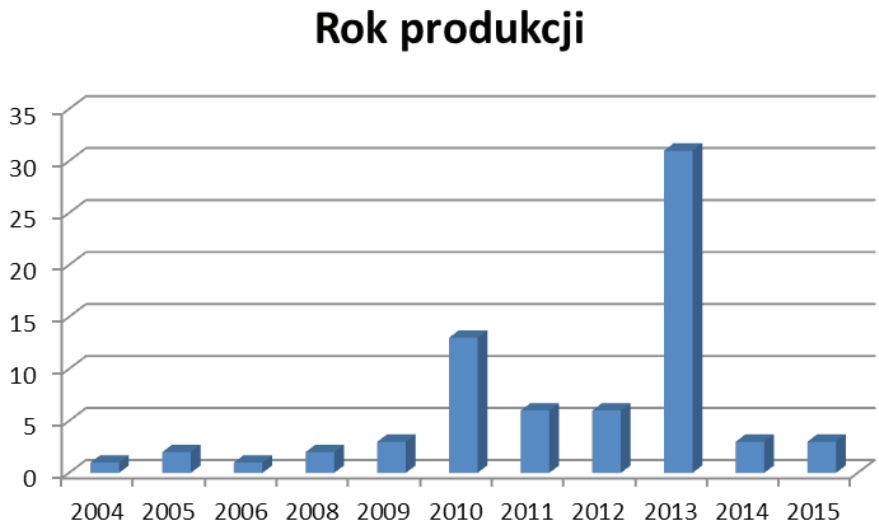


Wykres 5. Podział badanych pojazdów wg marki podwozia

Najwięcej wozów zostało zbudowanych na podwoziu marki mercedes – 31%, kolejno man – 25%, renault i scania ok.16%, Iveco ok.10%,volvo – 1,5%. Wszystkie rozpatrywane mercedesy to modele atego 1329 oraz 1529.

7.4. Rok produkcji

Najlepszym okresem pozyskiwania nowych pojazdów dla OSP był rok 2013. W tym roku ochotnicze straże pożarne otrzymały ponad 30 badanych pojazdów. W roku 2010 pozyskano 12 pojazdów i był to drugi dobry rok dla OSP. W latach 2011–2012 korzystając jeszcze z funduszy unijnych pozyskiwano ok. 5 badanych pojazdów rocznie. W pozostałych latach pozyskano po kilka pojazdów.



Wykres 6. Podział badanych pojazdów wg roku produkcji

Jednocześnie możemy wyliczyć średni wiek badanego auta. W grupie badanych pojazdów średniobadany pojazd miał 4,4 lat.

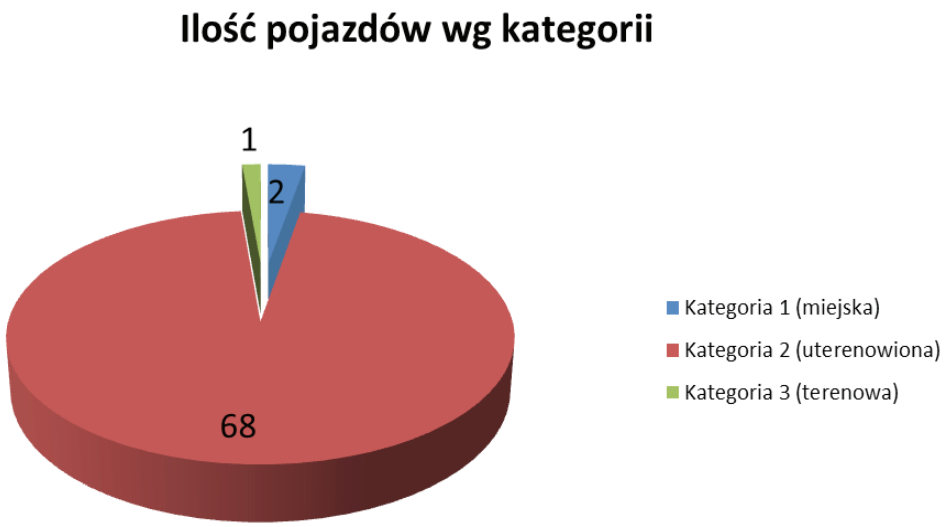
7.5. Silnik i moc pojazdu

Wszystkie badane pojazdy posiadają silniki wysokoprężne (Diesla) z turbodoładowaniem spełniające normy emisji spalin od Euro 3 do Euro 6.

Aby wyśrubowane normy spełnić 46% pojazdów posiada układ zasilania z dodatkiem wodnego roztworu mocznika (AdBlue). W pozostałych pojazdach spełnienie norm uzyskano w inny sposób. Moc pojazdu była zależna od maksymalnej masy rzeczywistej i średnio wśród badanych pojazdów wynosiła dla pojazdów klasy M średniej 289,42 KM oraz dla klasy S – ciężkiej 375,33 KM

7.6. Kategoria pojazdu pożarniczego

68 spośród wszystkich roztwarzanych aut zalicza się do „kategorii 2" – uterenowionej. „Kategoria 2" jest najbardziej popularna wśród samochodów pożarniczych, co potwierdza się w przedmiotowym badaniu. Tylko jeden pojazd zalicza się do „ kategorii 3" – terenowej oraz dwa z układem napędu na jedną oś – „kategoria 1" – miejska.

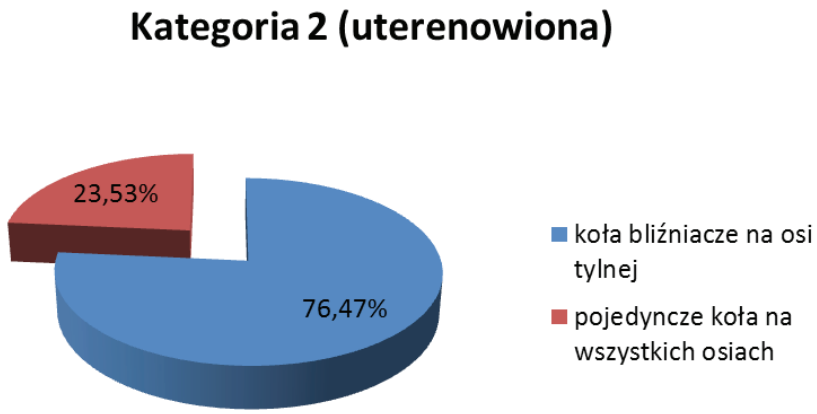


Wykres 7. Podział badanych pojazdów wg kategorii

Wyjaśniając: wśród pojazdów „kategorii 2" – uterenowionej możemy wyróżnić:

a) pojazdy z ograniczoną możliwością poruszania się w terenie (koła bliźniacze na osi tylnej),
b) pojazdy ze zwiększoną możliwością poruszania się w terenie (koła pojedyncze na wszystkich osiach pojazdu).

Pojazdy z kołami bliźniaczymi na osi tylnej stanowiły 75% pojazdów kategorii uterenowionej, a pojazdy z kołami pojedynczymi na wszystkich osiach stanowiły 25% pojazdów tej kategorii. Zestawienie graficzne pojazdów „ kategorii 2" przedstawia wykres 8.

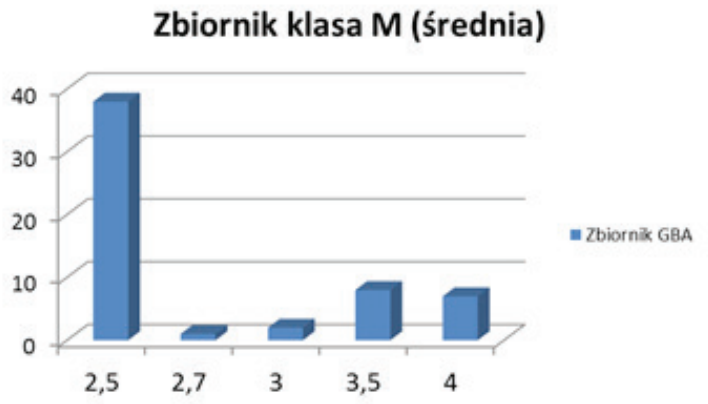


Wykres 8. Podział pojazdów „kategorii 2"

7.7. Zbiornik środków gaśniczych.

Zbiornik wody wozu ratowniczo-gaśniczego stanowi jeden z głównych elementów niezbędnych do prowadzenia działań gaśniczych . Grupę badanych pojazdów rozpatrywano pod względem zastosowania pojemności zbiornika do danej klasy pojazdu.

Na wykresach 9 i 10 widać, że pojazdy klasy średniej najczęściej (68%) posiadają zbiornik o pojemności 2,5 m^3, a w klasie ciężkiej jest to zbiornik o pojemności 5 m^3 (80%). Ponadto z badań wynika, że w pojazdach klasy średniej produkowanych po 2011 roku sukcesywnie powiększano pojemność zbiornika. Działanie takie było związane ze zwiększeniem maksymalnej masy rzeczywistej klasy średniej z 14 t do 16 t w PN--EN 1846–1 co pozwoliło na włączenie do tej klasy pojazdów o większej ładowności. Do czasu wprowadzenia nowych regulacji w polskiej normie, w grupie badanych pojazdów średnich występowały jedynie samochody pożarnicze ze zbiornikiem wody o pojemność 2,5 m^3.



Wykres 9. Pojemność zbiornika wody w klasie M

Wykres 10. Pojemność zbiornika wody w klasie S

8. Eksploatacja pojazdów ratowniczo-gaśniczych w jednostkach OSP

Badanie ankietowe zostało przeprowadzone za pomocą ankiety badającej opinię na temat eksploatacji pojazdów w jednostkach OSP wśród 71 strażaków Jej wypełnienie zajęło średnio ok. 10 min. i nie sprawiło trudności respondentom. Zebrany materiał pozwolił na uzyskanie informacji na temat: przebiegu pojazdu, rodzaju skrzyni biegów, kabiny, zawieszenia, zabudowy oraz urządzeń dodatkowych zamontowanych w pojazdach.

8.1. Przebieg pojazdu

Pojazdy Ochotniczych Straży Pożarnych nie przejeżdżają wielu kilometrów, średnia przejechanych kilometrów przez badany pojazd wynosi 7207 km. Przebieg minimalny w badanych pojazdach pochodził z Iveco EuroCargo z 2015 r. i wynosił 1154 km; najwyższy przebieg posiadało Renault Midlum z 2004 r, który wynosił 25200 km. Przeliczając rocznik każdego pojazdu oraz wyliczając średnią dowiemy się, że wśród 71 badanych pojazdów rocznie przejeżdżały one średnio 1624,38 km

8.2. Skrzynia biegów

70 badanych pojazdów posiadało zsynchronizowane manualne skrzynie biegów. Jedynie jeden średni samochód Scania użytkowany przez Państwową Straż Pożarną posiadał automatyczną skrzynię biegów. Wśród pojazdów z manualną skrzynią przekładniową, możemy wyróżnić dodatkowo grupę pojazdów (60%) z przełożeniami od 1 do 6 (podobnie jak w samochodach osobowych) oraz pojazdy (40%) o większej liczbie przełożeń, podzielonych na dwie części od 1 do 4 oraz od 5 do 8.

W opinii na temat funkcjonalności skrzyni biegów najbardziej optymalną dla ratowników OSP okazała się skrzynia z przełożeniami 1–6, która obsługą najbardziej jest zbliżona do samochodów osobowych z manualną skrzynią biegów. Skrzynie z przełożeniami 1–4/5–8 były chwalone przez bardziej doświadczonych kierowców, najczęściej zawodowo pracujących w firmach transportowych. Skrzynia automatyczna jest chwalona przez strażaków jednak, dodatkowo podkreślane są większe koszty zakupu tego rozwiązania.

8.3. Kabina pojazdu

95% badanych pojazdów posiadało kabiny 6 osobowe. W klasie M – średniej kategorii 1 i 2 wszystkie pojazdy posiadały kabiny dla 6 osobowej załogi oraz w kategorii 3 – terenowej 1 pojazd posiadał kabinę dla 4 osób. W klasie S ciężkiej dwa pojazd użytkowane przez PSP posiadały kabiny 3 osobowe, pozostałe pojazdy posiadały kabiny dla 6 członków załogi.

Kolejnymi parametrami jakie omawiali strażacy oceniając kabinę pojazdu była amortyzacja oraz pojemność (wielkość) kabiny wewnątrz.

Jak się okazuje w większości modeli amortyzacja kabiny pojazdu pożarniczego była oceniana bardzo dobrze, jednak w przypadku 100% modeli mercedesa ratownicy zgłaszali wady niektórych elementów. W czterech jednostkach ochotnicy informowali, że z „nowoodebranym" pojazdem zaraz po odbiorze jechali do serwisu i tam była dokonywana wymiana elementów amortyzacji kabiny.

Wielkość kabiny była oceniana przez wszystkich ratowników we wszystkich modelach. Najniżej oceniono pojemność kabiny pojazdów klasy M Iveco EuroCargo, uwzględniając sześciu ratowników oraz Renault Midlum (kategorii 3 – terenowej) dla czterech ratowników – wewnątrz kabiny było dość ciasno. Najlepiej oceniono kabiny modeli Man, Renault (pozostałe) oraz Scania.

W starszych modelach z lat 2006–2010 ratownicy zgłaszali nieszczelności kabiny na łączeniu przedłużenia kabiny załogi. Nieszczelności były uszczelniane sylikonem lub innymi podobnymi preparatami.

Dla większego komfortu pracy załogi 70% badanych kabin posiadało klimatyzację, a w 30% badanych klimatyzacji nie instalowano. Ratownicy uznali klimatyzację jako bardzo pożdaną.

Wszystkie pojazdy posiadały zamykanie kabiny jednym kluczykiem, jednak strażacy ochotnicy zgłaszali potrzebę montażu w samochodach pożarniczych dla OSP centralnego zamka. Taki element nie był zgłaszany przez ratowników z PSP, ponieważ w przypadku służby zawodowej posiadają one stały dozór.

Część pojazdów była wyposażona w szyby sterowane elektrycznie, co strażacy uznawali za standard pojazdów dzisiejszych czasów, jednak manualnego sterowania nie zgłaszano jako uchybienia. W pojazdach Renault często występowały awarie mechanizmów podnoszenia szyb, które serwis usuwał w ramach napraw gwarancyjnych.

8.4. Zawieszenie

Kolejnym elementem rozpatrywanym w badaniach był rodzaj zawieszenia. W rozbiciu na klasy pojazdu pożarniczego możemy stwierdzić, że w klasie S ciężkiej wszystkie pojazdy posiadały zawieszenie mechaniczne oparte na resorach piórowych. W klasie M średniej na 56 pojazdów występowały zawieszenia mechaniczne oraz mechaniczno-pneumatyczne. Zawieszenie mechaniczne oparte o resory piórowe w występowało w 41 pojazdach. Natomiast w 15 pojazdach marki man z przodu występowało zawieszenie mechaniczne, a z tyłu zawieszenie pneumatyczne, dające możliwość opuszczenia lub podniesienia zabudowy pojazdu w zakresie kilkunastu centymetrów.

W odniesieniu do zawieszenia pneumatycznego kierowcy oceniali, że wymaga ono pewnego przyzwyczajania do zachowania się samochodu na zakrętach i w terenie. Zawieszenie mechaniczne jest bardziej sztywne i pozwala dokładniej wyczuć zachowanie pojazdu.

a)

b)

Rysunek 14. Zawieszenie pneumatyczne a) podniesione, b) opuszczone [wł.]

8.5. Zabudowa pożarnicza

Rozpatrywane pojazdy posiadały zabudowy wykonane ze stali, z kompozytów oraz zabudowy łączące te dwie technologie. W chwili obecnej zabudowy pojazdów pożarniczych są wykonywane w sposób zapobiegający powstawaniu korozji, gdzie wiele elementów wykonanych z blachy ocynkowanej, ze stali kwasoodpornej oraz w technologiach powlekanych PVC i wykonanych z materiałów kompozytowych. Wykonanie całego nadwozia z jednego kompozytowego elementu jest dość trudne i wykonuje je niewielu producentów, jednak najczęściej producenci wykonują pojedyncze elementy z kompozytu i łączą z zabudową wykonaną ze stali. Prekursorem wykonywania całych nadwozi z kompozytu jest firma ISS Wawrzaszek z Bielska Białej co jest widać podczas analizowania badań. Połowa pojazdów wykonana przez tego producenta była wykonana w technologii kompozytowej. Kolejnym producentem jest firma Bocar, charakteryzująca się wykonywaniem futurystycznych elementów z kompozytu i łącząca je ze stalowym nadwoziem.

Wykres 11. Podział pojazdów wg rodzaju zabudowy

Z przeprowadzonych badań wynika, że 37 pojazdów (52%) posiadało zabudowy stalowe, 19 pojazdów (27%) produkowanych po roku 2010 posiadało zabudowy stalowo-kompozytowe oraz 15 (21%) pojazdów posiadało w zabudowy w całości kompozytowe. Ankietowani podkreślali sztywność i wytrzymałość całościowych nadwozi kompozytowych wykonanych w najnowszych technologiach. Nadwozia stalowe są tańsze w wykonaniu i pozwalają na wykonanie drobnych napraw we własnym zakresie. Rozmieszczenie i mocowanie sprzętu w pojazdach najczęściej było realizowane przez samych ratowników z wykorzystaniem mocowań dostarczonych przez producenta pojazdu. Podczas konserwacji sprzętu ratownicy zwracali uwagę na zastosowanie w skrytkach gładkiej blachy kwasoodpornej, która pozwalała na łatwe i szybkie usunięcie drobinek piasku ze skrytek.

8.6. Autopompa

Wszystkie rozpatrywane pojazdy posiadały dwuzakresowe autopompy wirnikowe, różnych producentów, umiejscowione z tyły pojazdu, napędzane z przystawki odbioru mocy pojazdu. Prawie 100% oceniło działanie autopompy jako bardzo dobre. Występowały 2 przypadki, w których niezbędna była pomoc serwisu w okresie gwarancji i w tych przypadkach autopompy zostały ocenione na dobre. W przypadku wykorzystania zakresu wysokiego ciśnienia i szybkiego natarcia generalnie możemy wyróżnić jednostki dwa rodzaje jednostek OSP: które wykorzystują bardzo często szybkie natarcie (60% ankietowanych) oraz które wykorzystują bardzo sporadycznie lub wcale (40%). Obsługa autopomp nie sprawia problemu, jednak stosowanie w najnowszych samochodach sterowania elektronicznego przy pomocy tabletów i brak możliwości załączenia manualnego zaworów nie jest ułatwieniem dla ratowników OSP. W przypadku oma-

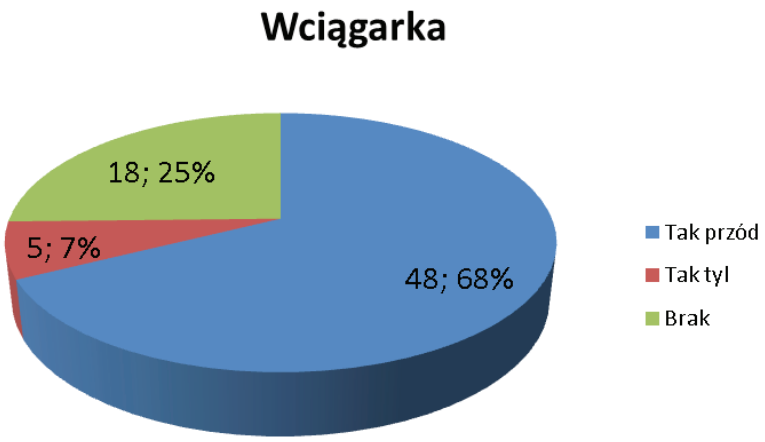
wiania autopompy kierowcy zwracali uwagę na wyposażenie przedziału autopompy w radiotelefon. W 8 pojazdach nie zainstalowano radiotelefonu w pobliżu sterowania autopompy, w 10 zainstalowano sam głośnik, a w pozostałych 53 istniała możliwość prowadzania łączności radiowej z tyłu pojazdu.

8.7. Maszt oświetleniowy

Badane pojazdy posiadały maszty pneumatyczne o wysokości ok. 7 m zasilane z agregatu prądotwórczego znajdującego się na wyposażeniu pojazdu. W 3 pojazdach zamontowano najaśnice najnowszej technologii opartej na diodach LED, pozostałe posiadały najaśnice z żarnikami w układzie 2 x 1000 W lub 4 x 500 W. Badani określili wykorzystanie masztu jako bardzo często, prawie przy każdej akcji po zmroku. W przypadku sterowania elektronicznego użytkownicy narzekali na sterowanie, które czasami się zawieszało i nie było możliwości obrotu lub złożenia masztu. W takim przypadku należało wykonać reset sterowania masztu i awaria znikała. Rozwiązania z zastosowaniem najaśnic LED na pewno będą się rozwijały, jednak w chwili obecnej jest to nowość jeszcze nie dopracowana i lepiej oceniano najaśnice z żarnikami.

8.8. Wciągarka

Wciągarka w samochodzie pożarniczym jest wyposażeniem opcjonalnym i nie każdy pojazd jest w nią wyposażony. Generalnie zastosowano wciągarki elektryczne z przodu pojazdu. W kilku modelach wciągarkę elektryczną na życzenie zamawiającego zamontowano z tyłu pojazdu. Wykres 12 przedstawia stosunkowy udział pojazdów wyposażonych we wciągarki w stosunku do całości badanych pojazdów.

