

## **SPECYFIKACJA TECHNICZNA DLA POJAZDU Z NAPĘDEM ELEKTRYCZNYM**

### **I. WYMAGANIA OGÓLNE**

#### **1. Przedmiot opracowania.**

Przedmiotem opracowania są wymagania taktyczno-techniczne dla 2 szt. fabrycznie nowych pojazdu z napędem elektrycznym o nadwoziu przystosowanym do bezpiecznego przewozu minimum 2 osoby i zamkniętego bagażnika do przewozu sprzętu służbowego.

#### **2. Przeznaczenie pojazdu.**

Pojazd będzie wykorzystywany do prowadzenia służby patrolowej oraz działań poszukiwawczo -ratunkowych

#### **3. Warunki eksploatacji pojazdu.**

Pojazd będzie: użytkowany we wszystkich porach roku i doby, w warunkach atmosferycznych spotykanych w polskiej strefie klimatycznej, jeździł po utwardzonych nawierzchniach, drogach gruntowych oraz w terenie trudnodostępnym, przechowywany na wolnym powietrzu, naprawiany w zapleczu technicznym Zamawiającego lub przez autoryzowany serwis Wykonawcy.

#### **4. Wymagania formalne.**

- 1) Pojazd musi spełniać wymagania określone w Ustawie z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (Dz.U. 2021 poz. 450 z późn. zm.),
- 2) Pojazd musi spełniać wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 31.12.2002 r. w sprawie warunków technicznych pojazdów oraz zakresu ich niezbędnego wyposażenia (Dz.U. 2016 poz. 2022 z późn. zm.) oraz Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 24.08.2015 w sprawie homologacji typu pojazdów samochodowych i przyczep oraz ich przedmiotów wyposażenia lub części (Dz.U. 2015 poz. 1475),
- 3) Pojazd musi być budowany z wykorzystaniem pojazdu bazowego posiadającego homologację zgodnie z Ustawą z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym lub Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2019/2144 z dnia 27 listopada 2019 r. w sprawie wymogów dotyczących homologacji typu pojazdów silnikowych i ich przyczep oraz układów, komponentów i oddzielnych zespołów technicznych przeznaczonych do tych pojazdów, w odniesieniu do ich ogólnego bezpieczeństwa oraz ochrony osób znajdujących się w pojeździe niechronionych uczestników ruchu drogowego, zmieniające rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/858. Dokument potwierdzający spełnienie wymogu (świadectwo zgodności WE pojazdu bazowego) musi być przedstawiony przez Wykonawcę w fazie składania oferty przetargowej,
- 4) Wykonawca zobowiązuje się do bezpłatnego udzielania konsultacji w zakresie możliwości zabudowania oraz zaleceń dotyczących montażu w pojeździe: instalacji antenowych, instalacji uprzywilejowania, instalacji zasilania urządzeń łączności radiowej i innego sprzętu służbowego.
- 5) Wykonawca dokona przeglądu zerowego z wpisem do książki gwarancyjnej pojazdu
- 6) Dla każdego pojazdu wykonawca dostarczy w języku polskim:
  - a) świadectwa zgodności WE
  - b) instrukcję obsługi w języku polskim,
  - c) książkę gwarancyjną pojazdu,
  - d) książkę przeglądów serwisowych,
  - e) wykaz wyposażenia dodatkowego.

### **II. WYMAGANIA TECHNICZNE DLA POJAZDU Z NAPĘDEM ELEKTRYCZNYM**

#### **1. Pojazd musi spełniać następujące wymagania:**

- bezobsługowy akumulator litowy 48V min. 8,5 kWh,
- automatyczny prostownik pokładowy 48V z kontrolkami procesu ładowania,
- oświetlenie kompletne, klakson, dźwiękowy sygnalizator jazdy do tyłu,
- podwójne gniazdo ładowania USB,

- przełącznik trybu prędkości jazdy,
- rama galwanizowana, podłogi ze stali nierdzewnej,
- hamulce hydrauliczne – tarczowe przód, bębnowe tył,
- zawieszenie wielowahaczowe,
- koła minimum R12 + pełnowymiarowe koło zapasowe zamocowane do pojazdu,
- daszek, lusterka boczne, kolor daszka – srebrny,
- szyba z wycieraczką i spryskiwaczem,
- skrzynia załadunkowa,
- dwuosobowe siedzenie z profilowaną tapicerką,
- kolory karoserii: srebrny,
- wymiary gabarytowe min: 2380x1200x1620 mm,
- oświetlenie uprzywilejowania zainstalowana na stałe na dachu pojazdu, wraz z sygnalizacją dźwiękową,

6) **Koła:**

- a) z ogumieniem o rzeźbie bieżnika i profilu terenowym,
- b) w chwili odbioru pojazdu opony nie mogą być starsze niż 78 tygodni.

