

Jedynie oryginalne teksty EKG ONZ mają skutek prawny w świetle międzynarodowego prawa publicznego. Status i datę wejścia w życie niniejszego regulaminu należy sprawdzać w najnowszej wersji dokumentu EKG ONZ dotyczącego statusu TRANS/WP.29/343, dostępnej pod adresem: <http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29fdocstts.html>

**Regulamin nr 46 Europejskiej Komisji Gospodarczej Organizacji Narodów Zjednoczonych (EKG ONZ) – Jednolite wymagania dotyczące homologacji urządzeń widzenia pośredniego oraz homologacji pojazdów silnikowych w odniesieniu do instalacji tych urządzeń**

Obejmujący wszystkie obowiązujące teksty, w tym:

Suplement 3 do serii poprawek 03 – Data wejścia w życie: 9 października 2014 r.

Suplement 1 do serii poprawek 04 – Data wejścia w życie: 9 października 2014 r.

SPIS TREŚCI

REGULAMIN

1. Zakres
- I. Urządzenia widzenia pośredniego
2. Definicje
3. Wystąpienie o homologację
4. Oznakowania
5. Homologacja
6. Wymagania
7. Modyfikacja typu urządzenia widzenia pośredniego i rozszerzenie homologacji
8. Zgodność produkcji
9. Sankcje z tytułu niezgodności produkcji
10. Ostateczne zaniechanie produkcji
11. Nazwy i adresy placówek technicznych upoważnionych do przeprowadzania badań homologacyjnych oraz nazwy i adresy organów udzielających homologacji typu
- II. Instalacja urządzeń widzenia pośredniego
12. Definicje
13. Wystąpienie o homologację
14. Homologacja
15. Wymagania
16. Modyfikacja typu pojazdu i rozszerzenie homologacji
17. Zgodność produkcji
18. Sankcje z tytułu niezgodności produkcji
19. Ostateczne zaniechanie produkcji
20. Nazwy i adresy placówek technicznych upoważnionych do przeprowadzania badań homologacyjnych oraz nazwy i adresy organów udzielających homologacji typu
21. Przepisy przejściowe

## ZAŁĄCZNIKI

1. Dokument informacyjny dotyczący homologacji typu urządzenia widzenia pośredniego
2. Dokument informacyjny dotyczący homologacji typu pojazdu w odniesieniu do instalacji urządzeń widzenia pośredniego
3. Zawiadomienie dotyczące udzielenia, odmowy, rozszerzenia lub cofnięcia homologacji lub ostatecznego zaniechania produkcji typu urządzenia widzenia pośredniego, na podstawie regulaminu nr 46
4. Zawiadomienie dotyczące udzielenia, odmowy, rozszerzenia lub cofnięcia homologacji lub ostatecznego zaniechania produkcji typu pojazdu w odniesieniu do montażu urządzeń widzenia pośredniego, na podstawie regulaminu nr 46
5. Układ znaku homologacji urządzenia widzenia pośredniego
6. Metoda badań służąca do określania współczynnika odbicia
7. Procedura wyznaczania promienia krzywizny „r” powierzchni odbijającej lusterka
8. Procedura określania punktu „H” i rzeczywistego kąta tułowia dla pozycji siedzącej w pojazdach silnikowych
9. (zastrzeżony)
10. Obliczanie odległości wykrywania
11. Określanie wielkości ukazywanego obiektu

## 1. ZAKRES

Niniejszy regulamin stosuje się do:

- a) obowiązkowych i opcjonalnych urządzeń widzenia pośredniego określonych w pkt 15.2.1.1.1 niniejszego regulaminu dla pojazdów kategorii M i N<sup>(1)</sup> oraz obowiązkowych i opcjonalnych urządzeń widzenia pośredniego wymienionych w pkt 15.2.1.1.3 i 15.2.1.1.4 niniejszego regulaminu dla pojazdów kategorii L<sup>(1)</sup> z nadwoziem co najmniej częściowo osłaniającym kierowcę;
- b) instalacji urządzeń widzenia pośredniego w pojazdach kategorii M i N oraz w pojazdach kategorii L<sup>(1)</sup> z nadwoziem co najmniej częściowo osłaniającym kierowcę.