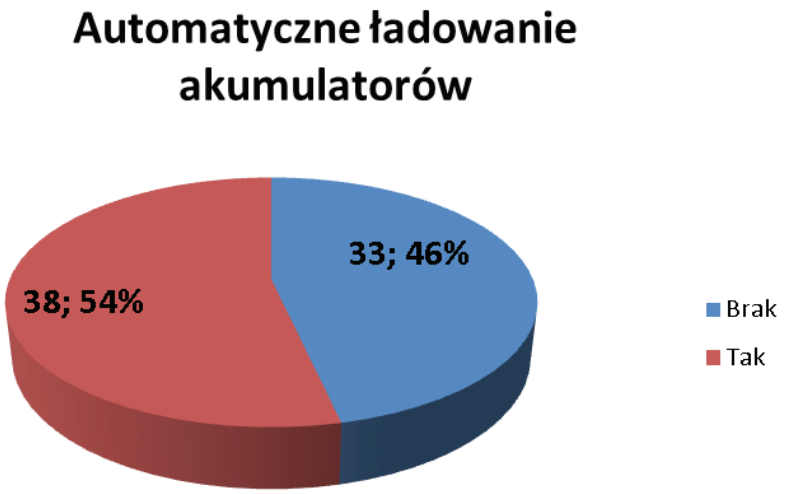


Wykres 12. Podział pojazdów wg posiadania wciągarki

Dodatkowo pytano ratowników o wykorzystanie wciągarki średnio w roku oraz w jakim celu. Średnie wykorzystanie wciągarki w roku w badanych pojazdach uplasowało się na poziomie 2,05 i najczęściej do działań ratowniczych (przeciąganie, podtrzymywanie, wyciąganie uszkodzonego pojazdu przy wypadku drogowym). Jedynie 3 jednostki zgłosiły, że w ostatnim roku wykorzystywały wciągarkę do wciągania własnego pojazdu podczas uwięzienia pojazdu pożarniczego w ciężkim terenie. Jeden z pojazdów PSP posiadał wciągarkę hydrauliczną, bardzo chwaloną przez ratowników, jednak bardzo drogą w zakupie (ok. 5 krotna wartość wciągarki elektrycznej)

8.9. Ładowanie akumulatorów

System automatycznego ładowania akumulatorów jest bardzo przydatnym systemem w pojazdach jednostek Ochotniczych Straży Pożarnych. Pojazdy są używane do działań kilkadziesiąt razy w roku i przez resztę czasu stoją w gotowości w garażu. Czasami w okresach zimowych czas bez wyjazdu może trwać nawet miesiąc. Zastosowanie automatycznego sterowanego elektronicznie ładowania akumulatorów daje pewność uruchomienia pojazdu oraz stałej gotowości pojazdu do działań. W badanych pojazdach system zastosowano w 36 pojazdach oraz w 2 pojazdach zastosowano system na bazie normalnego prostownika, w pozostałych przypadkach (33 pojazdy) nie stosowano żadnych systemów wspomagających akumulatory.



Wykres 13. Wyposażenie pojazdów w system automatycznego ładowania akumulatorów

W jednostkach gdzie zastosowano system nie odnotowano przypadków unieruchomienia pojazdów z powodu awarii akumulatorów. Przez kierowców takie systemy są oceniane jako niezbędne.

8.10. Działko wodno-pianowe

Każdy pojazd pożarniczy wyposażony jest w działko wodno-pianowe umiejscowione na dachu zabudowy pożarniczej. Badane pojazdy w głównej mierze posiadały działka zamontowane na stałe ze składanymi rączkami. Takie rozwiązanie powodowało, że najwyższym punktem pojazdu była rękojeść kierowania prądem działka. Aby obniżyć wysokość pojazdu firmy stosują działka podnoszone na pomocą strumienia wody przepływającego przez działko. Podnoszone działko jest wysuwane wyżej i pozwala dokładniej operować prądem wody podczas prowadzonych działań.

8.11. Kamera cofania

W przypadku samochodów pożarniczych kamera cofania staje się standardowym wyposażeniem. Ułatwia manewrowanie pojazdem oraz pozwala obserwować tył pojazdu z kabiny podczas prowadzenia działań. Z uwagi na znaczne obniżenie kosztów instalacji tego typu urządzeń w chwili obecnej jest montowana w każdym pojeździe pożarniczym. W badanych pojazdach 27 pojazdów produkowanych po 2010 roku posiadało kamery cofania.

8.12. Koszty eksploatacji

Koszty eksploatacji pojazdów ratowniczych sprowadzały się głównie do czynności rocznych przeglądów serwisowych wykonywanych przez warsztaty lub samych kierowców konserwatorów. Średni orientacyjny roczny koszt eksploatacji pojazdu ratowniczo gaśniczego (nie uwzględniając paliwa) uplasował się na poziomie 3562 zł. Ankietowani podkreślali, że najdroższe są czynności obsługowe pojazdów podlegających gwarancji w autoryzowanych stacjach obsługi ok. 4–5 tys. zł. W starszych pojazdach (powyżej 3 lat) kierowcy wykonywali przeglądy samodzielnie dokonując jedynie zakupu niezbędnych filtrów i płynów lub w warsztatach nieautoryzowanych i koszt plasował się na poziomie 1–2 tys. zł. Paradoksalnie im starszy pojazd tym koszt przeglądu i napraw jest niższy.

9. Opinia funkcjonariuszy PSP na temat pojazdów użytkowanych w jednostkach OSP

Kwestionariusz wywiadu z kierownictwem PSP miał na celu ustalenie odpowiedniej liczby oraz typoszeregu pojazdów dla OSP. Rozmowę przeprowadzano z Komendantami Powiatowymi PSP, Zastępcami Komendantów Powiatowych PSP oraz Naczelnikami ds. operacyjnych Komend Powiatowych PSP. Łącznie rozmowę przeprowadzono z 28 osobami z terenu województwa lubelskiego. 64,3% respondentów oceniło, że ilość pojazdów ratowniczo-gaśniczych na terenie danej gminy jest za duża, natomiast że ilość ta jest wystarczającą uznało 35,7% badanych. Należy zaznaczyć, że żadna z osób nie stwierdziła, że pojazdów w gminie jest za mało.

Odpowiedzi na kolejne pytanie pozwalają na uzyskanie informacji o tym, ile pojazdów powinna minimalnie posiadać jednostka OSP. 71,4% osób uznało, że jednostka OSP powinna posiadać 1 pojazd klasy M lub S, natomiast 28,6% badanych uznało, że jednostka powinna minimalnie posiadać dwa pojazdy klasy średniej lub ciężkiej.

Respondenci za najbardziej odpowiedni pojazd dla jednostki OSP posiadającej jeden pojazd uznali samochód średni szeregu GBA 3,5/16 (60,7%). Na kolejnym miejscu uplasował się samochód klasy ciężkiej ze zbiornikiem wody 5 m^3 (25%). 10,7% badanych uznało za najbardziej odpowiedni pojazd który był stosowany od wielu lat, typoszeregu GBA 2,5/16. Jedna osoba (3,6%) uznała za najbardziej odpowiedni pojazd GCBA 7/32. Dla jednostki posiadającej dwa pojazdy, kierownictwo komend najczęściej wskazywało zespół pojazdów o parametrach GBA 2,5/16 oraz GCBA 5/32 (53,6%). 39,3% badanych wskazało zespół GBA 2.5/16 oraz GCBA 7/32. Po jednej osobie wskazało zespoły GBA 2,5/16 oraz GBA 4/32 i GCBA 5/32 oraz GCBA 7/32.Generalnie sugerowano, że jeden pojazd powinien być klasy średniej, a drugi klasy ciężkiej. Należy zaznaczyć, że 100% respondentów uznało, że we wszystkich wskazywanych pojazdach dla OSP powinny być zamontowane kabiny 6 osobowe.

Odpowiadając na pytanie o sprawność pojazdów ratowniczo-gaśniczych jednostek OSP wszyscy wskazali jako bardzo dobrą. Jedynie w najstarszej grupie pojazdów pow. 20 lat 50% pytanych wskazało sprawność jako dobrą. Wiedza i umiejętności kierowców OSP jest oceniana jako dobra przez 78,6% rozmówców oraz jako bardzo dobra przez 21,4%. Pytani zgłaszali potrzebę większej ilości szkoleń praktycznych dla kierowców samochodów pożarniczych, zarówno w zakresie techniki jazdy jak i obsługi autopompy czy konserwacji i obsługi pojazdów.

Respondenci mieli za zadanie określić minimalną łączną ilość pojazdów klasy średniej i ciężkiej na terenie gminy, biorąc pod uwagę minimalne operacyjne zabezpieczenie. Odpowiedzi przedstawiają się następująco: 2 pojazdy – 50% badanych, 3 – 42,8% osób, 4 – 7,2% . Jednocześnie pytani podkreślali, że przy takim założeniu należy pamiętać o pełnych załogach, doskonałym wyszkoleniu i niezawodnym sprzęcie.

Maksymalną ilość pojazdów na gminie określono na: 4 pojazdy – 32% respondentów, 5 pojazdów – 46,5%, 6 pojazdów – 14,3%, 7 pojazdów – 7,2%.

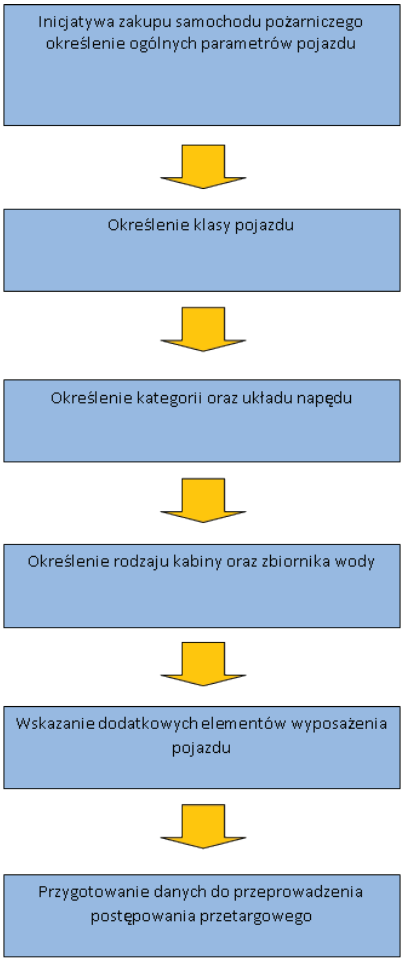
Podsumowanie badań

Badania zostały przeprowadzone sprawnie i z dużym zaangażowaniem jednostek uczestniczących w badaniu. Wszyscy ratownicy przedstawiali swoje spostrzeżenia dotyczące parametrów i wykorzystanie pojazdów w sposób jasny i czytelny. Uczestniczy zgodnie stwierdzali, że brakuje informacji na temat pojazdów ratowniczo-gaśniczych umożliwiających przygotowanie się do zakupu samochodu pożarniczego dla jednostki OSP. Należy podziękować druhom ochotnikom i funkcjonariuszom PSP za umożliwienie przeprowadzenia i uczestnictwo w badaniach.

10. Etapy procesu doboru samochodu pożarniczego dla jednostki Ochotniczej Straży Pożarnej

Cały proces pozyskania i doboru pojazdu dla jednostki Ochotniczej Straży Pożarnej jest bardzo skomplikowany. Należy odpowiedzieć na wiele pytań i zastanowić się, czy zamawiany pojazd o konkretnych parametrach lub urządzenia będą sprawdzały się w przyszłości podczas działań ratowniczo-gaśniczych.

W dalszej części monografii przygotowano narzędzie ułatwiające pełny dobór elementów i parametrów zamawianego pojazdu. Decyzje podjęte już na początku procesu wyboru mają wpływ na dalszy przebieg doboru samochodu pożarniczego dla danej jednostki.



Rysunek 14. Etapy doboru pojazdu pożarniczego [opr. wł.]

Na początku zacząć należy od przedstawienia ogólnie całego procesu doboru samochodu dla jednostki OSP. Na uwagę zasługuje fakt, że najważniejsze w całym procesie są początkowe etapy, które ukierunkowują nas w kolejnych częściach postępowania. Część zadań będzie musiała zostać wykonana przez specjalistów zewnętrznych, jak np. postępowanie przetargowe, jednak aby umożliwić takie działanie musimy podać specjalistom konkretne dane. Właściwy proces przebiegu doboru i pozyskania przedstawia rysunek 14.

10.1. Dobór klasy samochodu pożarniczego

Jednym z najważniejszych problemów, jaki napotykają strażacy w procesie doboru pojazdu dla jednostki Ochotniczej Straży Pożarnej jest wybór odpowiedniej klasy pojazdu.

Jednostki Ochotniczej Straży Pożarnej najczęściej wykorzystują pojazdy klasy średniej, jednak z uwagi na dużą ilość posiadanego sprzętu ratowniczego oraz chęć zastosowania możliwie największego zbiornika wody nie zawsze udaje się to osiągnąć. Decyzja o wyborze samochodu klasy ciężkiej wiąże się przede wszystkim z większymi kosztami zakupu i eksploatacji pojazdu. Większe gabaryty samochodu zmuszają niejednokrotnie do przebudowy lub budowy nowego garażu na potrzeby jednostki. Tak więc dobór odpowiedniej klasy jest jednym z najważniejszych elementów w zakupie pojazdu.

Wszystkie ważne terminy i klasyfikacje zostały omówione i wyjaśnione w dziale *3.3 Podział i klasyfikacja pojazdów ratowniczych.*

Aby zapoznać się z interesującą nas klasą pojazdu należy podstawić „nasze zamiary" do pewnego wzoru. Znając masę nieobciążonego pojazdu (np. od producenta lub z katalogu) możemy orientacyjnie wyliczyć maksymalną masę rzeczywistą planowanego pojazdu:

$$MNS + MZ + MŚG + MS = MMR$$

gdzie:

MNS – masa nieobciążonego samochodu. Wartość stała dla danego typu pojazdu.

MZ – masa 6 osobowej załogi wraz z wyposażeniem. Zgodnie z normą [53] na każdego członka załogi należy uwzględnić 90 kg. Tak więc wartość stała – 540 kg.

MŚG – masa środków gaśniczych. Masę środków gaśniczych najczęściej stanowi suma masy wody oraz środka pianotwórczego, a do ułatwienia obliczeń możemy przyjąć że 1 litr = 1 kg. Minimalna pojemność zbiornika środka pianotwórczego 10% pojemności zbiornika wody.

MS – masa sprzętu. Duża ilość posiadanego przez jednostkę sprzęt do zamontowania w pojeździe powoduje wzrost MMR. Dla ułatwienia możemy przyjąć masę sprzętu wskazaną w „Wytycznych standardów wyposażenia pojazdów pożarniczych i innych środków transportu Państwowej Straży Pożarnej".

Masa wyposażenia dla poszczególnych typoszeregów przedstawia się następująco:

- typoszereg GBA 2/16 – 990 kg,
- typoszereg GCBA 4/24 – 880 kg – załoga 3-os., 970 kg – załoga 6-os.,
- typoszereg GCBA 7/40 – 860 kg – załoga 3-os., 910 kg – załoga 6-os.,
- typoszereg GCBA 11/60 – 840 kg.

Przykład:

Dla Mercedesa Atego 1529 AF ten wzór będzie się przedstawiał:

- MNS – dane producenta – 9125 kg,
- MZ – 6 osób x 90 kg = 540 kg,
- MŚG – 3500 litrów wody + 350 litrów środek pianotwórczy = 3850 kg,
- MS – masa wyposażenia zgodna z wytycznymi stand. PSP dla typoszeregu GBA – 990 kg,
- 9125 kg + 540 kg + 3850 kg + 990 kg = 14505 kg,
- MMR=14505 kg pojazd klasy średniej.

Jednak możemy zauważyć, że zwiększając ilość zbiornika wody do 5000 litrów ten sam pojazd umieścimy w klasie ciężkiej:

9125 kg + 540 kg + 5500 kg + 970 kg = 16135 kg

MMR=16135 kg pojazd klasy ciężkiej

Biorąc pod uwagę pojemność zbiornika wody należy pamiętać, że montowanie zbiorników o maksymalnej pojemności nie zawsze wpływa pozytywnie na cały pojazd. W czasie eksploatacji samochód pracuje statycznie i dynamicznie na maksymalnych parametrach. Podczas jazdy ma to wpływ na dynamikę pojazdu oraz zdolność poruszania się w terenie. Dodatkowo podczas hamowania kierowca musi uwzględnić rozpędzony ciężki pojazd. Z przeprowadzonych rozmów ze strażakami wynika, że ważne jest to, by do pożaru dowieść jak największą ilość wody. Niektórzy z nich chcieliby nawet 8–9 ton w pojazdach z kabiną 6 osobową. Muszą oni pamiętać że taka wartość powoduje zastosowanie 3-osiowego podwozia oraz znaczny wzrost długości pojazdu (ok 11 m), co nie wpływa pozytywnie na manewrowanie pojazdem np. między budynkami lub w lesie.

Wartości optymalne pojemności zbiorników wody dla pojazdów 2-osiowych jednostek OSP:

- Klasa lekka PN-EN min 750 dm^3 optymalna 1000dm^3.
- Klasa średnia PN-EN min 2000 dm^3optymalna 2500–3500 dm^3.
- Klasa ciężka PN-EN min 4000 dm^3 optymalna 5000 dm^3.

Przy „zwiększaniu" zbiornika wody musimy pamiętać, że wraz ze wzrostem pojemności zbiornika wody zwiększamy pojemność zbiornika środka pianotwórczego, co też podnosi masę środków gaśniczych oraz może w niewielkim stopniu, ale w przyszłości podniesie koszty użytkowania poprzez zakup większej ilości środka pianotwórczego.

Istotne jest również to, że w przedstawianych wzorach duże znaczenia ma również masa wyposażenia jakie posiadamy w pojeździe. Do obliczeń orientacyjnie przyjęliśmy masę wyposażenia wg wytycznych do standaryzacji pojazdów PSP. W pojazdach

OSP można je stosować, ale nie są obowiązkowo wymagane. Na chwilę obecną nie ma uregulowań prawnych dotyczących pojazdów OSP, które zobowiązywałyby do umieszczenia w pojeździe wymaganego sprzętu. Jednostki umieszczają sprzęt, który posiadają i zdarzają się przypadki przeładowania pojazdów przez strażaków ochotników. Jednak, aby pojazd spełniał bilans masy i wszystkie wymagania należy uzyskać informację od producenta jaką ilość (masę) sprzętu możemy włożyć do pojazdu. Przeładowanie pojazdu powoduje gorszą trakcję, obniżenie bezpieczeństwa podczas jazdy i przeciążenie elementów nośnych pojazdu.

10.2. Dobór kategorii pojazdu pożarniczego

Kolejnym ważnym pytaniem jakie stawiamy sobie przed zakupem pojazdu pożarniczego jest „jaką kategorię wybrać"?

Norma [53] dokonuje podziału na trzy kategorie:

1. Kategoria 1 miejska.
2. Kategoria 2 uterenowiona.

a) z ograniczoną zdolnością poruszania się w terenie,
b) ze zwiększoną zdolnością poruszania się w terenie.

3. Kategoria 3 terenowa.

Kategoria 1 miejska jest przeznaczona do jednostek działających głównie na obszarach miejskich, gdzie dominują drogi asfaltowe. W tej kategorii znajdują się pojazdy jedynie z napędem 4x2, które cechą jest małymi prześwit pod pojazdem oraz mały promienień skrętu. Atutem jest dobry dostęp do sprzętu i kabiny załogi. Pojazdy kategorii 1 są głównie przygotowane do gaszenia pożarów mieszkań i budynków oraz likwidacji miejscowych zagrożeń na drogach. Niska konstrukcja sprawia, że pojazdy tej kategorii mają bardzo nisko położony środek ciężkości, a to wpływa na doskonałe prowadzenie pojazdu przy dużych prędkościach. Pojazdy tej kategorii powinny posiadać jednostki Ochotniczych Straży Pożarnych zlokalizowane w dużych aglomeracjach miejskich oraz przy głównych szlakach komunikacyjnych.

W naszym kraju wśród pojazdów pożąrniczych najbardziej popularna jest kategoria 2. Potwierdzenie znajdujemy w przeprowadzonych badaniach gdzie 95% to pojazdy kategorii 2 uterenowionej. W tej kategorii możemy wyróżnić dwa rodzaje pojazdów: z ograniczoną zdolnością poruszania się w terenie (koła pojedyncze z przodu, z tyłu koła bliźniacze) oraz ze zwiększoną zdolnością poruszania się w terenie (koła pojedyncze na wszystkich osiach).

Atutem w pojazdach z kołami bliźniaczymi z tyłu jest większa stabilność pojazdu podczas jazdy, a jednocześnie dobra trakcja pojazdu w terenie. Są używane w dużych miastach, małych miasteczkach jak i na terenach wiejskich, gdzie nie zawsze do terenu działań dojedziemy drogą utwardzoną. Zastosowanie kół bliźniaczych z tyłu pozwala również na przewożenie większej masy, a co za tym idzie możemy zastosować większy zbiornik środków gaśniczych.

Druga grupa kategorii uterenowionej to pojazdy ze zwiększoną zdolnością poruszania się w terenie które posiadają pojedyncze koła na wszystkich osiach. Pojazdy te posiadają większe możliwości poruszania się poza drogami utwardzonymi, i to jest ich główną zaletą. Wybierając taki pojazd musimy przeanalizować: ile razy rocznie prowadziliśmy działania poza utwardzonymi drogami, ile razy niezbędne było załączenie napędu 4x4, ile razy nie udało nam się wydostać z błota czy piachu i na koniec, czy na pewno musieliśmy tam wjechać. Jeżeli faktycznie odpowiadamy twierdząco na te pytania to dla naszej jednostki ten pojazd będzie odpowiedni.

