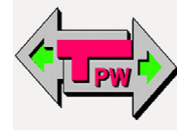




Technika świetlna



Przegląd rozwiązań i wymagań
dla tablic rejestracyjnych.
Dokumentacja zdjęciowa

Wykonał: Borek Łukasz

Tablica rejestracyjna – tablica zawierająca unikatowy numer (kombinację liter i cyfr), umożliwiający identyfikację każdego pojazdu.

KAT
863B

KVA9402

PL KLI R692

PL DW 76549

Wymagania:

- Miejsca mocowania
- Oświetlenia
- Tablic rejestracyjnych

Wymagania, miejsce oraz sposób mocowania tablic rejestracyjnych określa:

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 2003 r.

2. Miejsce mocowania powinno być takie, aby po zamocowaniu tablice spełniały następujące wymagania:

- położenie tablicy względem osi podłużnej pojazdu:
 - środek tablicy nie może być położony na prawo od wzdłużnej płaszczyzny symetrii pojazdu,
 - lewa krawędź tablicy nie może być położona na lewo od pionowej płaszczyzny równoległej do wzdłużnej płaszczyzny symetrii pojazdu i przechodzącej przez jego lewy obrys;



3. tablica powinna być prostopadła z dokładnością do 2° do wzdłużnej płaszczyzny symetrii pojazdu

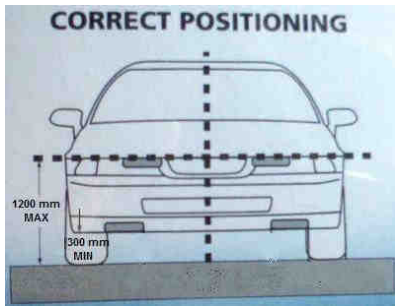
4. tablica powinna być pionowa z dokładnością do 5°, je żeli jednak jest to konieczne ze względu na kształt pojazdu, może ona być odchylona od pionu:

- nie więcej niż o 30°, gdy powierzchnia ze znakami rejestracyjnymi jest skierowana ku górze i pod warunkiem, że górna krawędź tablicy jest nie wyżej niż 1,20 m nad ziemią, a dla ciągnika rolniczego 1,72 m nad ziemią; warunku wysokości nad ziemią
- nie więcej niż o 15°, gdy powierzchnia ze znakami rejestracyjnymi jest skierowana ku dołowi i pod warunkiem, że górna krawędź tablicy jest powyżej 1,20 m nad ziemią, a w przypadku ciągnika rolniczego 1,72 m nad ziemią;



5. wysokość położenia tablicy nad ziemią:

- wysokość położenia dolnej krawędzi tablicy nad ziemią nie może być mniejsza niż 0,30 m, a dla ciągnika rolniczego nie może być mniejsza niż 0,73 m oraz 0,20 m dla pojazdów,
- wysokość położenia górnej krawędzi tablicy nad ziemią nie może być większa niż 1,20 m, a dla ciągnika rolniczego nie może być większa niż 1,72 m; jeżeli jednak wymóg ten nie może być spełniony w praktyce, wysokość położenia może przekraczać 1,20 m, lecz powinna być tak zbliżona do tego wymagania, jak to jest możliwe ze względu na konstrukcję pojazdu, i nie może w żadnym przypadku przekraczać 2 m, a dla ciągnika rolniczego 2,75 m



6. wymagania widoczności geometrycznej: tablica powinna być widoczna z przestrzeni zawartej wewnątrz następujących czterech płaszczyzn:

- dwóch płaszczyzn pionowych stycznych do bocznych krawędzi tablicy i tworzących kąty 30° na zewnątrz ze środkową wzdłużną płaszczyzną pojazdu,
- płaszczyzny stycznej do górnej krawędzi tablicy i tworzącej kąt 15° do góry od poziomu oraz 30° dla pojazdów, o których mowa w ust. 1 pkt 2 i 3,
- płaszczyzny poziomej przechodzącej przez dolną krawędź tablicy (5° do dołu od poziomu dla pojazdów, o których mowa w ust. 1 pkt 2 i 3); jeżeli jednak wysokość położenia górnej krawędzi tablicy nad ziemią jest większa niż 1,20 m, to ta płaszczyzna powinna tworzyć kąt 15° do dołu od poziomu;

7. wysokości położenia podawane w pkt 3-5 należy określać na pojeździe w stanie nieobciążonym.