7) **Wyposażenie elektryczne i elektroniczne.**

- a) napięcie znamionowe instalacji elektrycznej 12V DC

8) **Kolorystyka i oznakowanie:**

- Pojazd musi posiadać srebrną barwę nadwozia.
- Opis oznakowania w Załączniku nr 1

9) **Wyposażenie dodatkowe**

- a) minimum dwa komplety kluczyków do pojazdu,
- b) wskaźnik rozładowania akumulatora, prędkościomierz, licznik km, wskaźnik biegów,
- c) fabryczny zestaw podręcznych narzędzi,
- d) oryginalne drzwi letnie

10) **Rok produkcji pojazdu:** fabrycznie nowe, zgodne z rokiem dostawy.

11) **Homologacja L7e**

**2. Warunki gwarancji i serwisu:**

- 1) Pojazd elektryczny musi być objęty gwarancją na okres min. 24 miesiące, licząc od daty odbioru przez Zamawiającego i musi obejmować wszystkie podzespoły mechaniczne, elektryczne i elektroniczne
- 2) Przeglądy okresowe, naprawy gwarancyjne oraz naprawy bieżące w okresie gwarancji, będą wykonywane w autoryzowanym serwisie Wykonawcy lub zapleczu technicznym Zamawiającego.
- 3) Usuwanie w Resortowej Stacji Obsługi Pojazdu drobnych usterek i uzupełniania materiałów eksploatacyjnych nie mogą powodować utraty ani ograniczenia uprawnień wynikających z fabrycznej gwarancji.
- 4) Warunki gwarancji muszą być odnotowane w książce gwarancyjnej pojazdu.

**Wymagania dla materiałów używanych do wykonania  
oznakowania pojazdów policyjnych**

**Wymagania ogólne:**

Grubość materiału	≤ 1 mm
Wymagania odnośnie aplikacji	Zgodnie z instrukcją producenta
Oczekiwana trwałość i okres gwarancji	min 5 lat
Zakres temperatur	-30°C ÷ 70°C
Badania	krajowe laboratorium akredytowane w zakresie badań materiałów odblaskowych
Okres ważności badań	5 lat

**1. Zakres badań fotometrycznych**

**1.1 Gęstość powierzchniowa współczynnika odblasku R' dla materiału nowego** (Metoda badań zgodna z CIE 54.2:2001)

Kąt obserwacji $\alpha$	Kąt oświetlenia $\beta_1$ ( $\beta_2=0$ )	R' [cd/lx·m <sup>2</sup> ]			
		Fluorescencyjny Żółto-zielony	Niebieski	Biały	Czerwony
0,20°	5°	300	25	350	60
	30°	150	12	150	25
	45°	33	3	40	7
0,33°	5°	80	10	150	25
	30°	60	4	60	10
	45°	16	2	30	5
0,50°	5°	50	7	110	20
	30°	20	3	60	10
	45°	9	1,3	20	3,6
1,00°	5°	8	1	9	2,5
	30°	6	0,75	6	1
	45°	2	-	3	-
Dopuszczalne zmniejszenie wartości w okresie gwarantowanej trwałości		50%	20%	20%	20%

**1.2 Barwa i współczynnik luminancji  $\beta$**  (Metoda badań zgodna z CIE 15:2004 - źródło światła  $D_{65}$ , obserwator normalny CIE 2°, geometria pomiaru 45a/0. Wynikiem końcowym jest wartość średnia z 3 pomiarów)