Zamawiając pojazd tej grupy musimy pamiętać również o zmniejszonej nośnością podwozia, pojedyncze opony przenoszą niże obciążenia, co skutkuje obniżeniem MMR pojazdu. Dodatkowo opony terenowe pod pełnym obciążeniem na drogach utwardzonych (asfaltowych) szybko się zużywają, co zmusza jednostki do ponoszenia dodatkowych kosztów utrzymania pojazdu. Podczas prowadzenia badań użytkownicy pojazdów z oponami terenowymi zgłaszali dodatkowo, że są dość hałaśliwe podczas jazdy.

Musimy pamiętać, że ta grupa pojazdów nie jest w pełni terenowa, W różnych pojazdach możemy zauważyć, że podwozie wraz z kabiną jest dedykowane do pojazdów terenowych, jednak montaż zabudowy pożarniczej zalicza je do grupy pojazdów uterenowionych. Użytkownicy tych pojazdów zwracali uwagę na mniejszą ilość miejsca w kabinie pojazdu oraz gorsze warunki wsiadania i wysiadania z pojazdu. W ofercie polskich producentów możemy znaleźć również identyczne pojazdy klasy uterenowionej na kołach pojedynczych i na kołach bliźniaczych z tyłu gdzie nie są pogorszone parametry kabiny pojazdu.

W tego typu pojazdach duże znaczenie ma prześwit do zabudowy auta. W niektórych pojazdach bywa tak, że podwozie i kabina pojazdu są podstawą pojazdu terenowego, a zabudowa pożarnicza jest budowana jako pojazdu uterenowionego. Prześwit między osiami, a prześwit do elementów zabudowy jest wartością podobną, co może prowadzić często do uszkodzenia (ocierania) zabudowy w terenie, a rozwiązanie takie dodatkowo utrudnienia dostępu do kół w przypadku uwięzienia pojazdu w terenie.

Pojazdy kategorii 3 – terenowej są przeznaczone do poruszania się w bardzo trudnym terenie. Ich konstrukcja umożliwia pokonywania wzniesień i zjazdów bez uszkodzenia podwozia i nadwozia. Plusem tych pojazdów jest mocna konstrukcja oraz wszelkie osłony zabezpieczające auto przed gałęziami lub innymi przeszkodami.

Klatka bezpieczeństwa chroni ratowników przed utratą zrowia w przypadku wywrócenia pojazdu. Ciekawostką jest też to, że kierowca z kabiny pojazdu ma możliwość regulacji ciśnienia w ogumieniu. W przypadku jazdy w piaszczystym terenie pozwala to na zmniejszenie ciśnienia w kołach i uzyskanie większej możliwości poruszania się pojazdu. Dla strażaków ochotników często minusem w tej kategorii są zbiorniki wody do 2500 dm^3 oraz mniejsza ilość sprzętu przewożona na wyposażeniu pojazdu. Jest to uwarunkowane utrzymaniem niższych wartości MMR co ułatwia poruszanie się w terenie. Większe prześwity powodują pogorszenie warunków dostępu do sprzętu, wejścia do kabiny załogi oraz podniesienie dość wysoko środka ciężkości co w połączeniu z po-

jedynczymi oponami terenowymi negatywnie wpływa na trakcję pojazdu w czasie alarmowej jazdy.

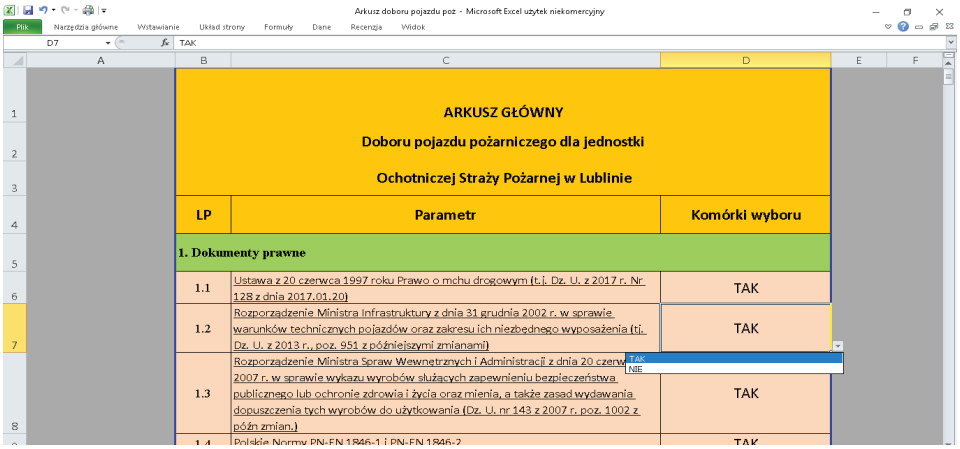
Pojazdy tej kategorii są dedykowane dla jednostek straży pożarnych mających obszar działania na terenach trudnodostępnych, leśnych lub górzystych. Każda z jednostek planująca zakup pojazdu tej kategorii powinna dokładnie przemyśleć czy pojazd z takimi parametrami będzie naprawdę pomocny podczas działań. Należy pamiętać że tego typu pojazdy są o ok 30% droższe od pozostałych pojazdów.

Podsumowując możemy stwierdzić, że wybór odpowiedniej klasy pojazdu oraz kategorii ma duży wpływ na dokonywanie dalszej konfiguracji pojazdu. Decyzje wyboru nie powinny być podejmowanie pochopnie, należy dokładnie przeanalizować parametry podwozia oraz dotychczasowe działania oraz obszar chroniony pod względem możliwości dojazdu i zasobności w wodę do celów gaśniczych. Po ustaleniu klasy oraz kategorii możemy przystąpić do dalszej „budowy" optymalnego samochodu pożarniczego.

10.3. Dobór paramentów i wyposażenia pojazdu pożarniczego

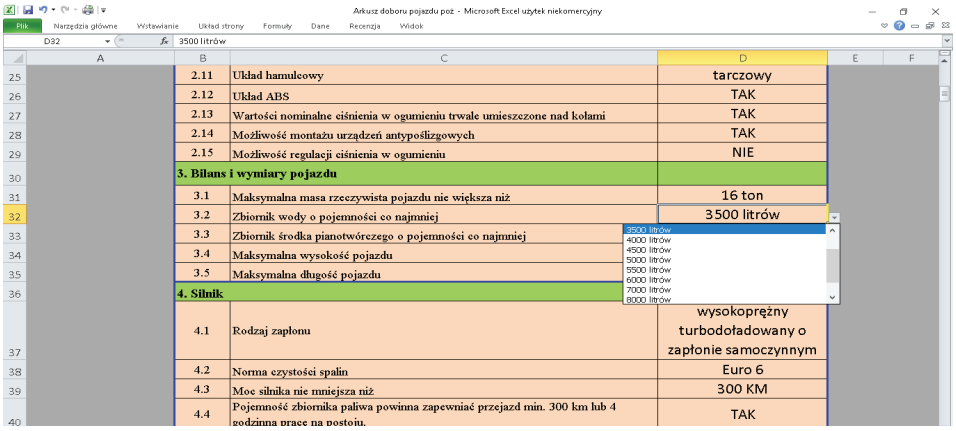
Aby ułatwić dobór odpowiednich parametrów i wyposażenia proponuję przygotować odpowiedni arkusz kalkulacyjny ,który będzie wymagał wyboru odpowiedzi i umieszczenia jej w zestawieniu. Arkusz przeprowadzi zainteresowanych w kolejności przez wszystkie etapy, aby na zakończenie istniała możliwość wydruku całego zestawienia w celu przekazania do przeprowadzenia postępowania przetargowego. Plik można przygotować na bazie arkusza kalkulacyjnego programu Microsoft Excel, który ułatwi wybór odpowiednich elementów i parametrów pojazdu.

W Arkuszu Głównym należy zawrzeć informację o interesującym jednostkę OSP pojeździe ratowniczo-gaśniczym oraz zamieścić nazwę jednostki dla której zestawienie jest przygotowywane. Autor proponuje arkusz zawierający trzy kolumny. Kolumna „LP" przestawia numer opisywanego parametru lub dokumentu. Proponowany numer będzie zgodny z informacjami podanymi w dalszej części rozdziału niniejszej monografii. Kolumna „Parametr" informuje czego dotyczy dany punkt zestawienia. W kolumnie Komórki wyboru należy zamieścić interesujący nas parametr (rysunek 15). Po dokonaniu wyboru i zaznaczeniu wszystkich parametrów mamy możliwość zapisu lub wydruku całej listy na przykład za pomocą poleceń ikonek „Zapisz" i „Drukuj" (rysunek 17).



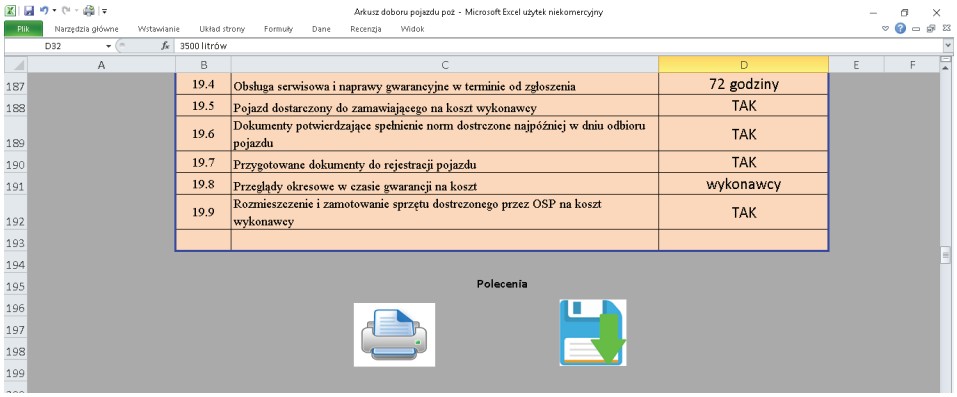
	ARKUSZ GŁÓWNY **Doboru pojazdu pożarniczego dla jednostki** **Ochotniczej Straży Pożarnej w Lublinie**	
LP	**Parametr**	**Komórki wyboru**
1. Dokumenty prawne		
1.1	Ustawa z 20 czerwca 1997 roku Prawo o mchu drogowym (t.j. Dz. U. z 2017 r. Nr 128 z dnia 2017.01.20)	TAK
1.2	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (tj. Dz. U. z 2013 r., poz. 951 z późniejszymi zmianami)	TAK
1.3	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerw 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. nr 143 z 2007 r. poz. 1002 z późn zmian.)	TAK
1.4	Polskie Normy PN-EN 1846-1 i PN-EN 1846-2	TAK

Rysunek 15. Widok główny arkusza doboru – przykład



2.11	Układ hamulcowy	tarczowy
2.12	Układ ABS	TAK
2.13	Wartości nominalne ciśnienia w ogumieniu trwale umieszczone nad kołami	TAK
2.14	Możliwość montażu urządzeń antypoślizgowych	TAK
2.15	Możliwość regulacji ciśnienia w ogumieniu	NIE
3. Bilans i wymiary pojazdu		
3.1	Maksymalna masa rzeczywista pojazdu nie większa niż	16 ton
3.2	Zbiornik wody o pojemności co najmniej	3500 litrów
3.3	Zbiornik środka pianotwórczego o pojemności co najmniej	
3.4	Maksymalna wysokość pojazdu	
3.5	Maksymalna długość pojazdu	
4. Silnik		
4.1	Rodzaj zapłonu	wysokoprężny turbodoładowany o zapłonie samoczynnym
4.2	Norma czystości spalin	Euro 6
4.3	Moc silnika nie mniejsza niż	300 KM
4.4	Pojemność zbiornika paliwa powinna zapewniać przejazd min. 300 km lub 4 godzinna prace na postoju.	TAK

Rysunek 16. Wybór parametrów arkusza – przykład



19.4	Obsługa serwisowa i naprawy gwarancyjne w terminie od zgłoszenia	72 godziny
19.5	Pojazd dostarczony do zamawiającego na koszt wykonawcy	TAK
19.6	Dokumenty potwierdzające spełnienie norm dostrezone najpóźniej w dniu odbioru pojazdu	TAK
19.7	Przygotowane dokumenty do rejestracji pojazdu	TAK
19.8	Przeglądy okresowe w czasie gwarancji na koszt	wykonawcy
19.9	Rozmieszczenie i zamotowanie sprzętu dostrezonego przez OSP na koszt wykonawcy	TAK

Polecenia

Rysunek 17 Przyciski poleceń arkusza doboru – przykład

Podkreślenie w „Propozycja wyboru" oznacza sugestię autora pracy. Brak podkreślenia oznacza dowolność wyboru.

1. Dokumenty prawne

1.1 Ustawa z 20 czerwca 1997 roku Prawo o ruchu drogowym (Dz.U. 2021 poz. 450)

Ogólny akt prawny regulujący przepisy ruchu drogowego, podstawowe definicje m.in. pojazdu uprzywilejowanego, wyposażenia pojazdów itp.

Art. 2. Użyte w ustawie określenia oznaczają:

38) pojazd uprzywilejowany – pojazd wysyłający sygnały świetlne w postaci niebieskich świateł błyskowych i jednocześnie sygnały dźwiękowe o zmiennym tonie, jadący z włączonymi światłami mijania lub drogowymi; określenie to obejmuje również pojazdy jadące w kolumnie, na której początku i na końcu znajdują się pojazdy uprzywilejowane wysyłające dodatkowo sygnały świetlne w postaci czerwonego światła błyskowego[82].

Propozycja wyboru: TAK/NIE

1.2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz.U. 2003 nr 32 poz. 262 z późniejszymi zmianami).

Przepisów rozporządzenia nie stosuje się do:

2) pojazdu specjalnego lub używanego do celów specjalnych Policji, Biura Ochrony Rządu, Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego, Agencji Wywiadu, Służby Kontrwywiadu Wojskowego, Służby Wywiadu Wojskowego, Centralnego Biura Antykorupcyjnego, Straży Granicznej, kontroli skarbowej i Służby Celnej, Służby Więziennej i straży pożarnej, z wyjątkiem oznakowania określonego dla pojazdu uprzywilejowanego;[58]

Propozycja wyboru: TAK/NIE

1.3. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz.U. 2007 nr 143 poz. 1002 z późniejszymi zmianami).

Rozporządzenie określa:

1) wykaz wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, wprowadzanych do użytkowania w jednostkach ochrony przeciwpożarowej oraz wykorzystywanych przez te jednostki do alarmowania o pożarze lub innym zagrożeniu oraz do prowadzenia działań ratowniczych, a także wyrobów stanowiących podręczny sprzęt gaśniczy, zwanych dalej "wyrobami", które mogą być stosowane wyłącznie po uprzednim uzyskaniu dopuszczenia do użytkowania;

2) wymagania techniczno-użytkowe wyrobów;

3) tryb wydawania, zmiany i cofania dopuszczenia wyrobów do użytkowania;

4) tryb przeprowadzania kontroli dopuszczenia;

5) sposób znakowania wyrobów[59].

Propozycja wyboru: TAK/NIE

1.4 Polskie Normy PN-EN 1846–1 [52] i PN-EN 1846–2 [53] Normy określają podział i oznakowanie samochodów pożarniczych oraz wymagania i zakres badań dla dopuszczenia do użytkowania.

Propozycja wyboru: TAK/NIE

1.5 Wytyczne standaryzacji wyposażenia pojazdów pożarniczych i innych środków transportu PSP – z dn. 14 kwietnia 2011 roku.

Wytyczne standaryzacji pojazdów pożarniczych i innych środków transportu PSP zostały opracowane przez Komendanta Głównego PSP i są stosowane w stosunku do pojazdów PSP. W wytycznych istnieje zapis który mówi że:

3. Stosowanie standardów wyposażenia

3.4 Standardy wyposażenia mogą być stosowane przez jednostki ochrony przeciwpożarowej, włączone do krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego, w celu zachowania jednolitości i wymienności z jednostkami ratowniczo-gaśniczymi Państwowej Straży Pożarnej. Pozostałe jednostki ochrony przeciwpożarowej lub podmioty ratownicze mogą stosować standardy wyposażenia na zasadach dobrowolności. Stosowanie standardów wyposażenia przez podmioty i jednostki inne niż jednostki ochrony przeciwpożarowej może się odbywać na zasadach obowiązujących w Państwowej Straży Pożarnej[104].

Propozycja wyboru: TAK/NIE

1.6. Podwozie pojazdu powinno posiadać świadectwo homologacji typu wydane przez właściwego Ministra lub świadectwo zgodności WE (COC), potwierdzające dekla rowane wartości rejestracyjne przez producenta pojazdu

Wymóg posiadania świadectwa homologacji wynika z Ustawy Prawo o ruchu drogowym, jednak podczas dostawy pojazdu producent powinien dostarczyć kupującemu dokument potwierdzający spełnienie wymagań.

Propozycja wyboru: TAK/NIE

1.7. Urządzenia i podzespoły zamontowane w pojeździe powinny spełniać wymagania odrębnych przepisów krajowych i/lub międzynarodowych

Pojazd jest wyposażony w wiele urządzeń dodatkowych które powinny spełniać wiele innych przepisów i być dopuszczone do stosowania.

Propozycja wyboru: TAK/NIE

1.8. Pojazd musi posiadać ważny certyfikat lub świadectwo dopuszczenia do użytkowania w Jednostkach Państwowej Straży Pożarnej wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania w załączniku określa wyroby któ-

re mogą być stosowane wyłącznie po uprzednim uzyskaniu dopuszczenia do użytkowania. I tak w grupie 4 mamy Pojazdy pożarnicze. W związku z powyższym producent ma obowiązek dostarczyć wraz z pojazdem Świadectwo Dopuszczenia wydane przez CNBOP. Zamawiający może żądać dostarczenia Świadectwa dopuszczenia na etapie składania oferty lub na etapie dostarczenia pojazdu.

Propozycja wyboru: Dostarczone z ofertą/Dostarczone z pojazdem/NIE

2. Podwozie

2.1 Pojazd i podwozie fabrycznie nowe. Pojazd pożarniczy może zostać zakupiony jako nowy od producenta lub używany od innego podmiotu lub osoby go użytkującej. W przypadku posiadania środków finansowych (środki samorządowe, środki unijne, dotacje itp.) można zakupić w całości nowy pojazd, który będzie służył na długie lata. W przypadku samochodów używanych najlepszym rozwiązaniem jest kupowanie pojazdów kilkuletnich, które są już budowane w nowych technologiach. Nie zaleca się kupowania pojazdów kilkunastoletnich i starszych. W przypadku braku środków finansowych stosowane jest również rozwiązanie zakupu samego podwozia w jednym roku, a w kolejnym dokonanie jego zabudowy pożarniczej. Zaleca się stosowanie takiego rozwiązania jedynie w skrajnych przypadkach.

Również producent w celu obniżenia kosztów może zastosować takie rozwiązanie, że kupi używane podwozie starsze rocznikowo i zbuduje zabudowę w kolejnym roku.

Propozycja wyboru: TAK/NIE

2.2. Rok produkcji

W momencie składania zamówienia należy określić rok produkcji pojazdu. Popularnym jest kupowanie nowych pojazdów z poprzedniego rocznika, podobnie jak jest to w przypadku samochodów osobowych. Jednak należy pamiętać, że producent nawet przez kilka lat może nie sprzedać wyprodukowanych pojazdów i oferowane nowe pojazdy mogę pochodzić z produkcji np. 2 lub 3 lata przed. Musimy pamiętać aby określić rok z którego mogą pochodzić najstarsze interesujące nas pojazdy.

Propozycja wyboru: np. 2022/2021/2020/2019/inny

2.3. Podwozie samochodu – kategoria

Dobór kategorii pojazdu ma największe znaczenie w całości procesu zakupu pojazdu, ponieważ w dalszej konfiguracji ten parametr wpływa na całość pojazdu. Na podstawie normy PN-EN 1846–1 rozróżniamy:

- kategoria 1 – miejska (napęd 4x2),
- kategoria 2 – uterenowiona (napęd 4x4),

a) z ograniczoną zdolnością poruszania się w terenie, przód koła pojedyncze, tył koła podwójne, opony szosowo-terenowe,

b) zwiększoną zdolnością poruszania się w terenie, przód i tył koła pojedyncze, opony terenowe,

- kategoria 3 – terenowa (napęd 4x4) opony terenowe, klatka bezpieczeństwa.

Dobór kategorii zależy od specyfiki obszaru chronionego jednostki i należy dokładnie go przeanalizować. Najczęściej odpowiednim dla jednostki OSP jest pojazd kategorii 2 – uterenowionej.

Propozycja wyboru 1-miejska/2-uterenowiona/3-terenowa

2.4. Napęd

W nawiązaniu do wybranej kategorii pojazdu należy wybrać odpowiedni rodzaj napędu. W przypadku kategorii 1 należy wybrać napęd 4x2, w przypadku pojazdów uterenowionych lub terenowych wybieramy napęd na wszystkie osie pojazdu 4x4 lub 6x6.

Propozycja wyboru 4x2/4x4/6x6/8x8/inny

2.5. Układ kół

Wybierając pojazd kategorii 1 lub 3 układ kół jest ustalony: dla kategorii 1 koła pojedyncze z przodu oraz bliźniacze z tyłu, dla kategorii 3 pojazd posiada koła pojedyncze na wszystkich osiach. W kategorii 2 (najczęściej wybieranej) możemy zastosować z tyłu koła bliźniacze lub koła pojedyncze. Pojazdy z tym układem kół bliźniaczych doskonale się prowadzą zarówno na szosie jak i w lżejszym terenie. W przypadku układu z kołami pojedynczymi na wszystkich osiach pojazd jest mniej stabilny na drogach utwardzonych, jednak lepiej sprawdza się w terenie. Układ kół wybieramy w zależności od warunków terenowych chronionego obszaru. Najczęściej stosowanym układem jest: przód koła pojedyncze, tył koła bliźniacze. Dla obszaru o trudnym terenie koła pojedyncze na wszystkich osiach.