## I. URZĄDZENIA WIDZENIA POŚREDNIEGO

## 2. DEFINICJE

Dla celów niniejszego regulaminu:

- 2.1. „Urządzenia widzenia pośredniego” oznaczają urządzenia służące do obserwacji niewidocznego bezpośrednio obszaru ruchu znajdującego się w bezpośrednim otoczeniu pojazdu. Rolę tę mogą spełniać typowe lusterka, urządzenia typu kamera-monitor lub inne urządzenia, które mogą dostarczać kierowcy informacji na temat pośredniego pola widzenia.
- 2.1.1. „Lusterko” oznacza każde urządzenie, z wyjątkiem urządzeń takich jak peryskopy, zapewniające wyraźny widok z tyłu, z boku lub z przodu pojazdu, w polu widzenia określonym w pkt 15.2.4 niniejszego regulaminu.
- 2.1.1.1. „Lusterko wewnętrzne” oznacza urządzenie określone powyżej w pkt 2.1, które może być zamontowane w części pasażerskiej pojazdu.
- 2.1.1.2. „Lusterko zewnętrzne” oznacza urządzenie określone powyżej w pkt 2.1, które może być zamontowane na zewnętrznej powierzchni pojazdu.

<sup>(1)</sup> Zgodnie z definicją zawartą w ujednoczonej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3) (dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2, pkt 2 – [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html))

- 2.1.1.3. „Lusterko kontrolne” oznacza lusterko inne niż lusterka zdefiniowane powyżej w pkt 2.1.1, które może być zamontowane wewnątrz lub na zewnątrz pojazdu, w celu zapewnienia pola widzenia innego niż pole określone w pkt 15.2.4 niniejszego regulaminu.
- 2.1.1.4. „System wspomagający widzenie” oznacza system, który umożliwia kierowcy wykrycie lub zauważenie obiektów w bezpośrednim otoczeniu pojazdu.
- 2.1.1.5. „r” oznacza średni promień krzywizny mierzony na powierzchni odbijającej, zgodnie z metodą opisaną w załączniku 7.
- 2.1.1.6. „Główny promień krzywizny w jednym punkcie powierzchni odbijającej ( $r_i$ )” oznacza wartość otrzymaną za pomocą przyrządu opisanego w załączniku 7, która jest mierzona na łuku powierzchni odbijającej, przechodzącym przez środek tej powierzchni i równoległym do odcinka b zdefiniowanego w pkt 6.1.2.1.2.1 niniejszego regulaminu oraz na łuku prostopadłym do tego odcinka.
- 2.1.1.7. „Promień krzywizny w jednym punkcie powierzchni odbijającej ( $r_p$ )” oznacza średnią arytmetyczną głównych promieni krzywizny „ $r_i$ ” oraz „ $r_i'$ ”, tj.:

$$r_p = \frac{r_i + r_i'}{2}$$

- 2.1.1.8. „Powierzchnia sferyczna” oznacza powierzchnię o stałym i równym promieniu we wszystkich kierunkach.
- 2.1.1.9. „Powierzchnia asferyczna” oznacza powierzchnię posiadającą stały promień tylko w jednej płaszczyźnie.
- 2.1.1.10. „Lusterko asferyczne” oznacza lusterko składające się z części sferycznej i asferycznej, w którym musi być zaznaczone przejście powierzchni odbijającej od części sferycznej do asferycznej. Krzywizna głównej osi lusterka jest określona za pomocą układu współrzędnych x/y, wyznaczonych przez promień głównej powierzchni sferycznej:

$$y = R - \sqrt{(R^2 - x^2)} + k(x - a)^3$$

R: nominalny promień części sferycznej

k: stała zmiany krzywizny

a: stała rozmiaru głównej powierzchni sferycznej

- 2.1.1.11. „Środek powierzchni odbijającej” oznacza środek widocznego obszaru powierzchni odbijającej.
- 2.1.1.12. „Promień krzywizny części składowych lusterka” oznacza promień „c” łuku okręgu najbardziej zbliżonego do zakrzywionej formy części, o której mowa.
- 2.1.1.13. „Klasa lusterek” oznacza wszystkie urządzenia posiadające jedną albo więcej wspólnych właściwości lub funkcji. Są one klasyfikowane w następujący sposób:
- klasa I: „Wewnętrzne lusterko wsteczne”, zapewniające pole widzenia określone w pkt 15.2.4.1 niniejszego regulaminu;
  - klasa II i III: „Główne zewnętrzne lusterko wsteczne”, zapewniające pole widzenia określone w pkt 15.2.4.2 i 15.2.4.3 niniejszego regulaminu;
  - klasa IV: „Zewnętrzne lusterko szerokokątne”, zapewniające pole widzenia określone w pkt 15.2.4.4 niniejszego regulaminu;
  - klasa V: „Zewnętrzne lusterko bliskiego zasięgu”, zapewniające pole widzenia określone w pkt 15.2.4.5 niniejszego regulaminu;
  - klasa VI: „Lusterko przednie”, zapewniające pole widzenia określone w pkt 15.2.4.6 niniejszego regulaminu;
  - klasa VII: Lusterka przeznaczone dla pojazdów kategorii L z nadwoziem, zapewniające pole widzenia określone w pkt 15.2.4.7 niniejszego regulaminu.

- 2.1.2. „Urządzenie typu kamera-monitor służące do widzenia pośredniego” oznacza urządzenie określone w pkt 2.1, w przypadku którego uzyskuje się pole widzenia poprzez połączenie kamery i monitora, zgodnie z opisem zawartym poniżej w pkt 2.1.2.1 i 2.1.2.2.
- 2.1.2.1. „Kamera” oznacza urządzenie odwzorowujące obraz świata zewnętrznego, a następnie konwertujące ten obraz na sygnał (np. sygnał wizyjny).
- 2.1.2.2. „Monitor” oznacza urządzenie konwertujące sygnał na obrazy przedstawiane w widmie promieniowania widzialnego.
- 2.1.2.3. „Wykrywanie” oznacza zdolność do odróżniania obiektu od tła/otoczenia z pewnej odległości.
- 2.1.2.4. „Kontrast luminancji” oznacza stosunek jasności obiektu i jego bezpośredniego tła/otoczenia, pozwalający na odróżnienie obiektu od jego tła/otoczenia.
- 2.1.2.5. „Rozdzielczość” oznacza najmniejszy szczegół, który może zostać wykryty przez układ percepcyjny, to znaczy jako oddzielny szczegół całości. Rozdzielczość oka ludzkiego nazywana jest „ostrością widzenia”.
- 2.1.2.6. „Obiekt krytyczny” oznacza walcowaty obiekt o wysokości 0,50 m i średnicy 0,30 m.
- 2.1.2.7. „Percepcja krytyczna” oznacza poziom percepcji, który można zaledwie uzyskać w warunkach krytycznych za pośrednictwem stosowanego systemu oglądania. Odpowiada to sytuacji, w której reprezentatywna skala obiektu krytycznego jest wielokrotnie większa niż najmniejszy szczegół, który można dostrzec za pośrednictwem stosowanego systemu oglądania.
- 2.1.2.8. „Pole widzenia” oznacza wycinek przestrzeni trójwymiarowej, który jest monitorowany za pomocą urządzenia widzenia pośredniego. O ile nie określono inaczej, definicja ta dotyczy obrazu widzialnego na poziomie podłoża dzięki urządzeniu lub urządzeniom innym niż lusterka. Pole widzenia może być ograniczone na skutek odległości wykrywania odpowiadającej obiektowi krytycznemu.
- 2.1.2.9. „Odległość wykrywania” oznacza odległość mierzoną od środka obiektywu kamery do punktu, w którym można zaledwie zaobserwować obiekt krytyczny (zgodnie z definicją percepcji krytycznej).
- 2.1.2.10. (zastrzeżony)
- 2.1.2.11. (zastrzeżony)
- 2.1.2.12. „Widmo promieniowania widzialnego” oznacza światło o długości fali mieszczącej się w zakresie postrzegania oka ludzkiego: 380–780 nm.
- 2.1.2.13. „Kontrolne urządzenie nagrywające typu kamera-monitor” oznacza kamerę oraz monitor lub sprzęt nagrywający, inny niż urządzenie typu kamera-monitor zdefiniowane powyżej w pkt 2.1.2, które może być zamontowane wewnątrz lub na zewnątrz pojazdu w celu zapewnienia pól widzenia innych niż określone w pkt 15.2.4 niniejszego regulaminu lub zapewnienia systemu ochrony wewnątrz lub dokoła pojazdu.
- 2.1.2.14. „Smuga” oznacza pionowy jasny pasek wyświetlany na monitorze, gdy światło słoneczne lub światło z innych źródeł jasnego światła pada bezpośrednio na obiektyw kamery. Smuga jest sztucznym efektem optycznym.
- 2.1.3. „Inne urządzenia widzenia pośredniego” oznaczają urządzenia określone powyżej w pkt 2.1, przy czym pole widzenia w tych urządzeniach nie jest uzyskiwane za pomocą lusterek lub urządzenia typu kamera-monitor służącego do widzenia pośredniego.
- 2.1.4. „Typ urządzenia widzenia pośredniego” oznacza rodzaj urządzeń, które nie różnią się pod względem następujących podstawowych właściwości:
- a) projektu urządzenia, łącznie z mocowaniem do nadwozia (jeśli ma to zastosowanie);
  - b) w przypadku lusterek: klasy, kształtu, wymiarów oraz promienia krzywizny powierzchni odbijającej lusterek;
  - c) w przypadku urządzeń typu kamera-monitor, odległości wykrywania oraz zakresu widzenia.