Oświetlenie tablicy rejestracyjnej

Wymagania ROZPORZĄDZENIE MINISTRA INFRASTRUKTURY

z dnia 31 grudnia 2002 r:

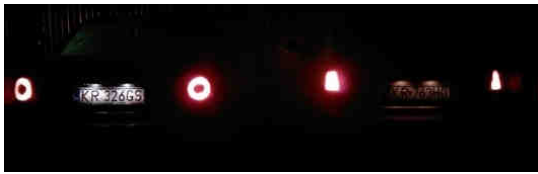
-Liczba świateł: liczba taka, aby zapewniała dobre oświetlenie tablicy rejestracyjnej

-Barwa świateł : tylko biała

-Inne wymagania: w sposób zapewniający oświetlenie miejsca umieszczenia tylnej tablicy rejestracyjnej

-Własności świetlne: powinno zapewniać możliwość odczytania znaków na tablicy rejestracyjnej w nocy przy dobrej przejrzystości powietrza z odległości co najmniej 20 m

-Inne warunki: nie może być bezpośrednio widoczne z tyłu pojazdu z odległości większej od 25 m

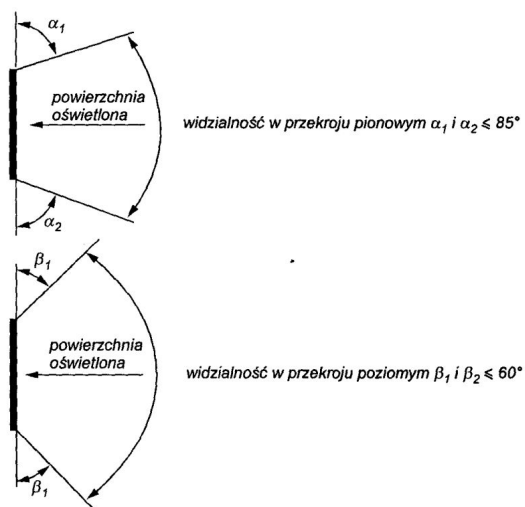


Oświetlenie tablicy rejestracyjnej

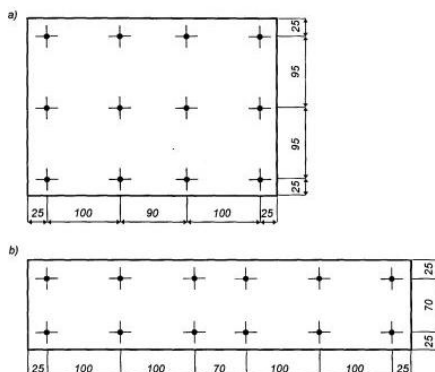
Najczęściej stosowane żarówki do oświetlenia tablic rejestracyjnych:
jednowłóknowe, cylindryczne o różnej mocy.



Ocena światła urządzeń do oświetlania tylnej tablicy



Kąty określające widzialność geometryczną powierzchni oświetlanych tablic rejestracyjnych