Propozycja wyboru: przód-pojedyncze, tył-bliźniacze / przód-pojedyncze, tył-pojedyncze

2.6. Ogumienie z bieżnikiem

Rodzaj dobranego ogumienia ma ogromne znaczenie przy poruszaniu się w terenie. W przypadku pojazdów do poruszania się w terenie z układem pojedynczych kół na wszystkich osiach należy zastosować opony terenowe, a w kategorii 1 miejskiej należy zastosować ogumienie szosowe. Do pojazdów kategorii 2 uterenowionej z kołami bliźniaczymi należy stosować ogumienie szosowo-terenowe.

Wg kategorii:

- Kategoria 1 – ogumienie szosowe.
- Kategoria 2 koła bliźniacze z tyłu – ogumienie szosowo-terenowe.
- Kategoria 2 koła pojedyncze na wszystkich osiach – ogumienie terenowe.
- Kategoria 3 – ogumienie terenowe.

Propozycja wyboru: szosowe/szosowo-terenowe/terenowe

2.7 Reduktor

Reduktor stosowany jest w pojazdach uterenowionych i terenowych do zwiększenia użytecznego momentu obrotowego, kosztem prędkości obrotowej.

Możliwość wyboru TAK/NIE

2.8. Blokada mechanizmu różnicowego międzyosiowego

W chwili obecnej najczęściej stosowane są rozwiązania ze stałym napędem na cztery koła. Oznacza to, że w czasie normalnej jazdy pojazdem o dwóch osiach jest napędzane jedno z czterech kół pojazdu. Do załączania blokad jest przełącznik z trzema położeniami, a kolejność załączania przebiega z pozycji 1 do pozycji 3 lub dalej w zależności od ilości osi napędowych. W pierwszej kolejności są blokowane mechanizmy różnicowe międzyosiowe, co powoduje, że na każdej osi napędzane jest jedno koło. W takim przypadku pojazd może swobodnie się poruszać i nie powoduje to uszkodzenia żadnych mechanizmów. W dalszej kolejności możemy zablokować mechanizmy różnicowe w mostach napędowych.

Propozycja wyboru: TAK/NIE

2.9 Blokada mechanizmów różnicowych w mostach napędowych

Zadaniem blokady mechanizmu różnicowego w mostach napędowych jest wyrównanie prędkości kół na osi blokowanej (koła na jednej osi obracają się z jednakową prędkością obrotową). Tego typu blokada jest stosowana np. przy niepotrzebnym ślizganiu się kół na grząskim i podmokłym terenie. Musimy pamiętać, że użycie blokady przy skręcaniu na powierzchni o bardzo dobrej przyczepności może spowodować zniszczenie mostu napędowego.

Propozycja wyboru TAK/NIE

2.10 Skrzynia biegów

Najczęściej stosowanym rodzajem skrzyni biegów jest przekładnia manualna. W pojazdach pożarniczych możemy spotkać 2 rodzaje skrzyni biegów: klasyczna z przełożeniami 1–6 oraz ze skrzynią „dolna/górna". Rodzaj zastosowanej przekładni zależy od DMC pojazdu i doboru przez producenta podwozia pojazdu np.:

- Renault Midlum, Iveco EuroCargo, Mercedes Atego – przekładnia klasyczna z przełożeniami 1–6.
- Man 18.290, Scania P400 – przekładnia ze skrzynią „dolna/górna". W chwili obecnej strażacy decydują się na zastosowanie w samochodach pożarniczych automatycznej skrzyni biegów. Przy wyborze skrzyni automatycznej należy pamiętać że jest ona droższa od manualnej i wymaga dopłaty ok 10 tyś zł. Najprostszą w obsłudze i najbardziej popularną jest skrzynia manualna klasyczna z przełożeniami od 1 do 6 (podobnie jak w samochodach osobowych). W pojazdach klasy ciężkiej stosuje się skrzynie biegów w systemie dolna/górna.

Propozycja wyboru: manualna1–6/manualna dolna-górna/automatyczna

2.11 Układ hamulcowy

W pojazdach ciężarowych stosowane są dwuobwodowe pneumatyczne układy hamulcowe. Stosowane są układy bębnowe, tarczowe lub mieszane. W nowszych pojazdach producenci (np. w Renault Midlum) stosują układy tarczowe na wszystkich osiach. Pojazd powinien mieć możliwość wyjazdu w ciągu 60 s od uruchomienia silnika zakła-

dając sytuację o pustych zbiornikach powietrza oraz bez zewnętrznego zasilania sprężonym powietrzem.
Propozycja wyboru: bębnowy/tarczowy

2.12 Układ ABS

Układ zapobiegający blokowaniu się kół podczas hamowania (ABS) jest wymagany normą PN-EN 1846–2.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

2.13 Wartości nominalne ciśnienia w ogumieniu trwale umieszczone nad kołami

Zgodnie z wymogami normy PN-EN 1846–2 wartości wymaganego ciśnienia w ogumieniu powinny być umieszczone trwale w widocznym miejscu nad kołami pojazdu.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

2.14 Możliwość montażu urządzeń antypoślizgowych

Pojazdy powinny mieć możliwość montażu na kołach napędzanych i kierowanych urządzeń antypoślizgowych. Najczęściej wykorzystuje się łańcuchy śniegowe lub inne podobne urządzenia wskazywane przez producenta pojazdu.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

2.15. Możliwość regulacji ciśnienia w ogumieniu.

Zgodnie z PN-EN 1846–2 w terenowych (kat 3) pojazdach średnich i ciężkich powinna istnieć możliwość regulacji ciśnienia w ogumieniu podczas postoju za pomocą wyposażenia pojazdu zainstalowanego lub przewożonego w samochodzie. System podnosi wartość pojazdu i w pojazdach uterenowionych i miejskich nie ma wymogu jego stosowania.
Propozycja wyboru w zależności o kategorii pojazdu: TAK/NIE

3. Bilans i wymiary pojazdu:

3.1. Maksymalna masa rzeczywista pojazdu nie większa niż:

Maksymalna masa rzeczywista pojazdu jest określana przez inwestora. Musimy pamiętać o podziale klasy średniej do 16 t i ciężkiej powyżej 16 t. Jednak nawet dla pojazdów klasy ciężkiej dobrze jest podać MMR.
Propozycja wyboru: 7,5 tony/10 ton/12 ton/14 ton/16 ton/powyżej 20 ton

3.2 Zbiornik wody o pojemności co najmniej

Określając pojemność zbiornika wody musimy brać pod uwagę wiele czynników m.in.: klasę pojazdu M lub S (średnia lub ciężka), kategorię pojazdu 1, 2 lub 3. (miejski, uterenowiony, terenowy), maksymalną masę całkowitą pojazdu.

Pojemność zbiornika wody w pojazdach klasy M (średniej) powinna mieścić się w granicach 2500 do 3500 dm^3. Dla pojazdów terenowych, w celu poprawy parametrów poruszania się w terenie nie powinna przekraczań 2500 dm^3. W dwuosiowych pojazdach klasy S (ciężkiej) pojemność zbiornika wody powinna wynosić od 5000 do 7000 dm^3.

Propozycja wyboru: 2000 litrów/ 2500 litrów/ 3000 litrów/ 3500 litrów/ 4000 litrów/ 4500litrów/ 5000 litrów/ 7000 litrów/ 8000 litrów/ 9000 litrów/ 10000 litrów.

3.3. Zbiornik środka pianotwórczego o pojemności co najmniej:

Pojemność zbiornika środka pianotwórczego powinna wynosić minimum 10% pojemności zbiornika wody. Z uwagi na wzrost masy pojazdu w pojazdach dla OSP nie zaleca się stosowania zbiorników środka pianotwórczego większych niż minimalne wymagania.

Propozycja wyboru: 200 litrów/ 250 litrów/ 300 litrów/ 350 litrów/ 400 litrów/ 450 litrów/ 500 litrów/ 700 litrów/ 800 litrów/ 900 litrów/ 1000 litrów

3.4. Maksymalna wysokość pojazdu.

Maksymalna wysokość pojazdu powinna spełniać wymagania przepisów krajowych w sprawie warunków technicznych pojazdów dla wszystkich warunków obciążenia. W rzeczywistości w jednostkach OSP wysokość pojazdu jest określona przez wewnętrzną wysokość garażu jakim dysponuje jednostka. Zaleca się pozostawienie minimum 100 mm wolnej przestrzeni. Minimalna wysokość jaką udało się ustalić dla pojazdów klasy średniej to 3040 mm. W szczególnych przypadkach istnieje możliwość wykonania pojazdu o wysokości 3000 mm. Elementami wpływającymi na wysokość pojazdu są lampy sygnalizacyjne, rodzaj zastosowanej drabiny, elementy działka wodno-pianowego.

Wysokość pojazdu powinna wynosić ok 3200 mm i być dostosowana do warunków garażowania pojazdu.

Propozycja wyboru: 3100 mm/ 3200mm/ 3300 mm/ inna

3.5. Maksymalna długość pojazdu.

W przypadku Ochotniczych Straży Pożarnych długość pojazdu jest głównie zależna od długości posiadanego garażu. Jeżeli ten „parametr" nie ma ograniczeń to można zastosować nawet pojazd trzy lub czteroosiowy. Wśród jednostek OSP najbardziej popularny jest samochód dwu osiowy o długości 7300–8000 mm. Pojazdy trzy osiowe posiadają długość ok 10000–11000 mm.

W długości pojazdu musimy pamiętać że manewrowanie pojazdem dwu, a trzy osiowym to znaczna różnica. Pojazdy dwu osiowe posiadają dużo mniejszy promień skrętu przez co łatwiej manewrować wozem bojowym w małych uliczkach między budynkami. Licząc długość pojazdu pożarniczego musimy pamiętać o najbardziej wystających elementach pojazdu z tyłu i z przodu. Najczęściej z przodu jest to wciągarka elektryczna, a z tyłu belka przeciwnajazdowa.

Propozycja wyboru: 7100 mm/ 7300mm/ 7500 mm/ 7800 mm/ 8000 mm/ 9500mm/ 10000 mm/ 11000 mm/ 12000 mm / inna

4. Silnik

4.1. Rodzaj zapłonu

W pojazdach pożarniczych są stosowane rzędowe silniki wysokoprężne z zapłonem samoczynnym (Diesla) z turbodoładowaniem o pojemości ok. 7000 cm^3 dla samocho-

dów klasy średniej oraz ok. 10000 cm^3 dla pojazdów klasy ciężkiej. Obecnie stosowane jednostki napędowe są bardzo zaawansowane technologicznie i posiadają wiele układów wspomagających spalanie np. układy common raill, a całość urządzeń jest sterowana elektronicznie przez komputer. Rodzaj zastosowanego silnika jest zależny od producenta podwozia, ponieważ są wykorzystywane podwozia i silniki powszechnie stosowane w samochodach ciężarowych.

Propozycja wyboru: Diesel/ Diesel z turbodoładowaniem/ inny

4.2. Norma czystości spalin

Tabela 2. Dopuszczalne wartości emisji spalin w poszczególnych normach Euro [g/km][90]

	EURO 1	EURO 2	EURO 3	EURO 4	EURO 5	EURO 6
CO	3,16	1	0,64	0,5	0,5	0,5
HC	-	0,15	0,06	0,05	0,05	0,05
NOx	-	0,55	0,5	0,25	0,18	0,08
HC+NOx	1,13	0,7	0,56	0,3	0,23	0,17
PM	0,14	0,08	0,05	0,009	0,005	0,005

Europejski standard emisji spalin to norma dopuszczalnych emisji spalin w nowych pojazdach sprzedawanych na terenie Unii Europejskiej. Standardy te zostały opracowane w serii Dyrektyw Europejskich, które sukcesywnie zwiększały swoją restrykcyjność. Obecnie od roku 2014 obowiązuje EURO 6. Propozycja wyboru: Euro 4/ Euro 5/ Euro 6

4.3. Moc nie mniejsza niż:

Moc silnika powinna być określona przez zamawiającego i nie powinna wynosić mniej niż 13,5 kw /t

184 kW = 250 KM

220 kW = 300 KM

294 kW = 400 KM

Dla pojazdów klasy średnich najczęściej stosowany jest silnik o mocy ok 300 KM, a dla pojazdów klasy ciężkiej ok 400 KM

Propozycja wyboru: 250 KM/ 300 KM/ 350 KM/ 400KM/ 450KM

4.4 Pojemność zbiornika paliwa powinna zapewniać przejazd:

Zgodnie z PN-EN zbiornik paliwa powinien zapewniać przejazd min. 300 km lub 4 godzinną pracę na postoju.

Propozycja wyboru: TAK/NIE

5. Pojazd wyposażony w urządzenia sygnalizacyjne (świetlne i dźwiękowe)

Zastosowanie urządzeń sygnalizacyjno-alarmowych wymaga od zamawiającego dość dokładnego doprecyzowania. Umieszczenie samego zapisu że pojazd ma być w nie wyposażony spowoduje że producent zapewni najtańsze i najmniejsze urządzenia jedynie spełniające wymogi. W chwili obecnej standardem jest stosowanie urządzeń w tech-

nologii LED choć nie jest to wymóg obligatoryjny i producent ma prawo zastosować urządzenia starszej generacji. Dodatkowo najczęściej są stosowane lampy zespolone (belki sygnalizacyjne) lub lampy zintegrowane z zabudową pojazdu. Ilość lamp dodatkowych z boku pojazdu oraz ich umiejscowienie powinno być dokładnie określone przez zamawiającego. Poniżej przedstawiono propozycje wpisów w zestawieniu:

5.1. Na dachu kabiny zamontowana belka sygnalizacyjna w technologii LED.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

5.2. W tylnej części zabudowy na dachu lub na tylnej ścianie zamontowana co najmniej jedna lampa sygnalizacyjna w technologii LED.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

5.3. Urządzenie dźwiękowe (min. 3 modulowane tony zmieniane przyciskiem sygnału przy kierownicy oraz przyciskiem z modułu sterującego) wyposażone w funkcję megafonu.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

5.4. Wzmacniacz o mocy 200 W. wraz z głośnikiem lub głośnikami o mocy łącznej min. 200 W.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

5.5. Dodatkowe lampy sygnalizacyjne niebieskie w technologii LED cztery z przodu oraz po dwie na każdym boku zabudowy.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

5.6. Dodatkowy sygnał typu „AIR-HORN", pneumatyczny lub elektroniczny o natężeniu dźwięku min. 115 dB,
Dodatkowy sygnał nie jest wymagany przepisami, jednak jest bardzo pomocny podczas przejazdu i znacznie zwiększa bezpieczeństwo dojazdu do zdarzenia.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

5.7. Wszystkie lampy ostrzegawcze i głośnik oraz lampy reflektorowe, przeciwmgłowe, kierunkowskazy zabezpieczone przed ewentualnym uszkodzeniami mechanicznymi
Opis zabezpieczenia elementów jest bardzo ważny, jedynie w pojazdach kategorii 3, osłony są wymagane PN-EN.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

5.8. Na tylnej ścianie zabudowy zamontowana fala świetlna składająca się z min. 8 segmentów z zastosowaniem diod LED, sterowanie z kabiny załogi oraz z przedziału autopompy.
Zastosowanie belki fali świetlnej pozwala na bezpieczniejszą pracę ratowników podczas wypadków na szlakach komunikacyjnych. Fala świetlna nie jest wymagana przepisami i bez dokładnego wskazania nie zostanie zamontowana.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

6. Kabina

Dokładny opis kabiny pozwala na zamówienie pojazdu z dobrą komfortową i ergonomiczną kabiną dostosowaną do potrzeb załogi i niezbędnego sprzętu.

6.1. Kabina czterodrzwiowa

Podać ilość drzwi kabiny.

Propozycja wyboru: 2/ 4

6.2. Fabryczna jednomodułowa

Kabina wykonana jako fabryczna jednomodułowa. Kabiny pojazdów pożarniczych mogą być wykonywane jako powiększenie kabiny pojazdów ciężarowych o przedział dla załogi. W takim przypadku kabina nie jest fabryczna, a jedynie jednomodułowa. Kabiny fabryczne są lepiej wykonane i trwalsze, odporne na przełamania czy korozję.

Propozycja wyboru: TAK/NIE

6.3. Kabina umożliwiającą przejazd …… osób wraz z kierowcą

W kabinie pojazdu powinny się znaleźć miejsca dla członków załogi w zależności od kategorii i klasy pojazdu. Dla pojazdów OSP należy podać ilość miejsc min. 6

Propozycja wyboru: 2/ 3/ 4/ 5/ 6/ 7/ 8

6.4. Siedzenia przodem kierunku jazdy

Przepisy nie zabraniają montażu siedzeń tyłem do kierunku jazdy. Producenci pojazdów stosują takie rozwiązanie szczególnie w pojazdach lekkich.

Propozycja wyboru: TAK/NIE

6.5. Kabina wyposażona w klimatyzację

Klimatyzacja nie jest wymagana przepisami, jednak znacznie zwiększa komfort załogi. Zaleca się wybór przynajmniej manualnej klimatyzacji.

Propozycja wyboru: TAK/NIE

6.6. Szyberdach

Wg uznania zamawiającego.

Propozycja wyboru: TAK/NIE

6.7. Radiotelefon przewoźny spełniający wymagania MSWiA

Radiotelefon może być zamówiony u producenta pojazdu, ale również jednostki dostarczają radiotelefony z pojazdów które są kasowane w jednostce.

Propozycja wyboru: TAK/NIE/Tak dostarczony przez zamawiającego

6.8. Samochód wyposażony w instalację antenową na pasmo radiowe 148MHz.

Propozycja wyboru: TAK/NIE

6.9. Podstawową instalację pod montaż radiostacji i latarek,

Ładowarki do latarek i radiotelefonów posiadają zasilenia 12 V, a pojazdy klasy średniej i ciężkiej posiadają instalację 24 V. Producent powinien przygotować specjalne miejsce, zabezpieczenia, zasilenie 12V na potrzeby sprzętu dodatkowego.

Propozycja wyboru: TAK/NIE

6.10. Indywidualne oświetlenie nad siedzeniem dowódcy

Oświetlenie szczególnie przydatne podczas wypełniania dokumentacji przez dowódcę w trakcie działań w godzinach nocnych.

Propozycja wyboru: TAK/NIE

6.11. Niezależny układ ogrzewania i wentylacji, umożliwiający ogrzewanie kabiny przy wyłączonym silniku.

Propozycja wyboru: TAK/NIE

6.12. Lusterka boczne zewnętrzne elektrycznie ogrzewane i sterowane.

Propozycja wyboru: TAK/NIE

6.13. Lusterko rampowe – krawężnikowe z prawej strony.

Propozycja wyboru: TAK/NIE

6.14. Lusterko rampowe dojazdowe, przednie.

Propozycja wyboru: TAK/NIE

6.15. Szyby boczne opuszczane i podnoszone elektrycznie.

Propozycja wyboru: TAK/NIE

6.16. Główny włącznik/wyłącznik oświetlenia skrytek.

Propozycja wyboru wyboru: TAK/NIE

6.17. Sygnalizacja otwarcia skrytek sprzętowych i podestów.

Propozycja wyboru: TAK/NIE

6.18. Sygnalizacja wysunięcia masztu oświetleniowego.

Propozycja wyboru: TAK/NIE

6.19. Fotel kierowcy z zawieszeniem pneumatycznym i regulacją obciążenia, wysokości, odległości i pochylenia oparcia.

Propozycja wyboru: TAK/NIE

6.20. Siedzenia pokryte materiałem łatwym w utrzymaniu w czystości, nienasiąkliwym, odpornym na ścieranie i antypoślizgowym.