3. WYSTĄPIENIE O HOMOLOGACJĘ
  - 3.1. Wystąpienia o homologację typu urządzenia widzenia pośredniego dokonuje właściciel nazwy handlowej lub znaku towarowego albo jego należycie upoważniony przedstawiciel.
  - 3.2. Wzór dokumentu informacyjnego przedstawiony został w załączniku 1.
  - 3.3. W przypadku każdego typu urządzenia widzenia pośredniego do wniosku należy dołączyć:
    - 3.3.1. w przypadku lusterek – cztery próbki: trzy do wykorzystania w testach i jedną, która będzie przechowywana w laboratorium w celu wykonania dodatkowych badań, jakie mogłyby okazać się konieczne w przyszłości. Laboratorium może wystąpić o dodatkowe próbki;
    - 3.3.2. w przypadku innych urządzeń widzenia pośredniego – po jednej próbce wszystkich części.
4. OZNAKOWANIA
  - 4.1. Próbki urządzeń widzenia pośredniego przedłożone w celu uzyskania homologacji oznaczone są nazwą handlową lub znakiem towarowym producenta; oznakowanie to jest czytelne i nieusuwalne.
  - 4.2. Każde urządzenie ma wystarczająco dużo miejsca do umieszczenia znaku homologacji, który jest czytelny po przymocowaniu urządzenia do pojazdu; miejsce to jest wskazane na rysunkach, o których mowa w załączniku 1.
5. HOMOLOGACJA
  - 5.1. Homologacji danego typu urządzenia widzenia pośredniego udziela się, jeżeli próbki przedłożone w celu uzyskania homologacji spełniają wymagania pkt 6 niniejszego regulaminu.
  - 5.2. Każdy homologowany typ otrzymuje numer homologacji. Pierwsze dwie cyfry takiego numeru (obecnie 04) wskazują serię poprawek obejmujących ostatnie poważniejsze zmiany techniczne wprowadzone do niniejszego regulaminu przed udzieleniem homologacji. Ta sama Umawiająca się Strona nie może przypisać tego samego numeru homologacji innemu typowi urządzenia widzenia pośredniego.
  - 5.3. Zawiadomienie o udzieleniu, odmowie, rozszerzeniu lub cofnięciu homologacji albo o ostatecznym zaniechaniu produkcji typu urządzenia widzenia pośredniego na podstawie niniejszego regulaminu przekazuje się Stronom Porozumienia stosującym niniejszy regulamin, korzystając z formularza zgodnego ze wzorem przedstawionym w załączniku 3 do niniejszego regulaminu.
  - 5.4. Na każdym urządzeniu widzenia pośredniego zgodnym z typem homologowanym zgodnie z niniejszym regulaminem, oprócz znaku wymaganego powyżej w pkt 4.1, w widocznym miejscu, określonym powyżej w pkt 4.2, umieszcza się międzynarodowy znak homologacji składający się z:
    - 5.4.1. okręgu otaczającego literę „E”, po której następuje numer wyróżniający państwo, które udzieliło homologacji <sup>(1)</sup>;
    - 5.4.2. numeru homologacji;
    - 5.4.3. dodatkowego symbolu I, II, III, IV, V, VI lub VII określającego klasę, do której należy lustro, lub symbolu „S” w przypadku każdego urządzenia widzenia pośredniego innego niż lustro. Dodatkowy symbol umieszcza się w dowolnym, dogodnym miejscu w pobliżu okręgu otaczającego literę „E”.
  - 5.5. Znak homologacji musi być łatwy do odczytania i nieusuwalny.
  - 5.6. W załączniku 5 do niniejszego regulaminu przedstawiono przykład układu wyżej wymienionego znaku homologacji i dodatkowego symbolu.
6. WYMAGANIA
  - 6.1. Lusterka