Barwa	Współrzędne trójchromatyczne (Iluminant $D_{65}$ , obserwator CIE 2°, geometria pomiaru 45/0)								
	Współczynnik luminancji	1		2		3		4	
		x	y	x	y	x	y	x	y
Fluorescencyjny Żółto-zielony	$\geq 0,45$	0,375	0,620	0,460	0,532	0,398	0,450	0,350	0,508
Niebieski	$\geq 0,01$	0,065	0,216	0,190	0,255	0,245	0,210	0,144	0,030
Biały	$\geq 0,17$	0,285	0,325	0,335	0,375	0,355	0,355	0,305	0,305
Czerwony	$\geq 0,05$	0,550	0,358	0,640	0,365	0,735	0,265	0,660	0,233

UWAGA: Punkty pola tolerancji leżące na krzywej barw (spectral locus), łączy ta krzywa, a nie linia prosta

Wymagania dla barwy powinny być spełnione w całym okresie eksploatacji pojazdu. W czasie trwania gwarancji producenta, w przypadku stwierdzenia widocznych zmian barwy lub uszkodzeń powierzchni folii należy wykonać pomiary kontrolne.

**2. Zakres badań narażeniowych**

- sprawdzenie odporności na działanie substancji chemicznych
- sprawdzenie odporności na działanie mgły solnej
- sprawdzenie odporności na działanie promieni świetlnych
- sprawdzenie odporności na ścieranie
- sprawdzenie odporności na działanie temperatury
- sprawdzenie przyczepności do podłoża
- sprawdzenie odporności na ścieranie powłoki / folii odblaskowej / lakieru podczas mycia nadwozia w myjni automatycznej
- sprawdzenie odporności na uderzenia drobnymi kamieniami
- sprawdzenie odporności na penetrację krawędzi folii odblaskowej

Do badań folii odblaskowych danej barwy należy dostarczyć próbki folii naklejonych na płaskie lakierowane podłoże z blachy stalowej (typowe materiały stosowane do produkcji nadwozia pojazdów):

- 9 szt. próbek o wymiarach 10cm x 10cm,
- 3 szt. o wymiarach 10cm x 2,5cm,
- 1 szt. o wymiarach 12cm x 12cm przygotowaną wg p.2.9.do badania penetracji krawędzi.

Wyniki pomiarów współczynnika odbłasku po narażeniu, w geometrii ograniczonej  $\alpha=0,33^\circ$ ,  $\beta=5^\circ$ , powinny spełniać wymagania z uwzględnieniem dopuszczalnego zmniejszenia wartości w okresie gwarantowanej trwałości zgodnie z tabelą pkt. 1.1.

Przyczepność folii odblaskowej na krawędziach próbki należy sprawdzić po każdym badaniu odpornościowym. Wymaganie będzie spełnione w przypadku stwierdzenia braku delaminacji folii.

**2.1. Sprawdzenie odporności na działanie substancji chemicznych**

Próbki poddane ośmiogodzinnemu działaniu 10% wodnego roztworu środka do mycia nadwozi. Następnie te same próbki poddać 1 minutowemu działaniu paliwa wzorcowego. Po próbie sprawdzić wystąpienie spękań, złuszczeń, pomarszczeń, spęcherzeń, korozji lub widocznych zmian barw powierzchni badanych folii. Wykonać pomiary powierzchniowego współczynnika odbłasku (geometria ograniczona  $\alpha=0,33^\circ$   $\beta=5^\circ$ ).

**2.2. Sprawdzenie odporności na działanie mgły solnej**

Próbki poddane 250 godzinom działania rozpylonego 5 % roztworu wodnego NaCl, w temperaturze 35°C. Po próbie sprawdzić wystąpienie spękań, złuszczeń, pomarszczeń, śladów korozji, widocznych zmian barwy i innych wad badanych próbek. Wykonać pomiary powierzchniowego współczynnika odbłasku (geometria ograniczona  $\alpha=0,33^\circ$   $\beta=5^\circ$ ).