Propozycja wyboru: TAK/NIE

6.21. Wskaźnik temperatury zewnętrznej z wyświetlaczem zamontowanym w kabinie w zasięgu wzroku kierowcy.

Propozycja wyboru: TAK/NIE

6.22. Drzwi kabiny zamykane kluczem, wszystkie zamki drzwi otwierane tym samym kluczem.

Popozycja wyboru: TAK/NIE

6.23. Centralny zamek kabiny sterowany pilotem.

Propozycja wyboru: TAK/NIE

6.24. Zewnętrzna osłona przeciw słoneczna z przodu pojazdu.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

6.25. Cztery uchwyty na aparaty ochrony górnych dróg oddechowych za plecami załogi w oparciach siedzeń.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

6.26. Cztery latarki elektryczne indywidualne LED w wykonaniu EX z ładowarkami podłączonymi do instalacji elektrycznej samochodu.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

6.27. Ładowarki radiotelefonów przenośnych i latarek zasilane tylko podczas pracy silnika lub przy podłączeniu zasilania 230 V za pośrednictwem automatycznego złącza.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

6.28. Ładowarki wyposażone w wyłącznik główny odłączający zasilanie.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

6.29. Kabina wyposażona w radioodtwarzacz z 4 głośnikami oraz USB.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

7. Instalacja elektryczna

7.1. Instalacja elektryczna jednoprzewodowa 24V, z biegunem ujemnym na masie lub dwuprzewodowa w zabudowie z tworzywa sztucznego.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

7.2. Samochód powinien być wyposażony w główny wyłącznik, umożliwiający odłączenie akumulatora od wszystkich systemów elektrycznych.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

7.3. Integralny układ prostowniczy do ładowania akumulatorów z zewnętrznego źródła o napięciu 230V.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

7.4. Zintegrowane złącze prądu elektrycznego o napięciu 230V oraz sprężonego powietrza.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

7.5. Wtyczka z przewodem elektrycznym i pneumatycznym o długości minimum 4m.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

8. Kolorystyka

„Pojazd samochodowy straży pożarnej – pożarniczy, z wyjątkiem pojazdu wymienionego w ust. 2, powinien mieć barwę czerwieni sygnałowej, błotniki zaś i zderzaki – barwę białą. Dopuszcza się pojazd pożarniczy o barwie khaki, również w odniesieniu do błotników i zderzaków." [58]

8.1. Nadwozie – czerwone RAL 3000.
Możliwość wyboru: TAK/NIE

8.2. Błotniki i zderzaki – białe RAL 9010
Propozycja wyboru: TAK/NIE

8.3. Drzwi żaluzjowe – naturalny kolor aluminium.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

8.4. Podwozie – czarne.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

8.5. Boki i tył oklejone certyfikowaną taśmą odblaskową.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

9. Inne

9.1. Wszelkie funkcje układów i urządzeń pojazdu muszą zachować swoje właściwości pracy w temperaturze od – 25 do + 45°C.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

9.2. Samochód wyposażony w kamerę cofania. Kamera wodoodporna, umożliwiająca widoczność w nocy, przy oświetleniu drogi cofania światłami lamp cofania.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

9.3. Monitor do kamery cofania kolorowy o przekątnej obrazu min. 7 cali, zamontowany w polu widzenia kierowcy.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

9.4. pełnowymiarowe koło zapasowe.
Propozycja wyboru: TAK przewożone w pojeździe/ TAK dostarczone oddzielnie / NIE

9.5. Zaczep holowniczy do przyczep.
Propozycja wyboru: TAK/ TAK typu Rockinger / NIE

10. Zabudowa pożarnicza

10.1. Zabudowa wykonana z materiałów.

Zabudowa może zostać wykonana ze stali, materiałów kompozytowych lub w technologii mieszanej. Najtańsza w wykonaniu jest zabudowa wykonana w technologii stalowej.
Propozycja wyboru: stalowa/ stalowo-kompozytowa/ kompozytowa

10.2. Nadwozie z podestami roboczymi.

Podesty robocze ułatwiają dostęp do sprzętu zamocowanego na wyższych półkach przedziału zabudowy.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

10.3. Niedomknięcie lub wysunięcie podestów i żaluzji sygnalizowane w kabinie kierowcy.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

10.4. System mocowania półek w skrytkach sprzętowych na prowadnicach, umożliwiający płynną regulację ich wysokości.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

10.5. Dach zabudowy w formie podestu roboczego w wykonaniu antypoślizgowym.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

10.6. Oświetlenie przestrzeni roboczej dachu.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

10.7. Powierzchnia dachu wyposażona w uchwyty do mocowania sprzętu.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

10.8. działko wodno-pianowe.
Propozycja wyboru: TAK-stałe/ TAK-podnoszone/ NIE

10.9. 2 skrzynie na podręczny sprzęt gaśniczy i burzący nierdzewne i wodoszczelne posiadające oświetlenie wewnętrzne LED.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

10.10. Z tylu pojazdu drabinka ze stali nierdzewnej, kwasoodpornej do wejścia na dach.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

10.11. Powierzchnie podestów roboczych, dachu, podłogi kabiny, belki najazdowej w wykonaniu antypoślizgowym.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

10.12. Skrytki na sprzęt w układzie.
Propozycja wyboru: 2+2+1/ 3+3+1 / 4+4+1

10.13. Skrytki zamykane żaluzjami wodo i pyłoszczelnymi wspomaganymi systemem sprężynowym, wykonane z materiałów odpornych na korozję.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

10.14. Żaluzje wyposażone w zamki zamykane na klucz, jeden klucz do wszystkich zamków.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

10.15. Dodatkowe zabezpieczenie przed samoczynnym otwieraniem skrytek.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

10.16. Wewnętrzne poszycie skrytek z anodowanej gładkiej blachy aluminiowej.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

10.17. Skrytki na sprzęt i przedział autopompy muszą być wyposażone w oświetlenie w technologii LED włączane automatycznie po otwarciu drzwi skrytki.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

10.18. oświetlenie pola pracy wokół samochodu składające się z 3 lamp na każdym z boków zabudowy do oświetlenia dalszego pola pracy.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

10.19. zabudowa powinna posiadać listwy LED do oświetlenia pola bezpośrednio przy pojeździe.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

10.20. Szuflady, podesty i wysuwane tace automatycznie blokujące się w pozycji zamkniętej i całkowicie otwartej oraz posiadające zabezpieczenie przed całkowitym wyciągnięciem.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

10.21. Szuflady, podesty i tace oraz inne elementy pojazdu wystające w pozycji otwartej powyżej 250 mm poza obrys pojazdu oznakowane ostrzegawczo w formie taśmy odblaskowej.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

10.22. Konstrukcja skrytek zapewniająca odprowadzenie wody z ich wnętrza.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

10.23. Pojazd wyposażony w podstawowe uchwyty na węże tłoczne, ssawne, prądownice, aparaty, drabinę – miejsce ich montażu do ustalenia na etapie produkcji pojazdu.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

10.24.Belka przeciwnajazdowa podnoszona.
Belka przeciwnajazdowa jest ważnym elementem systemu bezpieczeństwa biernego, ponieważ dostosowuje położenie strefy zderzenia do położenia obszarów pochłaniania energii w samochodach osobowych. W efekcie w trakcie kolizji lub wypadku powstają inne uszkodzenia do których samochód jest odpowiednio przygotowany.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

11. Układ wodno-pianowy

11.1. Zbiornik wyposażony w falochrony, posiadający właz rewizyjny otwierany, umożliwiający swobodny dostęp do wnętrza zbiornika.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

11.2. Zbiornik wody wyposażony w dwie nasady zasilające 75 z zaworami kulowymi do napełniania z hydrantu umiejscowione z tyłu pojazdu.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

11.3. Instalacja wyposażona w automatyczny zawór zabezpieczający przed przepełnieniem zbiornika z możliwością przełączenia na pracę ręczną.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

11.4. Zbiornik środka pianotwórczego w górnej części zamykany wlew do grawitacyjnego napełniania zbiornika z dachu pojazdu.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

11.5. Napełnianie zbiornika środkiem pianotwórczym możliwe także z poziomu terenu.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

11.6. Zbiornik pianotwórczy wypełniony środkiem pianotwórczym przy dostawie do zamawiającego.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

11.7. Układ wodno-pianowy wyposażony w dozownik środka pianotwórczego.
Propozycja wyboru: ręczny/ automatyczny.
11.8. Wszystkie elementy układu wodno-pianowego odporne na korozję i działanie dopuszczonych do stosowania środków pianotwórczych i modyfikatorów.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

11.9. Nasady tłoczne i ssawne umieszczone w zamykanych schowkach, zabezpieczone przed zabrudzeniem i zamarzaniem.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

11.10. Konstrukcja układu wodno-pianowego umożliwiająca jego odwodnienie przy użyciu co najwyżej dwóch dodatkowych zaworów.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

11.11. Przedział autopompy wyposażony w system do ogrzewania.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

11.12. System sterowania pojazdem, układ wodno-pianowy oraz układ kontrolny tych systemów winien być precyzyjnie opisany.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

12. Autopompa
12.1. Autopompa zlokalizowana z tylu pojazdu.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

12.2. Autopompa dwuzakresowa ze stopniem wysokiego ciśnienia.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

12.3. Wyd. autopompy min dm^3/min przy ciśnieniu 0,8 MPa i głębokości ssania 1,5 m. i 250 dm^3/min przy ciśnieniu 4,0 MPa
Propozycja wyboru: 2000/ 2400/ 2600/ 2800/ 3000/ 3200/ 3500/ 4000/ 4500/ 5000

12.4. Autopompa umożliwiająca podanie wody do zbiornika samochodu.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

12.5. Działko wodno-pianowe DWP z nakładka do piany ciężkiej o regulowanej wydajności.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

12.6. Wszystkie nasady układu wodno-pianowego wyposażone w pokrywy nasad zabezpieczone przed zgubieniem.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

12.7. Główne zawory sterownicze – manualne.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

13. Szybkie natarcie

13.1.Linia szybkiego natarcia o długości węża min. 60 m na zwijadle.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

13.2. Prądownica wodno – pianowa o regulowanej wydajności od 75 do 150 dm^3/min, do podawania środków gaśniczych prądem zwartym i rozproszonym.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

13.3. Linia szybkiego natarcia wyposażona w instalację umożliwiającą jej odwodnienie sprężonym powietrzem przy wykorzystaniu układu pneumatycznego podwozia.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

13.4. Linia szybkiego natarcia umożliwia podawanie wody lub piany bez względu na stopień rozwinięcia węża.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

13.5. Zwijadło wyposażone w regulowany hamulec bębna oraz napęd mechaniczny i elektryczny.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

13.6. Układ napędu elektrycznego z zabezpieczeniem przeciw przeciążeniowym i wyłącznikiem krańcowym.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

13.7. Zwijadło z linią zamontowane w ostatniej skrytce po prawej stronie pojazdu.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

14. Zraszacze

14.1. W podwoziu pojazdu zamontowane zraszacze zasilane autopompą.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

14.2. Dwa zraszacze zamontowane przed przednią osią, dwa między osiami, dwa za tylną osią zraszacze 6 szt. o wydajności 50–100 dm^3/min przy ciśnieniu 8 bar.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

14.3. Instalacja powinna być wyposażona w zawory odcinające.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

14.4. Uruchamiane zraszaczy z kabiny kierowcy oraz przedziału autopompy.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

15. Maszt oświetleniowy

15.1. Elektropneumatyczny maszt oświetleniowy min. 6 m.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

15.2 Maszt z najaśnicami typu.
Propozycja wyboru: żarnik 220V/ LED 220V

15.3. maszt sterowany z pilota.
Propozycja wyboru: przewodowo/ bezprzewodowo

16. Wciągarka

16.1. Pojazd musi być wyposażony we wciągarkę o napędzie elektrycznym, hydraulicznym, mechanicznym.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

16.2. Siła uciągu min. 7 ton / 10 ton / 12 ton / inne.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

16.3. Lina o długości co najmniej 30 m.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

16.4. Lina wychodzącą
Propozycja wyboru: z przodu pojazdu/ z tyłu pojazdu

16.5. Sterowanie pracą wciągarki z pulpitu przenośnego podłączonego przewodowo / bezprzewodowo.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

16.6. Końcowy odcinek liny (5 pełnych zwojów) powinien być pomalowany na kolor czerwony informujący operatora o konieczności zakończenia zwijania.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

16.7. Wciągarka powinna zapewnić możliwość ręcznego rozwinięcia liny.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

16.8. Wciągarka osłonięta stałą osłoną w wykonaniu bez ostrych krawędzi.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

17. Inne wyposażenie samochodu

17.1. Kliny pod koła min. 2 szt.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

17.2. Zestaw narzędzi.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

17.3. Klucz do kół.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

17.4. Podnośnik hydrauliczny dostosowany do zamawianego samochodu.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

17.5. Trójkąt ostrzegawczy.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

17.6. Zestaw do pompowania kół.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

17.7. Apteczka.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

17.8. Gaśnica proszkowa zawierająca min., 2 kg proszku gaśniczego.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

17.9. Instrukcja obsługi: pojazdu, urządzeń i sprzętu zamontowanego w języku polskim.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

18. Oznakowanie pojazdu
18.1. Numery operacyjne zgodnie z KG PSP.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

18.2. Napis na drzwiach Ochotnicza Straż Pożarna w …….
Propozycja wyboru: TAK/NIE

18.3. Informacja o współfinansowaniu środkami zewnętrznymi.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

19.Wymogi dodatkowe
19.1. Przeszkolenia strażaków i kierowców w zakresie obsługi sprzętu i pojazdu.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

19.2. Gwarancjia na podwozie i zabudowę na okres min.
Propozycja wyboru: 12 miesięcy / 24 miesięcy / 36 miesięcy

19.3. Udzielenia gwarancji na wyposażenie nie zamontowane na stałe w pojeździe na okres minimum 24 miesięcy.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

19.4. Zapewnienia obsługi serwisowej i napraw gwarancyjnych w terminie do 72 godzin licząc od daty pisemnego ich zgłoszenia.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

19.5. Pojazd winien zostać dostarczony na koszt Wykonawcy na adres: Ochotnicza Straż Pożarna w…….
Propozycja wyboru: TAK/NIE

19.6. Niezbędne dokumenty, w tym potwierdzające spełnienie norm i przepisów Wykonawca dostarczy najpóźniej do dnia odbioru pojazdu.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

19.7. Wykonawca zobowiązany będzie również do dostarczenia i przekazania Zamawiającemu dokumentów niezbędnych do rejestracji pojazdu.
Propozycja wyboru: TAK/NIE

19.8. Wykonawca zobowiązany będzie również do rozmieszczenia i zamontowania sprzętu, którym dysponuje OSP w ..... Zamawiający wymaga uzgodnienia rozłożenia sprzętu w procesie zabudowy pojazdu w celu jego optymalnego rozmieszczenia i zamontowania. Wykaz posiadanego sprzętu OSP przedstawi w uzgodnieniu z Wykonawcą w trakcie realizacji zamówienia.

Propozycja wyboru: TAK/NIE

19.9. Przeglądy okresowe w czasie gwarancji na koszt wykonawcy.

Propozycja wyboru: TAK/NIE

11. Wykorzystanie pojazdów pożarniczych sprowadzanych z zagranicy

Poszukując oszczędności środków finansowych, można rozważyć zakup używanych pojazdów pożarniczych sprowadzanych z zagranicy. Szczególnie korzystny jest zakup pojazdów specjalnych np. pojazdów z drabiną mechaniczną. Często kilkuletni pojazd, w bardzo dobrym stanie technicznym z niewielkim przebiegiem można nabyć w przystępnej cenie.

Przez wiele lat w Polsce nie można było użytkować pojazdów pożarniczych sprowadzonych z zagranicy w jednostkach ochrony przeciwpożarowej. Zmiana legislacyjna weszła w życie w 2020 roku, umożliwiając legalne stosowanie używanego pojazdu pożarniczego sprowadzonego na terytorium RP z zastrzeżeniem otrzymania pozytywnej opinii technicznej CNBOP.

Jest to ogromna szansa na doposażenie jednostek Ochotniczych Straży Pożarnych w specjalistyczny sprzęt,

11.1. Wymagania dla pojazdów sprowadzonych z poza terytorium RP

W roku 2018 zespół Komendanta Głównego Państwowej Straży Pożarnej opracował poprawkę do „Ustawy z dnia 14 sierpnia 2020 r. o szczególnych rozwiązaniach dotyczących wsparcia służb mundurowych nadzorowanych przez ministra właściwego do spraw wewnętrznych, o zmianie ustawy o Służbie Więziennej oraz niektórych innych ustaw", która weszła w życie dnia 18 września 2020 roku. Ponadto określił na drodze „Rozporządzenia MSWiA z dnia 21 października 2020 r. w sprawie wprowadzania do użytkowania w jednostkach ochrony przeciwpożarowej pojazdów pożarniczych używanych poza granicami kraju" [62] warunki i tryb postępowania w procesie certyfikacji używanych pojazdów pożarniczych. Powyższa ustawa i rozporządzenie pozwoliła na ponowne użytkowanie od dnia 26 października 2020 r. używanych pojazdów pożarniczych sprowadzonych z poza terytorium Rzeczpospolitej Polskiej w jednostkach ochrony przeciwpożarowej po uzyskaniu pozytywnej opinii technicznej Centrum Naukowo Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie.

Wymagania ogólne

„Podział na klasy i kategorie oraz definicje pojazdów ustala się zgodnie z normą PN-EN 1846–1 oraz normą PN-EN 1846–2.

Weryfikacja i badania przeprowadzone są dla w pełni wyposażonego pojazdu. Pojazd posiada dokument potwierdzający spełnienie wymagań odrębnych przepisów krajowych w sprawie warunków technicznych pojazdów.

Pojazd oraz elementy jego wyposażenia są kompatybilne ze sprzętem, dla którego wydano dopuszczenie do użytkowania na podstawie art. 7 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej. Miejsce kierowcy jest zlokalizowane z przodu po lewej stronie kabiny – odpowiednio dla ruchu

prawostronnego. Kolor pojazdu jest czerwony, z wyłączeniem ramy, żaluzji, błotników, zderzaków, podestów i przejść oraz wysięgników.

Rama pojazdu, elementy konstrukcyjne zabudowy oraz kabiny nie mają żadnych widocznych oznak korozji wżerowej lub podobnej powodującej ubytki materiału. Elementy poszycia zewnętrznego kabiny oraz zabudowy nie mają pęknięć, ubytków oraz uszkodzeń. Wnętrze kabiny oraz elementy jego wyposażenia zapewniają bezpieczeństwo użytkowania, w szczególności są pozbawione ostrych krawędzi oraz innych uszkodzeń. Całość wyposażenia kabiny jest sprawna, a wszystkie przełączniki, dźwignie, cięgna oraz pozostałe

elementy służące do obsługi wyposażenia pojazdu są oznakowane piktogramami lub napisami w języku polskim oraz działają płynnie, bez zacięć. Wszystkie elementy zabudowy są sprawne, pozbawione ostrych krawędzi, niepowodujące

niebezpieczeństwa podczas normalnego użytkowania oraz innych uszkodzeń mogących powodować niebezpieczeństwo w trakcie normalnego użytkowania, a także widocznych oznak korozji wżerowej lub podobnej powodującej ubytki materiału. Żaluzje, drzwi, klapy, szuflady i tace ładunkowe są łatwe w obsłudze, działają bez zacięć. Szuflady, żaluzje, klapy i tace ładunkowe na sprzęt są blokowane automatycznie w pozycji zamkniętej, całkowicie otwartej oraz w pozycjach pośrednich, jeżeli jest to przewidziane. Jeśli wysokość uchwytów drzwi skrytek lub żaluzji w pozycji otwartej lub zamkniętej przekracza 2 m od poziomu podłoża dla pojazdu stojącego na poziomej powierzchni, to są zapewnione środki dostępu do uchwytów. Jeśli wyposażenie przeznaczone do przewożenia w pojeździe nie może być wyjęte bezpiecznie z poziomu podłoża, to są zapewnione środki dostępu. Skrytki są wentylowane, zabezpieczone przed działaniem warunków atmosferycznych i zapewniają odprowadzanie wody z ich wnętrza.

Pojazd jest wyposażony w urządzenia ostrzegawcze świetlne i dźwiękowe pojazdu uprzywilejowanego. Jeśli istnieje możliwość uruchomienia pojazdu spoza miejsca kierowcy, to stosuje się blokadę zabezpieczającą pojazd przed ruszeniem. Dostęp do niebezpiecznych części ruchomych jest wyeliminowany przez konstrukcję pojazdu. Poziom płynów w pojeździe, a w szczególności oleju i płynu chłodniczego, w trakcie prowadzenia badań nie ulega widocznemu obniżeniu”[62].

11.2. Proces badawczy w Centrum Naukowo-Badawczym Ochrony Przeciwpożarowej

„W celu wydania opinii w Centrum Naukowo-Badawczym Ochrony Przeciwpożarowej przeprowadza się następujące czynności:

1. przyjęcie wniosku o wydanie opinii technicznej;

Do wniosku dołącza się następujące dokumenty:

a)dokumentację potwierdzającą rejestrację za granicą pojazdu spełniającego warunki, o których mowa w art. 7a ust. 1 ustawy, w postaci kopii dowodu rejestracyjnego lub innego dokumentu urzędowego, potwierdzonej za zgodność z oryginałem, zawie-

rającego informację o dacie pierwszej rejestracji poza granicami Rzeczypospolitej Polskiej albo kopii dowodu rejestracyjnego potwierdzonej za zgodność z oryginałem przez wydział komunikacji, w którym pojazd został zarejestrowany, wraz z jego tłumaczeniem przysięgłym na język polski;

b) dokumentację potwierdzającą posiadanie aktualnego badania technicznego pojazdu, o którym mowa w art. 81 ust. 3 albo ust. 4 pkt 2 lit. b ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. z 2020 r. poz. 110, 284, 568, 695, 1087 i 1517);

c) instrukcję obsługi pojazdu w języku polskim w zakresie pełnionej przez pojazd funkcji specjalistycznej;

d) wykaz sprzętu i wyposażenia przewożonego w pojeździe, wraz z jego rozmieszczeniem.

2. wstępną formalną ocenę wniosku oraz dokonanie identyfikacji wyrobu;
3. w przypadku negatywnego wyniku weryfikacji wstępnej wniosku – poinformowanie wnioskodawcy o konieczności dokonania niezbędnych uzupełnień i poprawek wniosku;
4. rejestrację wniosku oraz analizę kompletności złożonej dokumentacji;
5. ustalenie terminu dostarczenia pojazdu do badań;
6. przeprowadzenie badań zgodnie z załącznikiem do Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 października 2020 r.;
7. w przypadku stwierdzenia podczas wykonywanych badań niezgodności - przekazanie wnioskodawcy informacji o konieczności dokonania niezbędnych uzupełnień i poprawek oraz wskazanie zakresu ponownych badań;
8. wystawienie faktury za wydanie opinii technicznej;
9. sporządzenie opinii;
10. wydanie wnioskodawcy opinii po zaksięgowaniu opłaty" [37].

