

Zadanie egzaminacyjne

Do serwisu elektromechaniki pojazdowej zgłosił się klient, który zlecił naprawę świateł hamowania. Zaznaczył przy tym również, iż pomimo samodzielnej wymiany wszystkich żarówek świateł hamowania na nowe, światła te nadal nie działają. Klient zlecił również sprawdzenie działania oraz naprawę ewentualnych usterek obwodu oświetlenia zewnętrznego pojazdu, a także sprawdzenie i regulację ustawienia świateł drogowych i mijania. Sprawdź działanie świateł zewnętrznych, wyniki zapisz w karcie diagnostycznej oświetlenia zewnętrznego pojazdu (Tabela 3.) i na ich podstawie zlokalizuj uszkodzone elementy sprawdzonych obwodów i dokonaj niezbędnych napraw.

Następnie sprawdź i w razie potrzeby wyreguluj ustawienie świateł drogowych i mijania.

Zgłoś poprzez podniesienie ręki gotowość do uruchomienia silnika w celu realizacji sprawdzania i regulacji świateł drogowych i mijania. Dopiero po uzyskaniu zgody Przewodniczącego Zespołu Nadzorującego możesz kontynuować dalsze czynności w obecności Egzaminatora.

Przy pracy korzystaj z dostępnej dokumentacji technicznej oraz narzędzi i sprzętu pomocniczego zgromadzonego na stanowisku egzaminacyjnym.

Po wykonaniu zadania przygotuj pojazd do wydania po naprawie.

Na podstawie cennika części zamiennych - Tabela 1. i wykazu czasochłonności usług - Tabela 2. sporządź zestawienie kosztów naprawy - wypełnij Tabelę 5.

Podczas wykonywania zadania przestrzegaj zasad bezpieczeństwa i higieny pracy na stanowisku warsztatowym.

Tabela 1. Cennik części zamiennych

Lp.	Nazwa części i materiałów eksploatacyjnych	Jednostka miary	Cena netto* [zł]
1.	Żarówka światła drogowego	szt.	20,00
2.	Bezpiecznik świateł hamowania	szt.	2,00
3.	Włącznik świateł hamowania	szt.	70,00
4.	Żarówka świateł hamowania	szt.	10,00

* Stawka VAT wynosi 23%

Tabela 2. Czasochłonność usług

Lp.	Nazwa czynności	Czas** [rbg]
1.	Sprawdzenie działania świateł zewnętrznych pojazdu	0,2
2.	Wymiana zespolonego reflektora świateł drogowych i mijania	0,9
3.	Wymiana żarówki świateł drogowych	0,3
4.	Wymiana bezpiecznika świateł hamowania	0,1
5.	Wymiana włącznika świateł hamowania	0,4
6.	Wymiana żarówki świateł hamowania	0,3
7.	Sprawdzenie ustawienia świateł drogowych i mijania	0,4
8.	Sprawdzenie ustawienia świateł drogowych i mijania z regulacją ustawienia świateł mijania	0,5

** Koszt roboczogodziny wynosi **1 rbg = 100,00 zł netto**

Czas przeznaczony na wykonanie zadania wynosi 120 minut.

Ocenić będąc 4 rezultaty:

- karta diagnostyczna oświetlenia zewnętrznego pojazdu,
- karta diagnostyczna działania obwodu świateł zewnętrznych,
- zestawienie kosztów naprawy,
- naprawiony pojazd

oraz

przebiegi diagnostyki i naprawy pojazdu oraz organizacji stanowiska pracy.