**Próbę należy przeprowadzić na materiale nowym oraz na materiale poddanym próbie odporności na uderzenia drobnymi kamieniami.**

**2.3 Sprawdzenie odporności na działanie promieni świetlnych** (Metoda badań zgodna z PN-EN ISO 4892-2, metoda A – dla 5 letniej gwarancji trwałości folii czas naświetlania to 1500 h. Parametry próby zamieszczone w Tabeli poniżej:

Po próbie wykonać pomiar:

- powierzchniowy współczynnik odbłasku (geometria ograniczona  $\alpha=0,33^\circ$   $\beta=5^\circ$ ).
- współrzędne trójchromatyczne i współczynnik luminancji (spełnione wymaganie jak dla materiału nowego)

Parametry ekspozycji próbek	Lampy chłodzone powietrzem	Lampy chłodzone wodą
Cykl światło/ciemność/mgła wodna	Ciągłe naświetlanie, z ekspozycją próbek na mgłę wodną przez 18min. co dwie godziny	Ciągłe naświetlanie, z ekspozycją próbek na mgłę wodną przez 18min. co dwie godziny
Temperatura BST (Black Standard Thermometer)	(65 ± 3)°C	(65 ± 3)°C
Wilgotność względna	(50 ± 5)%	(50 ± 5)%
Napromieniowanie W/m <sup>2</sup>		
Dla promieniowania w przedziale 300+400 nm	60	60
Dla promieniowania w przedziale 300+800 nm	550	630

#### **2.4. Sprawdzenie odporności na ścieranie**

Próbę wykonujemy przy pomocy piasku kwarcowego o średnicy ziarna 0,1 ±0,2 µm. Materiał ścierny powinien być przesypywany przez gładką wewnątrz, pionową rurę o długości 1 m i wymiarach wewnętrznych 80 x 110 mm. Badana próbka powinna być pochylona pod kąt 45° względem otworu wylotowego rury. Na próbkę należy wysypać równomiernie 10 kg materiału ściernego. Po próbie należy zmierzyć wartości powierzchniowego współczynnika odbłasku (geometria ograniczona  $\alpha=0,33^\circ$   $\beta_2=5^\circ$ ), wymagana wartość  $\geq 70\%$  wartości przed próbą oraz przyczepność folii na krawędziach próbki.

#### **2.5. Sprawdzenie odporności na działanie temperatury**

Sprawdzenie odporności na działanie temperatury powinno być przeprowadzone poprzez zbadanie:

- a) odporności na działanie podwyższonej temperatury: próbkę należy umieścić w suszarce laboratoryjnej (komorze klimatycznej itp.) i wygrzewać w temperaturze + 70°C przez 12h, sposób zapewniający utrzymywanie się jednakowej temperatury w różnych miejscach próbki. Bezpośrednio po zakończeniu wygrzewania próbkę schłodzić szokowo przez wrzucenie do wody o temperaturze 21°C ±2°C, w której należy ją przetrzymać przez 0,5h, aż osiągnie temperaturę wody. Po zakończeniu badania próbkę przenosi się w stan spoczynku na 0,5h do temperatury pokojowej (15 ± 25)°C i wilgotności względnej (15 ± 60)%..
- b) odporności na działanie zmiennych temperatur: próbkę należy poddać przemiennej działaniu wysokiej i niskiej temperatury, a następnie określić i ocenić powstałe ewentualnie w wyniku tego badania zmiany właściwości powłok nawierzchniowych. Próbę należy przeprowadzić zgodnie z tabelą poniżej.

Czas trwania testu [h]	Temperatura [°C]	Wilgotność względna [%]
0-2	+ 70 ± 3	50± 5
3-4	+23 ± 3	50± 5
5-6	-30 ± 3	-----
7-8	+23 ± 3	50± 5

Po teście należy sprawdzić przyczepność folii na krawędziach próbki, wykonać pomiar barwy i współczynnika odbłasku.

## **2.6. Sprawdzenie przyczepności do podłoża**

Sprawdzenie odporności na oderwanie folii od podłoża sprawdza się poprzez przeprowadzenie testu przyczepności na płaskim lakierowanym podłożu z blachy stalowej (pasek o szerokości 25mm, odrywany pod kątem 90° z prędkością 300 mm/min). Badanie wykonuje się na próbkach:

- aklimatyzowanej 24h w 23°C ±2°C
- umieszczonej na 1h w temperaturze -30°C ±2°C a następnie aklimatyzowanej przez 24 h w temperaturze 23°C ±2°C;
- umieszczonej przez 1 h w temperaturze +70°C ±2°C a następnie aklimatyzowanej przez 24 h w temperaturze 23°C ±2°C;

Wymaganie będzie spełnione dla siły przyczepności do podłoża w każdej próbie: ≥ 12,5 N/25mm. lub całkowitego uszkodzenia folii (zerwanie, pęknięcie, rozciągnięcie).