11.3. Omówienie procesu dostosowania samochodu pożarniczego sprowadzonego z zagranicy dla potrzeb Ochotniczej Straży Pożarnej w Nałęczowie na podstawie pojazdu SD-30 [37]

Opis i historia pojazdu

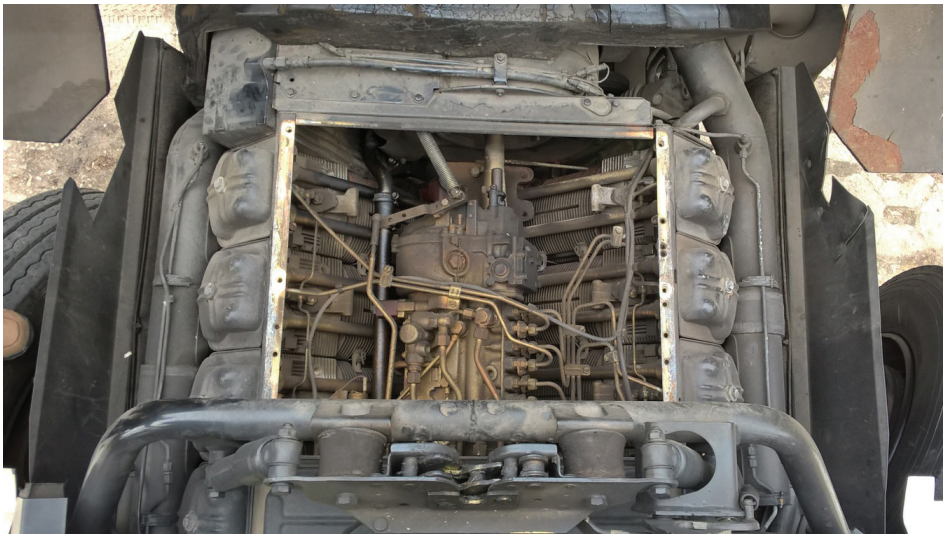
Przedmiotem analizy jest samochód specjalny – drabina mechaniczna marki Iveco Magirus 140–25 wyposażona w drabinę DLK 23/12.

Rysunek 20. Pojazd w dniu zakupu widok z lewej [37]

Rysunek 21. Pojazd w dniu zakupu widok z prawej [37]

Drabina mechaniczna została zakupiona za kwotę 95000 zł i sprowadzona z zagranicy w 2019 r. Pojazd wyprodukowano w 1993 r. w zakładach Magirus i od nowości był użytkowany w straży pożarnej w Elienburgu w Niemczech. Wyposażona jest w drabinę mechaniczną o wysięgu 30 metrów sterowaną komputerowo oraz kosz ratowniczy o udźwigu 270 kg z samopoziomowaniem ,przystosowany do podawania wody i ewakuacji osób poszkodowanych na noszach. Wysokość ratownicza wynosi 32 m, a wysięg

boczny 16 m. Drabina opcjonalnie przewidziana jest do stosowania jako dźwig ratowniczy z wykorzystaniem jedynie pierwszego przęsła urządzenia. Napędzana jest silnikiem marki Deutz V8, chłodzonym powietrzem o maksymalnej mocy 264 KM przy 2300 obr/min i maksymalnym momencie obrotowym 900 Nm przy 1400 obr/min.



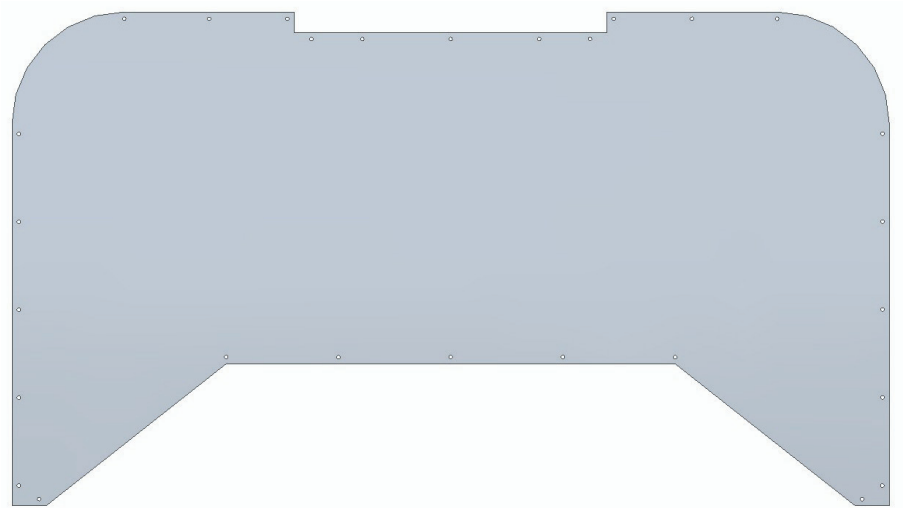
Rysunek 22. Silnik pojazdu, Deutz V8 [37]

Dostosowanie pojazdu do wymogów krajowych

W celu określenia różnic w konstrukcji, które należy dostosować do prawa krajowego, przeanalizowano Ustawę z dnia 20 czerwca 1997 r. „Prawo o ruchu drogowym" oraz Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 października 2020 r. „w sprawie wprowadzania do użytkowania w jednostkach ochrony przeciwpożarowej pojazdów pożarniczych używanych poza granicami kraju". Stwierdzono, że należy wykonać płytę pod kosz wraz z oznaczeniami wystającego elementu poza obrys samochodu, dostosować elementy sygnalizacji świetlnej oraz mocowań sprzętu, zamontować sygnał cofania oraz wykonać wszystkie oznaczenia dla obsługującego w języku polskim.

Wykonanie płyty pod kosz wraz z odpowiednimi oznaczeniami

Zgodnie z Polskim prawem elementy wystające 0,5 m poza przednią płaszczyznę pojazdu muszą być oznakowane dwoma pasami białymi i dwoma czerwonymi widocznymi z boków i z przodu pojazdu. W celu oznakowania kosza wystającego poza obrys samochodu została wykonana płyta ze stali kwasoodpornej o grubości 1 mm.



Rysunek 23. Model 3D płyty wykonany w programie Solid Edge [37]

Po określeniu wymiarów geometrycznych zaprojektowano płytę w systemie CAD. Następnie model 2D podzielono na części wielkości formatu A4, model wydrukowano i wykonano papierowy szablon.

Rysunek 24. Papierowy szablon płyty [37]

Po zatwierdzeniu projektu plik wysłano do firmy zewnętrznej, która wykonała ją w technologii CNC. Przed założeniem płyty dolną część kosza zabezpieczono przed działaniem czynników atmosferycznych substancją chroniącą przed korozją, wywiercono otwory i przynitowano płytę.

Rysunek 25. Zabezpieczenie antykorozyjne kosza [37]

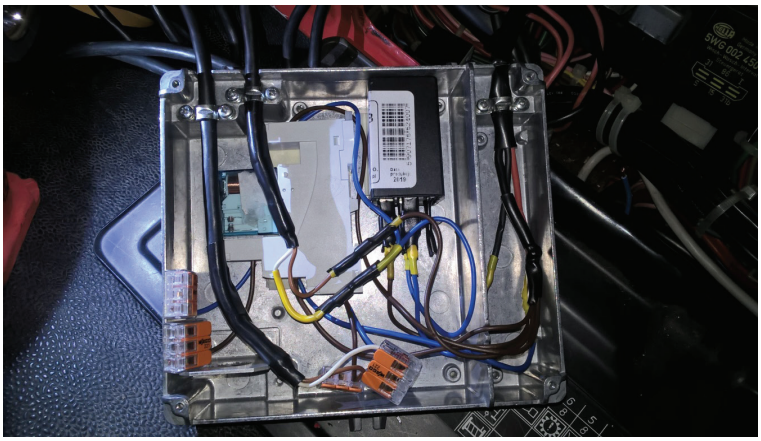
Rysunek 26. Mocowanie płyty do kosza [37]

Ostatnim etapem było oznakowanie pasami odblaskowymi. Płytę odtłuszczono i przyklejono dwa biało-czerwone odblaskowe pasy zgodne z prawem krajowym. Ze względu na konstrukcję kosza zrezygnowano z oznaczeń bocznych.

Rysunek 27. Oznakowanie kosza ratowniczego[37]

Wykonanie sygnalizacji świetlnej zgodnej z przepisami krajowymi

Pojazd uprzywilejowany w Polsce musi nadawać niebieskie sygnały świetlne w promieniu 360 stopni. Ze względu na to, że pojazd miał uszkodzony sterownik przednich lamp stroboskopowych, wykonano nowy system na bazie przerywacza do kierunkowskazów dla pojazdu Star 244 i przekaźnika elektromagnetycznego wraz z podstawą.



Rysunek 28. Sterownik lamp sygnalizacyjnych [37]

Pojazd nie posiadał tylnej lampy ostrzegawczej koloru niebieskiego. W tym celu wykonano projekt CAD wspornika podtrzymującego lampę. Ze względu na zalecenia producenta – nie stosowania spawów na konstrukcji drabiny, zdecydowano się na mocowanie zaciskowe oparte na dwóch śrubach M10.

Rysunek 29. Model 3D wspornika wykonany w programie Solid Edge [37]

Projekt został przesłany firmie zewnętrznej w celu wykonania z blachy kwasoodpornej o grubości 3 mm w technologii CNC. Następnie został zespawany metodą TIG i zamocowany w pojeździe. Zasilanie lampy stanowi energia dostarczana do lamp przednich.

Rysunek 30. Wykonany wspornik [37]

Rysunek 31. Lampa sygnalizacyjna zamocowana na przęśle drabiny [37]

Rysunek 32. Dodatkowe lampy świetlne drabiny [37]

Ze względu na to, że wewnętrzne przepisy dotyczące BHP nakazują używanie włączonych sygnałów świetlnych pojazdu uprzywilejowanego przy pracy na postoju podczas działań, zastosowano cztery dodatkowe punkty świetlne w postaci lamp LED na zabudowie pojazdu. Należy wspomnieć, że lampy zamontowane na parku drabinowym zostają automatycznie wyłączone po uniesieniu drabiny z łoża. Spowodowane to jest tym, że przepływ prądu odbywa się zbliżeniowo przez elementy zamocowane na łożu drabiny.

Dostosowanie zabudowy do odpowiedniej ilości sprzętu i zamontowanie sygnału cofania

W celu prowadzenia łączności ze Stanowiskiem Kierowania Komendanta Powiatowego PSP zamontowano radiostacje przewoźną marki Motorola GM360 zakodowaną na częstotliwości radiowe Państwowej Straży Pożarnej.

Rysunek 33. Zamocowany radiotelefon Motorola GM 360 [37]

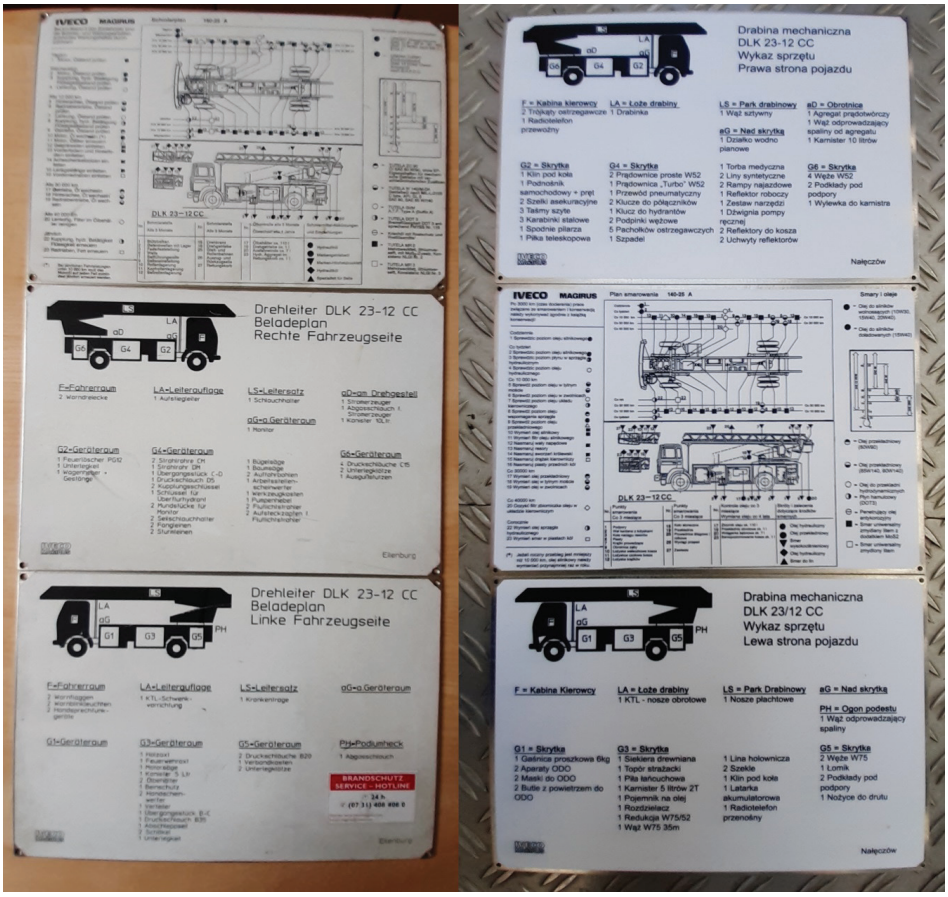
Wykonano mocowania na aparaty powietrzne oraz butle zapasowe, zamontowano przetwornicę prądu stałego 24/12 V zasilającą ładowarkę latarki i radiostacji nasobnej oraz drobny sprzęt burzący. W celu redukcji masy pojazdu zdemontowano centralną skrzynię znajdującą się w przedniej części podestu roboczego. Sygnał cofania został zamocowany przy prawej tylnej lampie pojazdu. Do zasilenia wykorzystano napięcie płynące do światła cofania.

Rysunek 34. Przetwornica prądu oraz ładowarki w zabudowie pojazdu [37]

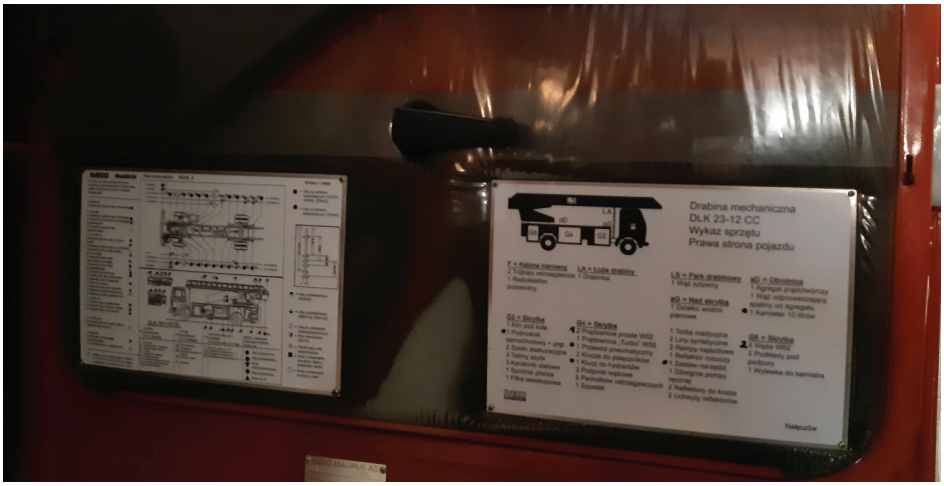
Wykonanie wszelkich oznaczeń pojazdu w języku polskim

Warunki techniczno-użytkowe zawarte w rozporządzeniu [62] nakazują przetłumaczenie i zmianę wszelkich oznaczeń w pojeździe na język polski. Oznakowania przetłumaczono i zmodyfikowano w specjalistycznym programie graficznym uwzględniając nowo zamontowany sprzęt Plan smarowań oraz wykazy sprzętu znajdujące się na drzwiach pojazdu zeskanowano i wykonano ponownie wraz z opisami w języku polskim.

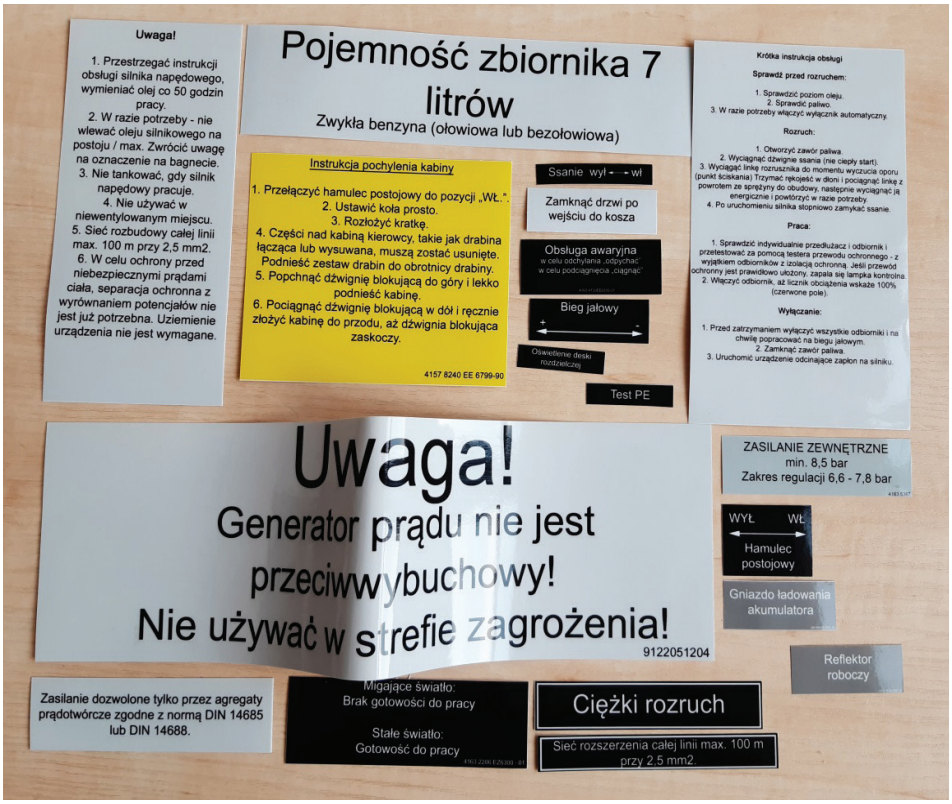
Wykonano również nowe oznaczenia dla kokpitu operatora i zabudowy pojazdu oparte na oznaczeniach Niemieckich. Zostały one wykonane w postaci materiałów samoprzylepnych przez profesjonalną firmę graficzną w celu zabezpieczenia ich przed działaniem promieniowania UV. Oznakowania zamontowano bezpośrednio na oryginalne oznaczenia niemieckie.



Rysunek 35. Konwersja tablic z języka niemieckiego na język polski [37]



Rysunek 36. Nowo zamontowane tablice na drzwiach po stronie dowódcy [37]



Rysunek 37. Oznaczenia wykonane w języku polskim [37]

Rysunek 38 Oznaczenia w j. polskim i w j. niemieckim [37]

Rysunek 39. Oznaczenia w j. polskim i w j. niemieckim [37]

Przygotowanie pojazdu do badań

Do przeprowadzenia badań pojazd został dokładnie przygotowany. Podwozie umyto za pomocą benzyny ekstrakcyjnej z pozostałości smarów i płynów. Sprawdzono śruby mocujące elementy pojazdu, silnika i zabudowy. Dokładnie przesmarowano rygiel kabiny dla płynnego działania. Sprawdzono ciśnienie w oponach i wyrównano je do zaleceń producenta. Przygotowano zapas oleju napędowego w kanistrach. Samochód doposażono zgodnie z wykazem sprzętu i zatankowano na placu manewrowym instytutu ,by spełniał warunki do pomiaru masy i nacisków.

Rysunek 40. Pojazd przygotowany do badań na placu instytutu [37]

Dokumentacja potwierdzająca pierwszą rejestrację pojazdu za granicą jako pojazd specjalny – pożarniczy wraz z przysięgłym tłumaczeniem na język polski

Dokumentacją potwierdzającą pierwszą rejestrację pojazdu za granicą jest zagraniczny dowód rejestracyjny. Dowód rejestracyjny wraz z przysięgłym tłumaczeniem na język polski składany jest we właściwym terytorialnie Wydziale Komunikacji podczas pierwszej rejestracji w kraju. W celu pozyskania dokumentu należy złożyć we właściwym terytorialnie Wydziale Komunikacji dwa wnioski wraz z odpowiednimi opłatami urzędowymi o wydanie poświadczonych kopii dowodu rejestracyjnego i tłumaczenia przysięgłego na język polski.

Należy złożyć oświadczenie wydane przez pierwszego właściciela wraz z przysięgłym tłumaczeniem na język polski. W tym celu należy skontaktować się z właścicielem umieszczonym w pierwszym dowodzie rejestracyjnym.

Dokumentacja potwierdzająca wykonanie pierwszego przeglądu na terytorium polski jako pojazdu specjalnego

Podczas wykonywania pierwszego przeglądu na Okręgowej Stacji Kontroli Pojazdów uprawniony diagnosta wykonuje rozszerzony przegląd techniczny pojazdu i wydaje dwa potwierdzenia wykonania przeglądu; pierwszy jako pojazdu ciężarowego i drugi jako pojazdu specjalnego. Potwierdzenie przeglądu jako pojazdu ciężarowego zostaje złożone w Wydziale Komunikacji podczas pierwszej rejestracji w kraju. Z kolei potwierdzenie przeglądu jako pojazdu specjalnego należy zachować a następnie złożyć w Centrum Naukowo Badawczym Ochrony Przeciwpożarowej.