Tabela 3. Karta diagnostyczna oświetlenia zewnętrznego pojazdu

Marka pojazdu	Model		Numer rejestracyjny																					
Numer VIN	<table border="1" style="width: 100%; height: 20px;"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table>																							
Rodzaj diagnozowanego obwodu	Ocena stanu technicznego ¹		Kwalifikacja ³																					
Światło drogowe	Lewe																							
	Prawe																							
Światło mijania	Lewe																							
	Prawe																							
Światło pozycyjne przednie	Lewe																							
	Prawe																							
Światło pozycyjne tylne ²	Lewe																							
	Prawe																							
Kierunkowskaz przedni	Lewy																							
	Prawy																							
Kierunkowskaz tylny	Lewy																							
	Prawy																							
Światła hamowania ²																								
Światło przeciwmgłowe tylne ²																								
Światła cofania ²																								
Oświetlenie tablicy rejestracyjnej ²																								
¹ wpisać: S – jeśli sprawne, N – jeśli niesprawne ² wpisać S tylko w przypadku działania wszystkich żarówek będących elementami sprawdzanego obwodu ³ wpisać: dalsza diagnostyka , gdy w kolumnie <i>Ocena stanu technicznego</i> wpisano N, zaś, gdy wpisano S – pole pozostawić puste																								
Określenie stanu technicznego żarówek niesprawnych obwodów świateł zewnętrznych pojazdu samochodowego																								
Rodzaj świateł	Strona w pojeździe ⁴	Oznaczenie rodzaju żarówki	Ciągłość żarnika ⁵	Kwalifikacja ⁶																				
⁴ wpisać: PRAWA lub LEWA , PRAWA i LEWA jeśli niesprawne światła tego samego rodzaju z przodu lub z tyłu pojazdu ⁵ wpisać BRAK , gdy żarnik uszkodzony, wykazujący brak ciągłości, ⁶ wpisać: W gdy wymiana żarówki/-ek, DE gdy dalsza eksploatacja żarówki/-ek.																								

Tabela 4. Karta diagnostyczna działania obwodu świateł zewnętrznych

Sprawdzenie obwodu świateł hamowania				
Bezpiecznik ⁷		Wartość napięcia zasilania zmierzonego we wtyku przy włączniku świateł hamowania		
Zauważone usterki w wyniku kontroli organoleptycznej włącznika świateł hamowania				
Zakres naprawy obwodu świateł hamowania				
Sprawdzenie świecenia świateł drogowych i mijania				
Ustawienie światła drogowego ⁸		lewego		
		prawego		
Granica światłocienia światła mijania ⁸		lewego		
		prawego		
		Wartość zmierzona	Zakres dopuszczalnych wartości natężenia światła mijania	Wartość natężenia światła mijania ⁸
Wartość natężenia światła mijania	lewego			
	prawego			
Wymagana regulacja ustawienia świecenia świateł mijania ⁹				
⁷ wpisać SPRAWNY lub NIESPRAWNY ⁸ wpisać PRAWIDŁOWE (PRAWIDŁOWA) lub NIEPRAWIDŁOWE (NIEPRAWIDŁOWA) ⁹ wpisać TAK lub NIE				

Tabela 5. Zestawienie kosztów naprawy

Zestawienie kosztów części wymienionych w procesie naprawy					
Lp.	Nazwa części	Ilość	Jednostka miary	Wartość [zł]	
				netto	brutto
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
Razem za części					
Zestawienie kosztów wykonanych usług					
Lp.	Nazwa czynności	Czas [rbg]	Wartość [zł]		
			netto	brutto	
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
Razem za usługi					
Razem do zapłaty (części + usługi)					

Wskazania dla ośrodków egzaminacyjnych dotyczące przygotowania stanowisk egzaminacyjnych

Opis wyposażenia ośrodka egzaminacyjnego

1. Miejsce egzaminowania wyposażone w jednosobowe stanowiska egzaminacyjne zapewniające samodzielne wykonanie zadania egzaminacyjnego, spełniające wymagania wynikające z przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy i ochrony przeciwpożarowej oraz ochrony środowiska.

Tabela 1. Wyposażenie miejsca egzaminowania

Lp.	Wyposażenie dodatkowe i uzupełniające	Jednostka miary	Liczba
1.	Stolik i krzesła dla zespołu nadzorującego	szt.	w zależności od składu zespołu
2.	Stolik i krzesło dla obserwatora	szt.	1
3.	Tablica szkolna/plansza do zapisania czasu rozpoczęcia i zakończenia pracy zdających (kreda lub pisak)	szt.	1
4.	Zegar	szt.	1
5.	Apteczka	szt.	1
6.	Kosz na odpadki	szt.	1
7.	Długopis (zapasowy dla zdających)	szt.	wg potrzeb
8.	Identyfikator dla zdającego (oznaczony numerem stanowiska)	szt.	= liczbie zdających na zmianie
9.	Identyfikator dla zespołu nadzorującego (oznaczony wyłącznie napisem: PRZEWODNICZĄCY ZESPOŁU NADZORUJĄCEGO lub EGZAMINATOR)	szt.	dla każdej osoby
10.	Identyfikator dla obserwatora (oznaczony wyłącznie napisem: OBSERWATOR)	szt.	1
11.	Identyfikator dla asystenta technicznego (oznaczony wyłącznie napisem: ASYSTENT)	szt.	1