Ekrany pomiarowe do badania rozkładu luminancji
tablic rejestracyjnych

Wymagana zależność:
$$\frac{L_2 - L_1}{l} \leq k L_0$$

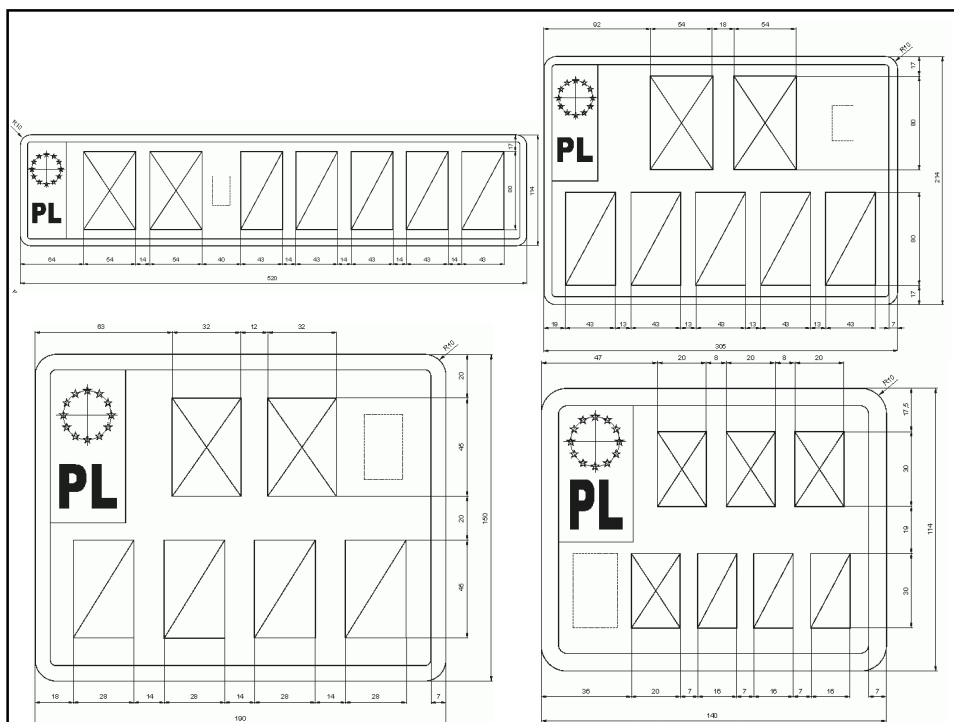
Tablice rejestracyjne wymagania – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 2002 r.

Podział tablic:

- zwyczajne — do oznaczania wszystkich pojazdów, z zastrzeżeniem pkt 2–5;
- indywidualne — do oznaczania pojazdów samochodowych;
- zabytkowe — do oznaczania pojazdów zabytkowych;
- tymczasowe — do oznaczania pojazdów czasowo zarejestrowanych;
- dyplomatyczne – do oznaczania pojazdów należących do przedstawicielstw dyplomatycznych, urzędów konsularnych i misji specjalnych państw obcych oraz organizacji międzynarodowych, a także ich personelu.

Wymiary tablic (w milimetrach)

	Szerokość	Wysokość	Grubość obwódki	Szerokość eurobandu	Wysokość eurobandu
Samochodowe jednorzędowe (samochody, przyczepy)	520	114	7	40	100
Samochodowe dwurzędowe (samochody, przyczepy)	305	214	7	40	100
Motocyklowe (motocykle, ciągniki rolnicze)	190	150	7	35	70
Motorowerowe (motorowery)	140	114	7	30	55



- Płyta tablicy powinna być wykonana z taśmy aluminiowej o grubości 1 mm, odpornej na działanie czynników atmosferycznych oraz na warunki występujące w czasie normalnej eksploatacji pojazdu. Powierzchnia czołowa tablicy powinna być pokryta materiałem odblaskowym barwy białej, żółtej lub niebieskiej, trwale związanym z podłożem, odpornym na uderzenia i zginanie, posiadającym własności elastyczne oraz wymagane własności odblaskowe i barwowe.
- Znaki identyfikacyjne wymienione w punkcie 2.15 powinny być widoczne tylko z odpowiedniej odległości i pod odpowiednim kątem obserwacji. Odległość obserwatora od tablicy rejestracyjnej zamontowanej na pojeździe powinna zawierać się w przedziale 2,3,5 m. Kąt obserwacji w płaszczyźnie pionowej, zawarty między linią łączącą oko obserwatora z tablicą rejestracyjną a płaszczyzną poziomą, powinien zawierać się w przedziale od 25° do 50°. Kąt obserwacji w płaszczyźnie poziomej, zawarty pomiędzy osią podłużną pojazdu a rzutem na płaszczyznę poziomą linii łączącej oko obserwatora z tablicą rejestracyjną, powinien wynosić max. $\pm 40^\circ$. Nanieśnienie znaków identyfikacyjnych w warstwie odblaskowej folii nie może spowodować zmniejszenia wartości powierzchniowego współczynnika odblasku.