## **2.7. Sprawdzenie odporności na ścieranie powłoki / folii odblaskowej / lakieru podczas mycia nadwozia w myjni automatycznej**

Badanie odporności na ścieranie powłoki / folii odblaskowej / lakieru podczas mycia nadwozia w myjni automatycznej.

Do badania wykorzystujemy aparaturę, która symuluje automatyczną myjnię samochodową w skali laboratoryjnej, składająca się z:

- tekstylnej szczotki myjącej (paski z poliestru);
- dwóch dysz natryskujących, wykonanych ze stali nierdzewnej, umiejscowionych symetrycznie po dwóch stronach szczotki myjącej pod kątem 60°,

Metoda badawcza:

- szczotka myjąca obraca się z prędkością 85 obrotów na minutę, obrót szczotki myjącej zawsze w kierunku przeciwnym do kierunku przemieszczania się próbek testowych,
- próbki spryskiwane są strumieniem środka myjącego z prędkością 2,2 l/min, pod ciśnieniem 2,5 ± 3,5 bar,
- prędkość przesuwu próbek pod szczotką myjącą: 5m/min.
- zawiesina myjąca: standardowe odczynniki chemiczne stosowane na myjniach samochodowych,
- ilość powtórzeń: 50
- temperatura próby: 40°C

Po próbie sprawdzenie:

- współrzędnych trójchromatycznych i współczynnika luminancji,
- współczynnika odbłasku.
- przyczepności folii na krawędziach próbki

## **2.8 Badanie odporności na uderzenia drobnymi kamieniami**

Przed badaniem próbki folii należy kondycjonować przez 16h w temperaturze (23 ± 2)°C i wilgotności względnej (50 ± 5)%. Badanie przebiega w temperaturze (23 ± 2)°C i wilgotności względnej (50 ± 5)%.

Do przeprowadzenia jednego badania odporności materiału foliowego na uderzenie kamieniami, do Grawelometru należy załadować 1000<sup>+40</sup> g żwiru. Jedno badanie składa się z dwóch cykli, każdy trwający (10 ± 2) s, w trakcie którego próbka jest narażona na działanie 500<sup>+20</sup> g żwiru.

Żwir wrzucany jest z dyszy pod ciśnieniem ( $100 \pm 5$ ) kPa. Kąt między osią dyszy a płaszczyzną próbki podczas testu powinien wynosić  $(54 \pm 1)^\circ$  a odległość płaszczyzny próbki od dyszy:  $(290 \pm 1)$  mm. Testowana powierzchnia próbki powinna wynosić 80 mm x 80 mm.

Po teście należy przeprowadzić ocenę wzrokową wg normy ISO 20567-1. Wymaganie będzie spełnione dla stopnia uszkodzeń  $\leq 2.0$  oraz pomiar powierzchniowego współczynnika odbłasku.

### **2.9 Badanie odporności na penetrację ciętej krawędzi**

Metoda wymaga zastosowania barwnikowego środka penetrującego. Środki penetrujące to komercyjnie dostępne roztwory barwiące lub aerozole, będące mieszką lekkich olejów parafinowych, tj. biały olej mineralny, lekkich destylatów naftowych, tj. kerozyna oraz barwnika. Obecność innych rozpuszczalników, chemikaliów i dodatków jest dopuszczalna.

Próbka przeznaczona do badań powinna zostać wycięta (zgodnie ze specyfikacją techniczną producenta folii odblaskowej) z większego kawałka folii, w kształcie kwadratu o wymiarach boku

10 cm x 10 cm i naklejona na blachę o wymiarach co najmniej 12 cm x 12 cm. Na próbkę należy nanieść substancję bawiącą zgodnie z opisem producenta, uwzględniając zwłaszcza okolice krawędzi. Tak przygotowana próbkę należy pozostawić na 15 min. a następnie nadmiar substancji usunąć za pomocą czystej i miękkiej szmatki.

Po usunięciu barwnika próbkę poddajemy inspekcji wzrokowej. Krawędzie badanej próbki nie mogą wykazywać śladów penetracji barwnika w głąb struktury materiału odblaskowego.

ZASTĘPCA NACZELNIKA  
Wydziału Transportu  
Komendy Stołecznej Policji  
mgr Elżbieta LORANTY