2. Opis stanowiska egzaminacyjnego:

W skład stanowiska egzaminacyjnego wchodzi:

- **stanowisko** do obsługi, naprawy i diagnozowania pojazdu lub jego zespołów, **z wyciągiem spalin**,
- **magazyn części**: wydzielony fragment stanowiska egzaminacyjnego wyposażony w regał, stół lub półkę na części, urządzenia, przyrządy, narzędzia, materiały eksploatacyjne, pojemnik na złom i materiały eksploatacyjne, pojemnik na śmieci, szczotkę do zamiatania i szufelkę,
- **kącik sanitarny**: wspólny dla 3-6 zdających - pomieszczenie lub wydzielony fragment pomieszczenia wyposażony w umywalkę, ręczniki jednorazowe, środki czystości, apteczkę.

Tabela 2. Wyposażenie stanowiska egzaminacyjnego dla 1 zdającego

Lp.	nazwa	Istotne funkcje- parametry techniczno-eksploatacyjne/uwagi	liczba
urządzenia, aparaty, elektronarzędzia			
1.	samochód osobowy ze sprawną instalacją elektryczną i wyposażony w system diagnostyki OBD II	pojazd ze sprawnym oświetleniem zewnętrznym z możliwością manualnej regulacji ustawienia świateł mijania oraz dostępem do żarówek świateł drogowych od strony komory silnikowej pojazdu, a także dającym się wielokrotnie uruchomić silnikiem spalinowym,	1 szt.
narzędzia, sprzęt			
2.	zestaw kluczy nasadowych z grzechotką	6 ÷ 27 mm (ze wszystkimi rozmiarami)	1 kpl.
3.	wózek warsztatowy		1 szt.
4.	klucze oczkowo płaskie	6 ÷ 27 mm	1 kpl.
5.	klucze imbusowe	jeśli niezbędne do wymontowania i zamontowania elementów w pojeździe, o których mowa w części II wskazań	1 kpl.
6.	klucze torx	jeśli niezbędne do wymontowania i zamontowania elementów w pojeździe, o których mowa w części II wskazań	1 kpl.
7.	wkrętaki krzyżowe izolowane		1 kpl.
8.	wkrętaki płaskie izolowane		1 kpl.
9.	szcypce uniwersalne izolowane		1 szt.
10.	klucze/nasadki specyficzne dla samochodu z poz. 1	jeśli niezbędne do wymontowania i zamontowania elementów w pojeździe, o których mowa w części II wskazań	1 kpl.
11.	lampa przenośna	24 V lub akumulatorowa	1 szt.
12.	maty zabezpieczające pojazd przed zabrudzeniem	komplet stanowią pokrowce: na kierownicę, na fotel kierowcy oraz drążek zmiany biegów	1 kpl.
aparatura kontrolno-pomiarowa			
13.	multimetr (miernik uniwersalny)	<ul style="list-style-type: none"> - zakresy pomiarowe dla napięcia stałego: 0,2-1000 V, - napięcie zmienne: 0,2-750 V, - prąd stały: 20 mA-20 A, - prąd zmienny: 20 mA-20 A, - pomiar rezystancji: 200 Ω-20 MΩ, - testowanie diod, - akustyczny tester ciągłości obwodu 	1 szt.
14.	kalkulator prosty		1 szt.

Tabela 2a. Wyposażenie wspólne dla kilku zdających

Lp.	nazwa	Istotne funkcje- parametry techniczno-eksploatacyjne/uwagi	na ilu zdających
aparatura kontrolno-pomiarowa			
15.	urządzenie do ustawiania reflektorów	pomiar kąta pochylenia światła	max 3

Na stanowisku powinny znajdować się instrukcje obsługi maszyn, urządzeń, narzędzi specjalistycznych używanych na egzaminie oraz dokumentacja techniczna - katalogi materiałów eksploatacyjnych i konstrukcyjnych, dokumentacja techniczna pojazdu samochodowego wymienionego w pozycji 1 z Tabeli 3.