- 2.17. Powierzchniowy współczynnik odbłasku materiału odbłaskowego tablicy, przy oświetleniu wzorcowym źródłem A, wyrażony w kandelach na lux na metr kwadratowy ($cd \times lx^{-1} \times m^{-2}$) powinien być nie mniejszy niż wartości minimalne i nie większy niż wartości maksymalne podane w tabelicy 1.

Tabela 1

Powierzchniowy współczynnik odbłasku

Barwa	Kąt obserwacji	Powierzchniowy współczynnik odbłasku ($cd \times lx^{-1} \times m^{-2}$)			MAX
		MIN			
		Kąt oświetlenia			
	5°	30°	45°		
Biała	0°12'	70	30	7	250
	0°20'	50	25	5	
	1°30'	5	3	1,5	
Czerwona	0°12'	15	6	1,5	50
	0°20'	10	5	1	
	1°30'	1	0,6	0,3	
Niebieska	0°12'	4	2	0,4	15
	0°20'	3	1,5	0,3	
	1°30'	0,3	0,2	0,1	
Żółta	0°12'	50	20	5	175
	0°20'	35	17	3	
	1°30'	4	2	1	

- Jednorodność odbłasku. Powierzchnia odbłaskowa tablicy obserwowana w warunkach odbicia powrotnego nie powinna wykazywać widocznych różnic luminancji.
- Barwa w warunkach dziennych. Barwa biała, żółta, czerwona i niebieska powierzchni odbłaskowych oraz biała, czerwona i czarna powierzchni znaków, przy oświetleniu wzorcowym źródłem światła D65 pod kątem 45° do normalnej do powierzchni i obserwacji wzdłuż normalnej, powinny mieścić się w polach barwowych normalnego układu trójkromatycznego CIE, określonych dla danej barwy przez punkty narożne o współrzędnych trójkromatycznych podanych w tabelicy 2 i odpowiadać podanemu w tabelicy 2 współczynnikowi luminancji.

Barwa w warunkach dziennych

Barwa		Współrzędne trójkromatyczne punktów narożnych				Współczynnik luminancji
		1	2	3	4	
Biała	x	0,355	0,305	0,285	0,335	≥ 0,35
	y	0,355	0,305	0,325	0,375	
Czerwona	x	0,690	0,595	0,569	0,655	≥ 0,05
	y	0,310	0,315	0,341	0,345	
Niebieska	x	0,078	0,150	0,210	0,137	≥ 0,01
	y	0,171	0,220	0,160	0,038	
Żółta	x	0,481	0,444	0,494	0,545	≥ 0,27
	y	0,518	0,476	0,426	0,454	
Czarna	x	0,385	0,300	0,260	0,345	≤ 0,03
	y	0,355	0,270	0,310	0,395	
Niebieska ¹⁾	x	0,168	0,168	0,148	0,148	≥ 0,01
	y	0,132	0,112	0,112	0,132	

- Barwa w warunkach nocnych. Barwa biała powierzchni odbłaskowej przy oświetleniu wzorcowym źródłem światła A dla kąta oświetlenia 5° i kąta obserwacji $20'$ powinna mieścić się w polu barwowym normalnego układu trójkromatycznego CIE, określonym przez punkty narożne o współrzędnych trójkromatycznych podanych w tablicy 3.

Barwa w warunkach nocnych

Barwa		Współrzędne trójkromatyczne punktów narożnych			
		1	2	3	4
Biała	x	0,450	0,548	0,417	0,372
	y	0,513	0,404	0,359	0,405



Światła dzienne



Światła drogowe



Światła mijania



Światła wyłączone

Dziękuję za uwagę