Instrukcja obsługi pojazdu w języku polskim

Z tym dokumentem wiążą się największe trudności. Podczas zakupu nowego pojazdu sprzedawca udostępnia instrukcję kupującemu. Niestety przez wiele lat eksploatacji instrukcja mogła zostać zagubiona. Jeżeli dysponujemy oryginalną instrukcją obsługi, dokument należy przetłumaczyć za pomocą tłumacza przysięgłego na język polski. Innym rozwiązaniem jest pozyskanie instrukcji w języku polskim od przedstawiciela producenta na rynek polski. W opisywanym przypadku instrukcję obsługi otrzymano od firmy FireMax – renomowanego przedstawiciela marki Magirus w Polsce. Jeżeli nie ma możliwości pozyskania instrukcji obsługi należy rozważyć własne napisanie dokumentu, który zostanie poświadczony przez przedstawiciela producenta.

Wykaz sprzętu i wyposażenia wraz z jego rozmieszczeniem w pojeździe

Wykaz sprzętu i wyposażenia wraz z jego rozmieszczeniem w pojeździe dostarczany jest do instytutu w celu dokumentacji potwierdzającej przekazanie sprzętu do badań. Jest również zobowiązaniem do użytkowania pojazdu tylko i wyłącznie ze sprzętem zawartym w wykazie. Używanie pojazdu z innym sprzętem może skutkować cofnięciem wydania opinii technicznej na dany pojazd. Format wykazu nie jest szczegółowo uregulowany.

Dowód rejestracyjny pojazdu wraz z aktualnym przeglądem i ubezpieczeniem OC oraz tablice rejestracyjne

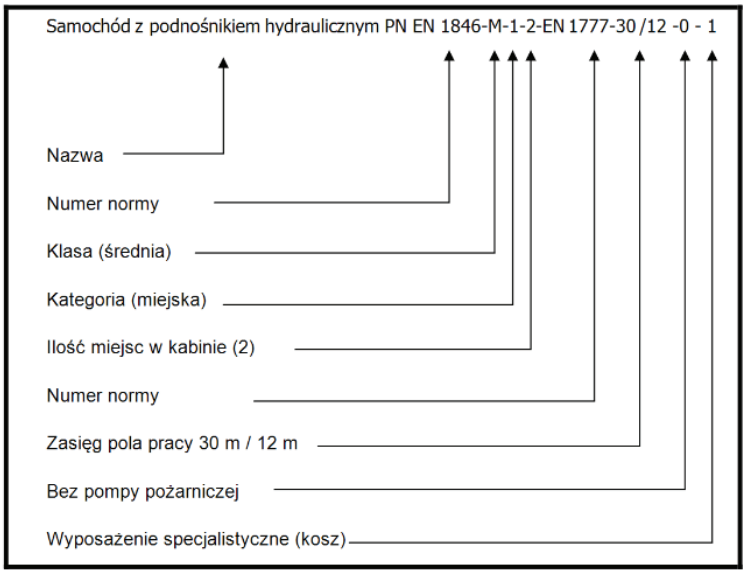
Dowód rejestracyjny pojazdu wraz z aktualnym przeglądem i ubezpieczeniem OC oraz tablice rejestracyjne dostarczany jest przez zainteresowanego w celu przeprowadzenia prób drogowych przez naukowców CNBOP.

Aktualny przegląd techniczny zezwalający na eksploatację wykonany przez autoryzowany serwis producenta

W tym celu wymagane jest zaświadczenie wykonania przeglądu producenta. W opisywanym przypadku jest to zaświadczenie wystawione przez mechanika firmy FireMax informujące, że drabina przeszła roczny przegląd techniczny urządzenia specjalistycznego. Dla samochodów z podnośnikiem hydraulicznym właściwym dokumentem jest pozytywna decyzja Urzędu Dozoru Technicznego zezwalającą na eksploatację. Dla pozostałych pojazdów zaświadczenie nie jest wymagane.

Wypełniony wniosek o wydanie opinii technicznej

Wniosek udostępniony jest na stronie głównej CNBOP w zakładce „Opinie Techniczne dla używanych pojazdów pożarniczych sprowadzonych z zagranicy". Wypełniony i podpisany wniosek wraz z wymaganymi dokumentami należy złożyć w sekretariacie instytutu. Należy tutaj pamiętać o dacie sprowadzenia pojazdu na terytoriom Polski. W tym celu należy posiłkować się oświadczeniem firmy lub osoby fizycznej sprowadzającej samochód. Ważną rzeczą jest również opis pojazdu zakodowany wg. normy PN-EN 1846–1. W celu ułatwienia zakodowania pojazdu do wniosku przedstawione zostały poniższe tabele.



Rysunek 41. Przykład opisu pojazdu wg. PN-EN 1846–1 [52]

Tabela 3. Oznaczenie pojazdu wg. PN-EN 1846–1 [52]

GRUPA POJAZDÓW	KLASY POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH W ZALEŻNOŚCI OD MASY	KATEGORIA POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH	LICZBA MIEJSC SIEDZĄCYCH DLA ZAŁOGI	DODATKOWE CECHY		
Samochód ratowniczo-gaśniczy	**L**: lekka **M**: średnia **S**: ciężka	**1**: miejska **2**: uterenowiona **3**: terenowa	liczba miejsc łącznie z kierowcą	użytkowa pojemność zbiornika na wodę (w litrach)	parametry pompy pożarniczej (wydajność w l/min, ciśnienie w bar)	inne specjalne wyposażenia: **0**: bez wyposażenia **1**: z wyposażeniem do ustalenia
Samochód z drabiną mechaniczną i/lub podnośnikiem hydraulicznym	**L**: lekka **M**: średnia **S**: ciężka	**1**: miejska **2**: uterenowiona **3**: terenowa	liczba miejsc łącznie z kierowcą	obszar pracy	pompa pożarnicza: **0**: bez pompy **1**: z pompą	inne specjalistyczne wyposażenia: **0**: bez wyposażenia **1**: z wyposażeniem do ustalenia
Samochód ratownictwa technicznego	**L**: lekka **M**: średnia **S**: ciężka	**1**: miejska **2**: uterenowiona **3**: terenowa	liczba miejsc łącznie z kierowcą	źródło energii : **1**: elektryczne **2**: hydrauliczne **3**: pneumatyczne **4**: inne	zamontowane urządzenie do usuwania szkód	inne specjalistyczne wyposażenia: **0**: bez wyposażenia **1**: z wyposażeniem do ustalenia
Samochód ratownictwa medycznego	**L**: lekka **M**: średnia **S**: ciężka	**1**: miejska **2**: uterenowiona **3**: terenowa	liczba miejsc łącznie z kierowcą	liczba pacjentów do przewożenia	podział: **A)** do transportu poszkodowanego **B)** do nagłych wypadków **C)** karetka reanimacyjna	inne specjalistyczne wyposażenia: **0**: bez wyposażenia **1**: z wyposażeniem do ustalenia
Samochód sprzętowy ratownictwa chemicznego	**L**: lekka **M**: średnia **S**: ciężka	**1**: miejska **2**: uterenowiona **3**: terenowa	liczba miejsc łącznie z kierowcą	wyposażenie do pracy z substancjami niebezpiecznymi **0**: bez wyposażenia **1**: z wyposażeniem do ustalenia	wyposażenie do przepompowywania substancji: **0**: bez wyposażenia **1**: z wyposażeniem do ustalenia	inne specjalistyczne wyposażenia: **0**: bez wyposażenia **1**: z wyposażeniem do ustalenia
Samochód dowodzenia	**L**: lekka **M**: średnia **S**: ciężka	**1**: miejska **2**: uterenowiona **3**: terenowa	liczba miejsc łącznie z kierowcą	liczba członków załogi	zasilanie energią elektryczną: **0**: bez wyposażenia **1**: z wyposażeniem do ustalenia	**1**: połączenie bezprzewodowe **2**: Urządzenia kierowania
Samochód do przewozu osób	**L**: lekka **M**: średnia **S**: ciężka	**1**: miejska **2**: uterenowiona **3**: terenowa	liczba miejsc łącznie z kierowcą	liczba pasażerów	przestrzeń bagażowa przeznaczona do przewożenia wyposażenia strażaków: **0**: bez przestrzeni bagażowej **1**: z przestrzenią bagażową	inne specjalistyczne wyposażenia: **0**: bez wyposażenia **1**: z wyposażeniem do ustalenia
Samochód zaopatrzeniowy	**L**: lekka **M**: średnia **S**: ciężka	**1**: miejska **2**: uterenowiona **3**: terenowa	liczba miejsc łącznie z kierowcą	opis funkcji do ustalenia	opis funkcji do ustalenia	inne specjalistyczne wyposażenia: **0**: bez wyposażenia **1**: z wyposażeniem do ustalenia
Inny specjalny pojazd samochodowy	**L**: lekka **M**: średnia **S**: ciężka	**1**: miejska **2**: uterenowiona **3**: terenowa	liczba miejsc łącznie z kierowcą	opis funkcji do ustalenia	opis funkcji do ustalenia	inne specjalistyczne wyposażenia: **0**: bez wyposażenia **1**: z wyposażeniem do ustalenia

11.4. Wymagania ogólne i zakres badań

Zakres badań wykonywany przez inżynierów CNBOP podczas procesu dopuszczenia pojazdu można znaleźć w rozporządzeniu Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 października 2020 r. „w sprawie wprowadzania do użytkowania w jednostkach ochrony przeciwpożarowej pojazdów pożarniczych używanych poza granicami kraju". [62]

Stateczny kąt przechyłu bocznego

Stanowisko badawcze składa się ze stalowego podestu o wielkości większej niż badany pojazd wyposażonego w podnośniki śrubowe. Pomiar statecznego kąta przechyłu bocznego polega na umieszczeniu pojazdu na stanowisku badawczym w pełni wyposażonego w sprzęt oraz załogę. Miejsca strażaków obciąża się masą zastępczą o wartości 90 kg na każde miejsce załogi. Samochód po zamocowaniu do podłoża pochyla się wzdłuż osi pojazdu. Jako wynik przyjmuje się kąt, przy którym ostatnie koło pojazdu traci kontakt z podłożem. Pojazd z drabiną mechaniczną musi spełniać wartości zawarte w normie PN-EN 14043 [54].

Pomiar mas i nacisków polega na pomiarze masy pojazdu na wadze składającej się z czterech elementów, tak aby na jeden element działało tylko jedno koło. Masa własna pojazdu wraz z wyposażeniem nie może przekraczać Dopuszczalnej Masy Całkowitej określonej w dowodzie rejestracyjnym. Różnica obciążeń stron pojazdu nie może przekraczać 3%. Pomiar wykonuje się dla w pełni obciążonego pojazdu wyposażonego w sprzęt i pełne zbiorniki paliwa. Każde miejsce załogi obciąża się obciążeniem zastępczym o wartości 90 kg.

Pomiar stateczności podczas hamowania polega na rozpędzeniu samochodu do ustalonej prędkości i gwałtownym hamowaniu, podczas którego ręce kierującego ślizgają się po kierownicy. Pojazd w wyniku próby nie może zboczyć na większą odległość niż 20% swojej szerokości w obie strony. Test wykonuje się dla dwóch prędkości 40 km/h i 60 km/h.

Próba zdolności do krzyżowania osi polega na przejeździe pojazdu po najazdach o wysokości 0,2 m. Podczas przejazdu wszystkie drzwi i rolety muszą pozostać zamknięte, a sprzęt musi pozostać na swoim miejscu. W czasie, gdy samochód stoi na najazdach po przekątnej drzwi i rolety muszą się otwierać i umożliwiać wyciągnięcie sprzętu.

Test drogowy polega na pokonaniu odległości 50 km w warunkach drogowych następnie pracy na postoju przez okres 20 min z włączonymi wszystkimi odbiornikami. W czasie pracy na postoju samochód nie może zgasnąć, praca silnika powinna być prawidłowa, nie powinny wystąpić żadne wycieki a w kabinie kierowcy nie mogą zapalić się żadne kontrolki ostrzegawcze.

Próba użytkowa 12 cykli obejmuje tylko pojazdy specjalne z drabiną mechaniczną lub podnośnikiem hydraulicznym. Polega na dwunastokrotnym podniesieniu obciążonego maksymalnie kosza z poziomu gruntu do maksymalnej wysokości i obrót o 90°,

następnie powrót do pozycji wyjściowej. Podczas próby nie mogą wystąpić żadne wycieki płynów eksploatacyjnych.

11.5. Wydanie opinii technicznej oraz wyniki nadań

Wydanie opinii technicznej następuje na określonych zasadach. Zainteresowany składa wniosek wraz z wymaganymi dokumentami do CNBOP. Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej rozpatruje wniosek i w przypadku nieprawidłowości informuje zainteresowanego w celu dostarczenia dodatkowych dokumentów. Następnie ustalany jest termin dostarczenia pojazdu do badań. Zainteresowany dostarcza przygotowany pojazd zgodnie z wymaganiami techniczno-użytkowymi i przeprowadzane są badania zgodnie z rozporządzeniem. W przypadku wykrycie niezgodności, instytut informuje zainteresowanego o konieczności modyfikacji pojazdu i ponownym badaniu. Po przeprowadzonym przedmiotowym procesie badawczym PIB wystawia fakturę VAT za wydanie opinii technicznej i przygotowuje dokument do wydania. [107] „Wysokość opłaty nie może przekraczać dwukrotności kwoty przeciętnego miesięcznego wynagrodzenia w poprzednim kwartale, ogłoszonego przez Prezesa Głównego Urzędu Statystycznego na podstawie przepisów o waloryzacji oraz zasadach ustalania emerytur i rent." Po zaksięgowaniu opłaty na koncie CNBOP opinia techniczna wydawana jest osobie zainteresowanej. Opinię techniczną dostarcza się właściwemu terytorialnie przełożonego KM/KP PSP w celu włączenia pojazdu do podziału bojowego jednostki. Decyzje administracyjną o włączeniu pojazdu w System Wspomagania Decyzji PSP wydaje Komendant Wojewódzki Państwowej Straży Pożarnej i nadaje numery operacyjne. Jako wyniki badań CNBOP przyjęło stwierdzenie „spełnienia wymagań techniczno–użytkowych" w opinii technicznej nr 2/2020.

Poniżej przykładowa opinia techniczna CNBOP nr 2/2020 dla pojazdu Iveco magirus SD-30 sprowadzonego przez Ochotniczą Straż Pożarną w Nałęczowie.

Rysunek 42.1 Opinia techniczna strona 1[37]

	ZESPÓŁ LABORATORIÓW TECHNICZNEGO WYPOSAŻENIA JEDNOSTEK OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ BS	CNBOP-PIB
	CENTRUM NAUKOWO-BADAWCZE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ im. Józefa Tuliszkowskiego – Państwowy Instytut Badawczy	
	ul. Nadwiślańska 213, 05-420 Józefów k. Otwocka, TELEFONY: centrala: +48 22 769 32 00 Sekretariat: +48 22 769 33 00 FAX: +48 22 769 33 56 www.cnbop.pl e-mail: cnbop@cnbop.pl	

OPINIA TECHNICZNA Nr 2/2020

w zakresie wprowadzania do użytkowania w jednostkach ochrony przeciwpożarowej pojazdu pożarniczego używanego poza granicami kraju

WNIOSKODAWCA Nazwa i adres	OCHOTNICZA STRAŻ POŻARNA w Nałęczowie 24-150 Nałęczów, ul. Poniatowskiego 12
DANE IDENTYFIKUJACE POJAZD	
NUMER VIN POJAZDU	WJMA1JJ0M04141173
DATA PRODUKCJI POJAZDU (PODWOZIE/ZABUDOWA)	1992/1993
DATA SPROWADZENIA NA TERYTORIUM RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ	10.01.2019
OKREŚLENIE POJAZDU	ŚREDNI SAMOCHÓD Z DRABINĄ MECHANICZNĄ SD30 PN-EN 1846-M-1-3-DIN 14701-23/12-0-1 SD 30
PRZEZNACZENIE POJAZDU	Pożarniczy specjalny z drabiną mechaniczną
PRODUCENT PODWOZIA POJAZDU	IVECO
PRODUCENT ZABUDOWY POJAZDU	MAGIRUS

Egzemplarz opinii technicznej	1

CENTRUM NAUKOWO-BADAWCZE im. Józefa Tuliszkowskiego OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

Józefów, 09.11.2020.

Rysunek 42.2 Opinia techniczna strona 2 [37]

CNBOP -PIB	OPINIA TECHNICZNA NR 2/2020	2/4

1. **WYPOSAŻENIE ZAMONTOWANE NA STAŁE:**
   - Agregat prądotwórczy typ 5,5 BVF, nr fabryczny 19194, rok produkcji 1992

2. **PODSTAWY FORMALNE WYDANIA OPINII**

   Wniosek nr 2/2020 o wydanie Opinii Technicznej z dnia 21.10.2020.

3. **Data (daty) wykonania badań**

   Badania wykonano w dniach: 04÷09.11.2020.

Fot. Nr 1.2 Widok pojazdu z przodu i tyłu

Fot. Nr 3÷6 Widok pojazdu z lewej i prawej strony

Fot. Nr 7÷10 Tabliczki znamionowe podwozia, zabudowy, kosza, agregatu

Rysunek 42.3 Opinia techniczna strona 3 [37]

CNBOP -PIB	OPINIA TECHNICZNA NR 2/2020	3/4

4. STWIERDZENIE SPEŁNIENIA ALBO NIESPEŁNIENIA WYMAGAŃ TECHNICZNO - UŻYTKOWYCH

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji poz. 1878 z dnia 26.10.2020r. w sprawie wprowadzania do użytkowania w jednostkach ochrony przeciwpożarowej pojazdów pożarniczych używanych poza granicami kraju stwierdza się:

L.p.	Badana cecha	Wymagania wg Załącznika*)	Wynik	Stwierdzenie zgodności/ niezgodności z wymaganiami CC)
Część I- PODWOZIE Z ZABUDOWĄ				
1	**Wymagania ogólne:** Oględziny i sprawdzenie działania	**Załącznik:** p. 1.1	pozytywny	zgodny
2	**Stateczność statyczna** - graniczny kąt przechyłu bocznego (na stronę lewą/prawą) - przy obciążeniu MMR	**Załącznik:** p. 1.2 4.2	**28,2/28,4°**	zgodny
3	**Sygnał cofania**	**Załącznik:** p. 1.3	pozytywny	zgodny
4	**Masy, naciski, wysokość, szerokość** **- różnica obciążeń na strony** **- Długość/szerokość/wysokość**	**Załącznik:** p. 1.4	MMR - **13 960 kg** **1,14%** **9970/2505/3320 mm**	zgodny
5	**Kabina, bezpieczeństwo załogi**	**Załącznik:** p. 1.5	pozytywny	zgodny
6	**Sprzęt ratowniczo - gaśniczy niezamontowany na stałe**	**Załącznik:** p. 1.6	pozytywny	zgodny
7	**Oznakowanie pojazdu**	**Załącznik:** p. 1.7	pozytywny	zgodny
8	**Napęd specjalistycznego wyposażenia za pomocą silnika (wysięgnik)**	**Załącznik:** p. 1.8	pozytywny	zgodny
9	**Stateczność podczas hamowania**	**Załącznik:** p. 1.9	pozytywny	zgodny
10	**Zdolność do krzyżowania osi**	**Załącznik:** p. 1.10	nd.	nd.
11	**Test drogowy**	**Załącznik:** p. 1.11	pozytywny	zgodny

Rysunek 42.4 Opinia techniczna strona 4 [108]

CENTRUM NAUKOWO-BADAWCZE
OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ
im. Józefa Tuliszkowskiego
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

Rysunek 42.5 Opinia techniczna strona 5 [37]

12. Wnioski

Samochody ratowniczo-gaśnicze charakteryzują się indywidualną specyfiką ze wzdlędu na docelową grupę, dla której mają być przeznaczone; inną dla ratowników PSP , a odmienną dla OSP. Przeprowadzone badania oraz ich analiza pozwoliły na ustalenie pewnej grupy zagadnień, które sprawiają problemy przy wyborze pojazdów pożarniczych.

Jednym z podstawowych problemów jest brak jednolitych i spójnych wytycznych odnośnie wyposażenia i konstruowania pojazdów pożarniczych. Wszystkie konkretne przepisy dotyczą jedynie pojazdów Państwowej Straży Pożarnej, natomiast ich zastosowanie w pojazdach OSP jest dobrowolne. Producenci przygotowując wóz dla OSP nie muszą kierować się żadnymi konkretnymi wytycznymi, a co za tym idzie sprzedają pojazdy niestandaryzowane.

Należy się zastanowić czy nie byłoby dobrym rowiązaniem przygotowanie jednego wzorca pojazdu oraz wyposażenia niezbędnego dla wszystkich jednostek OSP. Jedynie w skrajnych przypadkach np. tereny miejskie, górskie lub leśne Komendant Powiatowy PSP po przeprowadzeniu analizy wydawałby pozwolenie na zakup pojazdu innego niż wzorzec.

Ochotnicze Straże Pożarne działają w formie stowarzyszeń i to ich zarządy same decydują o tym ile pojazdów, jakiej klasy czy kategorii należy kupić. Często bywa tak, że jednostki OSP w jednej gminie kupują kilka pojazdów (zależy to od zasobów finansowych gminy) i nikt ze specjalistów nie ma wpływu na to, jakie to mają być samochody , aby doskonale się sprowadzały i były przydatne przy działaniach. Specyfikacje tych pojazdów są opracowywane przez pracowników urzędów gminy nie mających wiedzy o pojazdach ratowniczych. Natomiast w Państwowej Straży Pożarnej Komendant Główny PSP poprzez komendantów wojewódzkich , po przeprowadzeniu analizy decyduje i ustala wytyczne, jak to zagadnienie ma być rozwiązane w danym województwie.