Tabela 3. Materiały zużywane w całości do wykonania zadania praktycznego dla 1 zdającego

Lp.	Nazwa materiału/podzespołu/ części /elementu zamiennego/ surowca/ półproduktu	Jednostka miary	Ilość dla 1 zdającego	Orientacyjna cena jednostkowa zł	Szacunkowy koszt dla 1 zdającego zł
1.	Czyściwo	kg	0,1	10,00	1,00
2.	Paliwo	l	0,5	6,00	3,00
3.	Rękawice ochronne (jednorazowe)	para	1	3,00	3,00
Razem brutto					7,00

Tabela 3a. Materiały wielokrotnie wykorzystywane przez zdających na 1 stanowisku

Lp.	Nazwa materiału/podzespołu/ części /elementu zamiennego/ surowca/ półproduktu	Jednostka miary	Ilość	Dla ilu zdających	Orientacyjna cena jednostkowa zł
1.	Żarówka światła drogowego pojazdu (rodzaj żarówki zależny od pojazdu znajdującego się na stanowisku egzaminacyjnym)	szt.	1	dla wszystkich zdających na stanowisku egzaminacyjnym	20,00
2.	Włącznik świateł hamowania	szt.	1	dla wszystkich zdających na stanowisku egzaminacyjnym	60,00
Razem brutto na 1 stanowisko					80,00

* w celu obliczenia szacunkowego kosztu przyjęto, że na 1 stanowisku egzamin zdaje 15 osób

I. Wskazówki/informacje dotyczące przygotowania stanowisk egzaminacyjnych

Powierzchnia podłogi powinna umożliwiać wykonanie pomiaru ustawienia świateł pojazdu.

Na stanowisku powinien znajdować się samochód osobowy zgodny z uwagami zamieszczonymi w tabeli 2. Reflektory w pojeździe nie mogą unosić się wraz z otwieraną pokrywą komory silnika (np. Mini).

Układ ładowania pojazdu musi być sprawny przed każdą zmianą egzaminu, tzn. musi działać (ładować) sprawnie pod obciążeniem.

Śruby, nakrętki i wkręty elementów utrudniających dostęp do żarówek świateł drogowych, włącznika świateł hamowania oraz skrzynki bezpieczników muszą być oczyszczone i dające się bezproblemowo odkręcić/przykręcić. Stan śrub (pokręteł) regulacyjnych reflektorów pojazdu powinien pozwalać na bezproblemową wielokrotną regulację ustawienia świateł mijania w pełnym zakresie regulacji. Wszelkie połączenia wtykowe przewodów obwodów oświetlenia zewnętrznego powinny pozwalać na bezproblemowe wielokrotne łączenie i rozłączanie instalacji. W pojeździe musi zostać rozregulowane ustawienie wysokości świecenia jednego ze świateł mijania, OE decyduje, z której strony będzie następować rozregulowanie wysokości świecenia światła mijania, przy czym dla każdej zmiany egzaminu musi to być ta sama strona. W pojeździe należy zapewnić czytelność procentowej wartości pochylenia strumienia światła mijania w miejscu przewidzianym przez producenta pojazdu na stanowisku. Jeżeli wartości tej na pojeździe brak, lub jest nieczytelna, należy wartość taką z jednostką nanieść w sposób trwały (np. poprzez nabicie numeratorem) w pobliżu każdego z przednich reflektorów pojazdu.

Przed każdą zmianą asystent musi zabrudzić powierzchnie kloszy obu reflektorów świateł drogowych i mijania.

Należy zamontować przepaloną żarówkę świateł drogowych (lub przepalić żarnik świateł drogowych w żarówce dwuwłóknowej) w reflektorze po stronie pojazdu, w której wymiana żarówki jest mniej problemowa (dostęp nie jest w znacznym stopniu utrudniony). W przypadku znacznych utrudnień należy usunąć zbędne przegrody, osłony w celu bezpośredniego dostępu do oprawy żarówki.

UWAGA: Asystent techniczny przed egzaminem powinien poinformować Egzaminatora, jakie elementy zostały przez niego zdemontowane w celu ułatwienia dostępu do reflektora.

W obwodzie świateł hamowania należy zamontować uszkodzony włącznik. Uszkodzenie to musi powodować brak możliwości zaświecenia się świateł hamowania niezależnie od tego czy pedał hamulca jest wciśnięty czy nie (np. poprzez ucięcie lub wyłamanie pinu przewodu zasilającego).

Na stanowisku muszą znajdować się pojemniki osobno: na zużyte czyściwo, na odpady elektryczne oraz na odpady pozostałe – mogą to być pojemniki zbiorcze, wspólne dla maksymalnie 3 zdających na 3 stanowiskach jednocześnie.