<sup>(1)</sup> Numery wyróżniające Umawiających się Stron Porozumienia z 1958 r. podano w załączniku 3 do ujednoliconej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3), dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2/Amend.3 – [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html).

## 6.1.1. Specyfikacje ogólne

## 6.1.1.1. Wszystkie lusterka muszą być regulowane.

## a) Zewnętrzne lusterka wsteczne (klasy II–VII)

Krawędź powierzchni odbijającej jest zamknięta w obudowie ochronnej (uchwycie itp.), mającej na obrzeżu wartość „c” większą lub równą 2,5 mm we wszystkich punktach i we wszystkich kierunkach. Jeżeli powierzchnia odbijająca wystaje poza tę obudowę, promień krzywizny „c” na krawędzi części wystającej wynosi co najmniej 2,5 mm, a powierzchnia odbijająca powraca do obudowy pod działaniem siły 50 N, przyłożonej w punkcie, w którym powierzchnia ta wystaje najbardziej w stosunku do obudowy w kierunku poziomym i w przybliżeniu równoległe do wzdłużnej płaszczyzny symetrii pojazdu.

## b) Wewnętrzne lusterka wsteczne (klasa I)

W przypadku gdy krawędź powierzchni odbijającej jest zamknięta w obudowie ochronnej (uchwycie itp.), promień krzywizny „c” na obrzeżu tej obudowy wynosi nie mniej niż 2,5 mm we wszystkich punktach i we wszystkich kierunkach. W przypadku gdy krawędź powierzchni odbijającej wystaje poza tę obudowę, wymóg ten stosuje się do krawędzi powierzchni odbijającej.

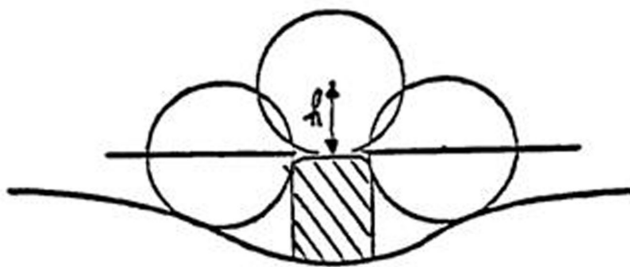
6.1.1.3. Jeżeli lusterko zamontowane jest na płaskiej powierzchni, wszystkie części – niezależnie od ustawienia urządzenia, wliczając części nadal przymocowane do wspornika po teście przewidzianym poniżej w pkt 6.1.3.2 – które znajdują się w potencjalnym statycznym kontakcie z kulą o średnicy wynoszącej 165 mm w przypadku lusterka wewnętrznego lub 100 mm w przypadku lusterka zewnętrznego, mają promień krzywizny „c” nie mniejszy niż 2,5 mm.

6.1.1.4. Wymagań określonych powyżej w pkt 6.1.1.2 i 6.1.1.3 nie stosuje się do części powierzchni zewnętrznej wystających mniej niż na 5 mm, lecz skierowane na zewnątrz rogi takich części muszą być stępione, z wyjątkiem przypadków gdy takie części wystają mniej niż na 1,5 mm. Do określenia wymiarów wystającej części stosuje się następującą metodę:

6.1.1.4.1. Wymiar wystającej części składowej zamontowanej na wypukłej powierzchni można określić bezpośrednio albo poprzez odniesienie do rysunku odpowiedniego przekroju tej części, przedstawiającego taką część po zamontowaniu.