Analiza dokumentów w badaniach pokazuje dość duże przywiązanie do marki pojazdu. W niektórych jednostkach już podczas zakupu strażacy wiedzieli, że ich jednostka jest zainteresowana zakupem pojazdu np. man, renault lub mercedes i jedynie zorganizowanie postępowania przetargowego nie dawało pewności, który producent dostarczy pojazd do jednostki. Zazwyczaj w zasobach danej jednostki lub gminie było już jedno lub kilka wozów danej marki, co ułatwiałoby możliwości rozwiązywania problemów technicznych, obniżenie kosztów konserwacji oraz możliwość obsługi wyposażenia przez wszystkich członków z jednostki lub gminy.

Warto byłoby rozważyć zastosowanie większej unifikacji pojazdów pożarniczych na terenie powiatów lub nawet województwa. Pozwoliłoby to na wprowadzenie własnych, podstawowych punktów serwisowych, co z kolei przekłada się na obniżenie kosztów konserwacji i przeglądów oraz wdrożenie ukierunkowanych szkoleń. Zdarzają się sytuacje jak w jednej z analizowanych jednistek, że każy z sześciu jest innej marki i innego producenta.

Jak możemy zauważyć, rozmowy z kierowcami samochodów OSP pozwaliły na wyciągnięcie wniosku o braku szkoleń z obsługi oraz kierowania pojazdami pożarniczymi. Kierowcy potwierdzają ,że podstawowe szkolenie z obsługi pojazdu przeprowadzane przez producentów przy odbiorze są przeprowadzane .Niestety nie są one wystraczające i dotyczą jedynie jednej lub kilku osób z jednostki. Natomiast szkolenia dla kierowców konserwatorów przeprowadzane przez PSP (bo takie się odbywają) są zbyt teoretyczne i na zupełnie innym sprzęcie niż wykorzystywany przez OSP. Szkoleń w zakresie kierowania pojazdami pożarniczymi jest brak.

Badaniami w nieniejszym opracowaniu objęto pojazdy produkowane po 2000 r., natomiast w zasobach jednostek OSP pozostaje bardzo dużo wozów bojowych starszej generacji (omawianych w dziale *3.1 Rys historyczny*) Wiele z tych samochodów będzie trzeba wymienić w ciągu najbliższych lat. Podsumowując, badane pojazdy należy zaznaczyć, że wszystkie pojazdy, niezależnie od producenta, są dobrej jakości i były chwalone przez użytkowników. Generalnie użytkownicy wyliczali zalety swoich pojazdów, a dopiero po konkretnych pytaniach ze strony ankietującego pojawiały się wątpliwości i stwierdzenia, że w niektórych przypadkach można było zrobić coś lepiej czy inaczej. Na uwagę zasługuje fakt, że wszystkie badane pojazdy przedstawionych producentów zawierały nowinki techniczne i zastosowanie najnowszych materiałów uwzględniając ich datę produkcji. Świadczy to o tym, że firmy produkujące pojazdy pożarnicze się rozwijają i pracują nad tym aby ratownicy posiadali pojazdy najbardziej nowoczesne i dostosowane do potrzeb. Przeprowadzona analiza nie kategoryzuje producenów wozów na lepszych i gorszych.

Dodatkowym ułatwieniem dla ochotników byłoby wprowadzenie normatywu wykazu sprzętu, jaki powinien posiadać wzorcowy pojazd OSP dokładnie analizując wagę sprzętu i jego objętość. Pojazdy pożarnicze posiadają ograniczenia MMR oraz pojemności w skrytkach na sprzęt. Dodatkowo rozmieszczenie sprzętu wpływa znacznie na położenie środka ciężkości i stateczność pojazdu podczas jazdy. Podczas rozmów z kierowcami i ratownikami wskazywali na przeładownie pojazdów oraz zbyt małą ilość miejsca na niezbędny sprzęt. Opracowany normatyw należy rozszerzyć o wyposażenie, które obecnie jest opcjonalne takie jak: system automatycznego ładowania akumulatorów, kamerę cofania, dodatkowy sygnał akustyczny tzw. poganiacz.. Obowiązkowe wyposażenie pojazdu powinno obejmować klimatyzację, centralny zamek, całe oświetlenie w technologii LED.

Przeprowadzone badania ukazują, że najbardziej odpowiednim pojazdem dla większości jednostek OSP jest pojazd klasy średniej, uterenowiony z ograniczoną możliwością poruszania się w terenie (4x4, przód-koła pojedyncze, tył-koła bliźniacze), ze zbiornikiem wody ok. 3–3,5 $m^{3,}$ kabiną 6 osobową. Wszystkie jednostki, które mają problem z wyborem wozu powinny na taki właśnie się zdecydować

Dostep do unijnych srodków finansowych oraz zasoby własne gminn pozwalają na zwiększanie i polepszanie bazy pojazdów pożarniczych. Niestety w dobie obowiązujących przepisów należy się liczyć z zakupem zbyt dużej ilości pojazdów oraz niepo-

trzebnego sprzętu , które nie będą należycie wykorzystane albo nie będą wykorzystane w ogóle podczas działań ratowniczo-gaśniczych.

Sprowadzenie pajazdu pożarniczego z zagranincy jest niejednokrotnie dobrym i jedynym rozwiązaniem, szczególnie w przypadu drogich pojazdów specjalnych. Postęp prac legislacyjnych umożliwił certyfikację i dopuszczenie do działań tego typu pojazdów w naszym kraju. Jednak należy zwrócić uwagę na to, by pojazdy te były budowane przez renomowane firmy oraz nie były zbyt stare i wyeksploatowane. Możliwość tę warto wykorzystać w przypadku pojazdów z drabiną mechaniczną lub podnośnikiem hydraulicznym.

Autor ma nadzieję, że ta monografia przyczyni się do właściwego przygotowania i określenia potrzeb i możliwości danej jednostki OSP w zakresie zakupu nowego fabrycznie bądź używanego samochodu pożarniczego.

Bibliografia

[1]. Aparowicz J., Metodologiczne uwarunkowania pracy naukowej, prace doktorskie, prace habilitacyjne, 2005

[2]. Brach J., Zakupy średnich i ciężkich pojazdów użytkowanych przez Siły Zbrojne RP w roku 2003. Nowa technika Wojskowa nr 7, 2004

[3]. Bruchacki R., Pojazdy Państwowej Straży Pożarnej. Stan faktyczny i drogi rozwoju. Samochody gaśnicze. Samochody Specjalne nr 1, 1999

[4]. Bruchacki R., Pojazdy Państwowej Straży Pożarnej. Stan faktyczny i drogi rozwoju. Samochody specjalne. Samochody Specjalne nr 4, 1999

[5]. Caban J., Szyszko G., Opielak M., Procedury, sprzęt i problemy ratownictwa w ruchu drogowym, Logistyka – 2015, nr 3, s. 643–650

[6]. Chmiel M., Markowski T., Kowalczyk A., Klasyfikacja, oznaczenie i podział pojazdów pożarniczych. CNBOP-CIB 2013

[7]. Creighton J. , Fire engines of the United Kingdom. 2nd edn. Hornchurch: Henry, 1986

[8]. Creighton J., Fire engines of yesterday. Hornchurch: Henry, 1984

[9]. Czerwienko D., Gontarz A., Jurecki L. i Pogorzelski I., Pojazdy Pożarnicze wczoraj i dziś – rozwój technologii. Technika i Technologia, CNBOP, 2012.

[10]. Frątczak P., Drugi na świecie! Przegląd Pożarniczy nr 11, 2012

[11]. Frątczak P., Fighting the elements. W Akcji nr 4, 2015

[12]. Frątczak P., Nowatorski średniak. Przegląd Pożarniczy nr 8, 2014

[13]. Frątczak P., Nowości na drogę. Przegląd Pożarniczy nr 11, 2010

[14]. Frątczak P., Pantery Chopina. Przegląd Pożarniczy nr 12, 2012

[15]. Frątczak P., Pietrek D., Białe kruki w kolorze czerwonym. Przegląd Pożarniczy nr 3, 2005

[16]. Frątczak P., Pietrek D., Czerwony mocarz. Ciężarówki nr 4, 2005

[17]. Frątczak P., Pisarek M., Samochody pożarnicze polskiej straży pożarnej, Elamed 2005.

[18]. Frątczak P., Pojazdy pożarnicze rosyjskiej straży pożarnej. W Akcji nr 4, 2007

[19]. Frątczak P., Strażackie zakupy AD 2010. Cz. 1, Pojazdy ratowniczo-gaśnicze. Przegląd Pożarniczy nr 2, 2011

[20]. Frątczak P., Woźniak J., Ciężki samochód ratowniczo-gaśniczy na podwoziu SCANIA G480LB8x4*4HNB (8x4*4). Przegląd Pożarniczy nr 6, 2015

[21]. Frątczak P., Woźniak J., Średni samochód ratowniczo-gaśniczy na podwoziu MAN TGM 15.290 BL (4x2). Przegląd Pożarniczy nr 5, 2015

[22]. Frątczak P., Woźniak J., Ciężki samochód ratowniczo-gaśniczy na podwoziu MAN TGM 18.340 BB (4x4). Przegląd Pożarniczy nr 10, 2016

[23]. Frątczak P., Woźniak J., Ciężki samochód ratowniczo-gaśniczy na podwoziu VOLVO FM 410 (6x4). Przegląd Pożarniczy nr 1, 2017

[24]. Frątczak P., Woźniak J., Ciężki samochód ratowniczo-gaśniczy wodno-pianowo-proszkowy na podwoziu MAN TGS 33.440 BB (6x6). Przegląd Pożarniczy nr 8, 2016
[25]. Frątczak P., Woźniak J., Oznakowanie samochodów pożarniczych. Strażak nr 8, 2010
[26]. Frątczak P., Woźniak J., Samochody do gaszenia pożarów w lasach. Strażak nr 12, 2009
[27]. Frątczak P., Woźniak J., Samochody pożarnicze. Strażak nr 3, 2008
[28]. Frątczak P., Woźniak J., Średni samochód ratowniczo-gaśniczy na podwoziu Renault Trucks D14MEDP280E6 (4x2). Przegląd Pożarniczy nr 7, 2015
[29]. Frątczak P., Woźniak J., Średni samochód ratowniczo-gaśniczy na podwoziu Scania P360CB 4x4 HHZ (4x4). Przegląd Pożarniczy nr 1, 2016
[30]. Gil D., Pojazdy pożarnicze, SP PSP Bydgoszcz 2005
[31]. Gontarz A., Czerwienko D, Pogorzelski I., Jurecki L., Bezpieczeństwo samochodów pożarniczych w czasie jazdy i na miejscu akcji, Tom I, CNBOP PIB 2012.
[32]. Gontarz A., Sural Z., Pojazdy pożarnicze – podwozia i nadwozia. Wymagania i rozwiązania konstrukcyjne, CNBOP
[33]. Henderson R., Fire engines of North East England, Nostalgia Road, Vol.9, Feb 2006
[34]. International Association of Fire Chiefs, Fire apparatus driver/operator; pump, aerial, tiller and mobile water supply, Jones and Bartlett Publishers, 2nd Revised edition edition, Aug. 2015
[35]. Jankowski K., Pruss W., Skubel R. Wciągarki w działaniach straży pożarnych, SP PSP Bydgoszcz 2012
[36]. Jarzewska M., Badania ankietowe, Wiedza i Praktyka 2013
[37]. Kamola Bartłomiej, Analiza możliwości wprowadzenia do użytkowania pojazdu pożarniczego sprowadzonego na terytorium Polski. Praca Dyplomowa Magisterska, Politechnika Lubelska, Lublin 2021.
[38]. Kowalczyk A., Ołdak M., Markowski T., Żurawski M., Klasyfikacja, oznaczenie i podział pojazdów pożarniczych. CNBOP-CIB 2015
[39]. Materiały reklamowe Przedsiębiorstwo Specjalistyczne „bocar" Sp. z o.o.
[40]. Materiały reklamowe Stolarczyk technologia pożarnicza
[41]. Materiały reklamowe Szcześniak Pojazdy Specjalne Sp z o.o.
[42]. Materiały reklamowe Wawrzaszek Inżynieria Samochodów Specjalnych Spółka z Ograniczoną Odpowiedzialnością" Spółka Komandytowa
[43]. Nowosielski A., Polskie pojazdy dla czeskich strażaków. Transport i Technika Motoryzacyjna nr 6, 2004
[44]. Pietrek D., Frątczak P. Samochód ratownictwa technicznego dla grup poszukiwawczo-ratowniczych. W Akcji nr 3, 2005

[45]. Pilawski W., Historia sikawek, motopomp i samochodów pożarniczych. KG PSP, Warszawa 1994.
[46]. Pisarek M., Samochody pożarnicze w Polsce w okresie międzywojennym, W Akcji nr 6, 2003
[47]. Pisarek M., Samochody straży pożarnej. Księży Młyn, Łódź 2013.
[48]. PN-53/S-48050 Samochody pożarnicze. Podział i oznaczenia., PKN, 1953.
[49]. PN-63/M-51300 Samochody pożarnicze. Podział i oznaczenia, PKN, 1963.
[50]. PN-71/M-51300 Samochody pożarnicze. Podział i oznaczenia, PKN, 1971.
[51]. PN-79/M-51300 Samochody pożarnicze. Podział i oznaczenia, PKN, 1979.
[52]. PN-EN 1846–1 Samochody pożarnicze – Podział i oznaczenie, PKN, 2011.
[53]. PN-EN 1846–2 Samochody pożarnicze. Część 2: Wymagania ogólne. Bezpieczeństwo i parametry użytkowe, PKN, 2013.
[54]. PN-EN 1846–3 Samochody pożarnicze. Część 3: Wyposażenie zamontowane na stałe. Bezpieczeństwo i parametry, PKN, 2013.
[55]. Rice, R.W. Manual fire engines: a guide to the whereabouts. Banwell, 2007
[56]. Rice, R.W., A guide to the whereabouts of manual fire pumps. Midsummer edn. Banwell, Somerset: Roy W Rice. 1997
[57]. Richman H. Engine Company Fireground Operations, Jones and Bartlett Publishers, 3rd Revised edition edition , April 2007
[58]. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 31 grudnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz.U.2016.2022 t. j. z dnia 2016.12.15.).
[59]. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu zasad bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. nr 143 z 2007 r. poz. 1002 z późniejszymi zmianami).
[60]. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz.U.2010.85.553 z dnia 2010.05.19)
[61]. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 18 lutego 2011 r. w sprawie szczegółowych zasad organizacji krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego (Dz.U.2011.46.239 z dnia 2011.03.03)
[62]. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 października 2020 r. w sprawie wprowadzania do użytkowania w jednostkach ochrony przeciwpożarowej pojazdów pożarniczych używanych poza granicami kraju (Dz.U. 2020 poz. 1878).

[63]. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 15 września 2014 r. w sprawie zakresu, szczegółowych warunków i trybu włączania jednostek ochrony przeciwpożarowej do krajowego systemu ratowniczo-gaśniczego (Dz.U.2014.1317 z dnia 2014.10.02)
[64]. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 16 października 1937 r. o rozmieszczeniu, liczebności i zaopatrzeniu miejscowych straży (pogotowi) pożarnych i uznaniu straży pożarnych za miejscowe (Dz. U. nr 78 z 1937 r. poz. 573 z dnia 1937.11.17).
[65]. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21 listopada 2014 r. w sprawie szczegółowych zasad wyposażenia jednostek organizacyjnych Państwowej Straży Pożarnej (Dz.U. z dnia 12 grudnia 2014 r. poz. 1793)
[66]. Rozporządzenie Ministrów: Spraw Wewnętrznych i Administracji, Obrony Narodowej, Rozwoju i Finansów oraz Sprawiedliwości z dnia 1 marca 2017 r. w sprawie pojazdów specjalnych i używanych do celów specjalnych Policji, Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego, Agencji Wywiadu, Służby Kontrwywiadu Wojskowego, Służby Wywiadu Wojskowego, Centralnego Biura Antykorupcyjnego, Straży Granicznej, Biura Ochrony Rządu, Krajowej Administracji Skarbowej, Służby Więziennej i straży pożarnej (Dz.U.2017.450 z dnia 2017.03.01.).
[67]. Rummel S., Actros na wypaleniska. Ciężarówki 5 nr 5, 2003
[68]. Stachowiak B., Budowa i eksploatacja urządzeń dźwigowych i żurawi samojezdnych w Państwowej Straży Pożarnej. Poznań, 1996
[69]. Stachowiak B., Rodzaje i budowa autodrabin pożarniczych oraz ich wykorzystanie w działaniach ratowniczo-gaśniczych. Poznań, 1996
[70]. Stephen R.J., Fire engines. London: Franklin Watts, 1986
[71]. Sturtevant T.B., Introduction to fire pump operations. Albany, NY: Delmar 1997
[72]. Szyszko G., Droździel P., Analiza zdarzeń w ruchu drogowym pojazdów pożarniczych, Logistyka – 2014, nr 3, s. 6228–6224
[73]. Szyszko G., Droździel P., Opielak M., Organizacja, struktura, wyposażenie Lubelskiej Brygady Odwodowej, Logistyka – 2014, nr 6, s. 10551–10556
[74]. Szyszko G., Opielak M., Analiza zmian konstrukcyjnych pojazdów pożarniczych w zależności od obowiązujących norm, Logistyka – 2014, nr 3, s. 6229–6235
[75]. Szyszko G., Opielak M., Kryteria doboru pojazdu ratowniczo-gaśniczego dla Ochotniczej Straży Pożarnej, Logistyka – 2015, nr 3, s. 4806–4811
[76]. Szyszko G., Opielak M., Transport i zabezpieczenie logistyczne ratowników podczas długotrwałych działań ratowniczo gaśniczych, Logistyka – 2014, nr 6, s. 10557–10561
[77]. Szyszko G., Piotrowska K., Zarządzanie i logistyka pojazdów Państwowej Straży Pożarnej, Logistyka – 2014, nr 6, s. 10557–10561

[78]. Ściebura T. Wilczkowski W., Ciężki samochód gaśniczy GCBA 6/32 typu 004. Warszawa, 1979
[79]. Tobin D. The electric charge of the fire brigade, The Sunday Times Driving 25.04.2014.
[80]. Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 24 sierpnia 1991 r. (Dz.U.2016.191 t.j. z dnia 2016.02.17)
[81]. Ustawa o Państwowej Straży Pożarnej z dnia 24 sierpnia 1991 r. (Dz.U.2016.603 t.j. z dnia 2016.04.29)
[82]. Ustawa Prawo o ruchu drogowym z dnia z dnia 20 czerwca 1997 r. (Dz.U.2017.128 t.j. z dnia 2017.01.20.).
[83]. Wiśniewski Z, Iveco dla straży pożarnej. Transport Technika Motoryzacyjna nr 11, 2001
[84]. Wiśniewski Z, Nowe pojazdy pożarnicze. Transport Technika Motoryzacyjna nr 6, 2002
[85]. Wiśniewski Z, Nowoczesne technologie w służbie straży pożarnej. Transport Technika Motoryzacyjna nr 11, 2001
[86]. Wiśniewski Z, Pojazdy dla strażaków ochotników. Transport Technika Motoryzacyjna nr 3, 2011
[87]. Wiśniewski Z. Ciężkie samochody gaśnicze. Transport Technika Motoryzacyjna nr 6, 2003
[88]. Wiśniewski Z. Ewolucja pojazdów polskiej straży pożarnej. Transport Technika Motoryzacyjna nr 8, 2002
[89]. Wiśniewski Z., Sural Z., Gontarz A., Wymagania dla samochodów ratowniczo-gaśniczych i samochodów ratownictwa technicznego przeznaczonych dla ochotniczych straży pożarnych, CNBOP 2006
[90]. Witryna sieci Web: www.pkn.pl – Polski Komitet Normalizacyjny,
[91]. Witryna sieci Web: www.bocar.com.pl/
[92]. Witryna sieci Web: www.cmp-muzeum.com – Centralne Muzeum Pożarnictwa w Mysłowicach,
[93]. Witryna sieci Web: www.czerwonesamochody.com/, Portal fotografii ratowniczej.
[94]. Witryna sieci Web: www.kmpsp.poznan.pl – Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej w Poznaniu,
[95]. Witryna sieci Web: www.mototruck.pl/pl/
[96]. Witryna sieci Web: www.prl998.pl, Historia Techniki Pożarniczej w PRL
[97]. Witryna sieci Web: www.psszczesniak.pl/pl
[98]. Witryna sieci Web: www.stolarczyk.pl/pl/
[99]. Witryna sieci Web: www.stolarczyk.pl/pl/,
[100]. Witryna sieci Web: www.straz.gov.pl – Komenda Główna Państwowej Straży Pożarnej,
[101]. Witryna sieci Web: www.strazak.pl Ratowniczy bank wiedzy

[102]. Witryna sieci Web: www.verkehrsrundschau.de
[103]. Witryna sieci Web: www.wiss.com.pl/
[104]. Wytyczne standaryzacji wyposażenia pojazdów pożarniczych i innych środków transportu PSP – z dn. 14 kwietnia 2011 roku. KG PSP 2011.
[105]. Zarządzenie 71 Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 26.04.1939 r. o wzorcowych zestawach sprzętu technicznego dla straży (pogotowi) pożarnych miejscowych.
[106]. Zarządzenie nr 8 Komendanta Głównego PSP w sprawie gospodarki transportowej w jednostkach organizacyjnych Państwowej Straży Pożarnej z dnia 10 kwietnia 2008 r. z póź. zm. KG PSP 2008.
[107]. Zboina J., Kiełbasa T., Gołaszewska M., Markowski T., Żurawski M., System dopuszczeń dla jednostek ochrony przeciwpożarowej, CNBOP-PIB 2014
[108]. Zieliński J., Metodologia pracy naukowej, Aspra 2012.