Na stanowisku powinny znajdować się instrukcje obsługi maszyn, urządzeń, narzędzi specjalistycznych i diagnostycznych używanych w czasie egzaminu oraz dokumentacja technologiczna wspomagająca procesy diagnostyki i napraw pojazdów samochodowych. W szczególności należy stanowisko wyposażyć w schemat elektryczny obwodu świateł hamowania z oznaczoną kolorystyką przewodów zasilania świateł hamowania, które doprowadzone są do wtyku włącznika oraz schemat opisujący lokalizację bezpieczników poszczególnych układów, urządzeń pojazdu, wśród których znajduje się bezpiecznik odpowiedzialny za pracę obwodu świateł hamowania. Ponadto na stanowisku musi znajdować się informacja o zakresie dopuszczalnych wartości natężenia świateł mijania.

Dla Egzaminatora należy przygotować dane poszczególnych pojazdów znajdujących się na stanowiskach egzaminacyjnych (marka, model, numer rejestracyjny, numer VIN) oraz zmierzone (wzorcowe) wartości natężenia prawych i lewych świateł mijania. Pomiary dokonać należy przy wyregulowanych ustawieniach świateł mijania, oraz włączonych silnikach pojazdów egzaminacyjnych. Powyższe dane mogą być przedstawione w formie tabelarycznej z podziałem na stanowiska i strony świateł mijania w pojazdach. Należy również dla Egzaminatora przygotować informację o tym, z której strony uszkodzone zostały żarówki świateł drogowych oraz z której strony są rozregulowywane ustawienia świateł mijania w pojazdach na poszczególnych stanowiskach egzaminacyjnych.

Każdy pojazd musi być wyposażony w tablice i dowody rejestracyjne (mogą być kserokopie lub wydruki), a jeśli pojazdy używane na egzaminie są wycofane z użytku, to należy przygotować zastępcze tablice rejestracyjne i zastępcze dowody rejestracyjne z wszystkimi danymi. Ważne, aby zastępcze dowody rejestracyjne były jak najbardziej zbliżone do oryginalnych, tak, aby zdający musiał znaleźć potrzebne dane w odpowiedniej rubryce dokumentu.

Stosowny wzór do pobrania i wydrukowania można znaleźć np. na stronie internetowej Ministerstwa Infrastruktury pod adresem: <https://www.gov.pl/web/infrastruktura/polska>

W celu przygotowania pojazdu do egzaminu, asystent techniczny musi przed każdą zmianą na każdym stanowisku:

- rozregulować wysokość świecenia świateł mijania według powyższego opisu,

- w przypadku pojazdu wyposażonego w pokrętło regulatora ustawienia wysokości położenia światłocienia świateł mijania (lub w inny rodzaj manualnego regulatora wysokości świecenia świateł mijania), dopilnować, aby przed każdą zmianą ustawienie tego pokrętła (lub innego regulatora manualnego) znajdowało się w pozycji „0”,
- wyregulować i dopilnować, aby wartość ciśnienia w ogumieniu kół pojazdu była nominalna, przewidziana dla pojazdu egzaminacyjnego,
- wymienić żarówkę świateł drogowych określonego, przed rozpoczęciem egzaminów w OE, reflektora na uszkodzoną,
- wymienić włącznik świateł hamowania na uszkodzony,
- sprawdzić czy wszystkie wymontowane w poprzedniej zmianie elementy zostały zamontowane prawidłowo (w razie potrzeby poprawić zamontowanie),
- sprawdzić stan uprzednio rozłączanych wtyków instalacji,
- uzupełnić czyściwo na stanowiskach,
- dopilnować sprawność pojazdu do uruchomienia w trakcie egzaminu oraz sprawność układu ładowania pod obciążeniem.

II. Kalkulacja kosztów wykonania zadania w przeliczeniu na jednego zdającego

Element wyceny	Szacunkowy koszt brutto [zł]	Uwagi
Materiały zużywane w całości niezbędne do wykonania zadania praktycznego dla 1 zdającego (tab. 4)	7,00	
Materiały wielokrotnie wykorzystywane przez zdających (tab. 4a)	8,00	
Materiały potrzebne do przygotowania jednego stanowiska egzaminacyjnego przez ośrodek egzaminacyjny (tab. 4b)	0,00	
Ogółem	15,00	