6.1.1.4.2. Jeżeli wymiaru wystającej części składowej zamontowanej na powierzchni innej niż wypukła nie można określić drogą zwykłego pomiaru, określa się go poprzez maksymalne odchylenie odległości środka kuli o średnicy 100 mm od nominalnej linii płatu poszycia, w sytuacji gdy kula jest przesuwana i znajduje się w stałym kontakcie z tą częścią. Na rysunku 1 przedstawiono przykład zastosowania tej procedury.

Rysunek 1



6.1.1.5. Krawędzie otworów lub wgłębień mocujących, których średnica lub najdłuższa przekątna jest mniejsza niż 12 mm, są wyłączone z wymagań dotyczących promienia zamieszczonych powyżej w pkt 6.1.1.3, pod warunkiem że są one stępione.

- 6.1.1.6. Urządzenia mocujące lusterka do pojazdów są zaprojektowane w taki sposób, aby walec o promieniu 70 mm (50 mm w przypadku pojazdu kategorii L), jako swoją oś mający oś lub jedną z osi przegubu lub obrotu, zapewniającą odchylenie lusterka w kierunku rozpatrywanego uderzenia, przechodził przez co najmniej część powierzchni, do której urządzenie jest przymocowane.
- 6.1.1.7. Części lusterek zewnętrznych, o których mowa powyżej w pkt 6.1.1.2 i 6.1.1.3, wykonane z materiału o twardości nieprzekraczającej 60 stopni w skali Shore'a A, są wyłączone ze stosownych przepisów.
- 6.1.1.8. W przypadku części lusterek wewnętrznych zamontowanych na sztywnym wsporniku, wykonanych z materiału o twardości poniżej 50 stopni w skali Shore'a A, wymagania zawarte powyżej w pkt 6.1.1.2 i 6.1.1.3 mają zastosowanie wyłącznie do wspornika.

## 6.1.2. Specyfikacje szczególne

### 6.1.2.1. Wymiary

#### 6.1.2.1.1. Wewnętrzne lusterka wsteczne (klasa I)

Wymiary powierzchni odbijającej dobrane są w taki sposób, aby można było w nią wpisać prostokąt, którego jeden bok ma długość 40 mm, natomiast długość drugiego boku wynosi „a” mm, gdzie:

$$a = 150 \times \frac{1}{1 + \frac{1000}{r}} \text{ mm}$$

a „r” jest promieniem krzywizny.

#### 6.1.2.1.2. Główne zewnętrzne lusterka wsteczne (klasy II i III)

##### 6.1.2.1.2.1. Wymiary powierzchni odbijającej umożliwiającą wpisanie w nią:

- prostokąta o wysokości 40 mm, którego szerokość mierzona w milimetrach ma wartość „a”;
- odcinka równoległego do wysokości prostokąta, którego długość wyrażona w milimetrach ma wartość „b”.

##### 6.1.2.1.2.2. Minimalne wartości „a” oraz „b” znajdują się w tabeli poniżej:

Klasa lusterka wstecznego	a (mm)	b (mm)
II	$\frac{170}{1 + \frac{1000}{r}}$	200
III	$\frac{130}{1 + \frac{1000}{r}}$	70

#### 6.1.2.1.3. Zewnętrzne lusterka szerokokątne (klasa IV)

Kontury powierzchni odbijającej są prostą figurą geometryczną, której wymiary zapewniają (jeśli jest to konieczne, razem z lusterkiem zewnętrznym klasy II) pole widzenia określone w pkt 15.2.4.4 niniejszego regulaminu.

#### 6.1.2.1.4. Zewnętrzne lusterka bliskiego zasięgu (klasa V)

Kontury powierzchni odbijającej są prostą figurą geometryczną, której wymiary zapewniają pole widzenia określone w pkt 15.2.4.5 niniejszego regulaminu.

#### 6.1.2.1.5. Lusterka przednie (klasa VI)

Kontury powierzchni odbijającej są prostą figurą geometryczną, której wymiary zapewniają pole widzenia określone w pkt 15.2.4.6 niniejszego regulaminu.

#### 6.1.2.1.6. Lusterka dla pojazdów kategorii L z nadwoziem (klasa VII)

## 6.1.2.1.6.1. Główne lusterka zewnętrzne (klasa VII)

Minimalne wymiary powierzchni odbijającej są dobrane w następujący sposób:

- a) powierzchnia odbijająca nie może być mniejsza niż 6 900 mm<sup>2</sup>;
- b) lusterka okrągłe nie mogą mieć średnicy mniejszej niż 94 mm;
- c) w przypadku gdy lusterka wsteczne nie są okrągłe, ich wymiary muszą umożliwić wpisanie w ich powierzchnię odbijającą okręgu o średnicy 78 mm.

Maksymalne wymiary powierzchni odbijającej są dobrane w następujący sposób:

- a) żadne okrągłe lusterko wsteczne nie może mieć średnicy większej niż 150 mm;
- b) powierzchnia odbijająca każdego nieokrągłego lusterka wstecznego musi leżeć w granicach prostokąta o wymiarach 120 mm x 200 mm.

## 6.1.2.2. Powierzchnia odbijająca oraz współczynniki odbicia

6.1.2.2.1. Powierzchnia odbijająca lusterka jest płaska lub sferyczna wypukła. Lusterka zewnętrzne mogą być wyposażone w dodatkowe części asferyczne, pod warunkiem że główne lusterko spełnia wymagania w zakresie pośredniego pola widzenia.

## 6.1.2.2.2. Różnice pomiędzy promieniami krzywizny lusterek

6.1.2.2.2.1. Różnica pomiędzy wartościami „ $r_i$ ”, „ $r_i'$ ” oraz „ $r_p$ ” w żadnym z punktów odniesienia nie może przekroczyć 0,15r.

6.1.2.2.2.2. Różnica pomiędzy wartością dowolnego promienia krzywizny („ $r_{p1}$ ”, „ $r_{p2}$ ” i „ $r_{p3}$ ”) oraz promieniem „r” nie może przekroczyć 0,15r.

6.1.2.2.2.3. Jeżeli wartość promienia „r” nie jest mniejsza od 3 000 mm, wartość 0,15r cytowaną powyżej w pkt 6.1.2.2.2.1 i 6.1.2.2.2.2 zastępuje się wartością 0,25r.

## 6.1.2.2.3. Wymagania dla asferycznych części lusterek

6.1.2.2.3.1. Lusterka asferyczne posiadają odpowiednią wielkość oraz właściwy kształt, zapewniające dostarczenie kierowcy użytecznych informacji. Zwykle oznacza to minimalną szerokość w niektórych miejscach wynoszącą 30 mm.

6.1.2.2.3.2. Promień krzywizny  $r_i$  części asferycznej nie może być mniejszy niż 150 mm.

6.1.2.2.4. Wartość promienia „r” dla lusterek sferycznych nie może być mniejsza niż:

6.1.2.2.4.1. 1 200 mm dla wewnętrznych lusterek wstecznych (klasa I);

6.1.2.2.4.2. 1 200 mm dla głównych zewnętrznych lusterek wstecznych klasy II i III;

6.1.2.2.4.3. 300 mm dla zewnętrznych lusterek szerokokątnych (klasa IV) oraz zewnętrznych lusterek bliskiego zasięgu (klasa V);

6.1.2.2.4.4. 200 mm dla lusterek przednich (klasa VI);

6.1.2.2.4.5. 1 000 mm lub więcej niż 1 500 mm w przypadku lusterek klasy VII.

6.1.2.2.5. Wartość zwykłego współczynnika odbicia, określonego zgodnie z metodą opisaną w załączniku 6, nie może być mniejsza niż 40 %.

W przypadku powierzchni odbijających o zmiennym stopniu odbicia pozycja „dzienna” umożliwia rozpoznawanie kolorów sygnalizacji świetlnej. Wartość zwykłego współczynnika odbicia w pozycji „nocnej” nie może być mniejsza niż 4 %.



- 6.1.2.2.6. Powierzchnia odbijająca zachowuje właściwości określone powyżej w pkt 6.1.2.2.5 pomimo długiego czasu narażenia lusterka na niekorzystne warunki pogodowe podczas normalnej eksploatacji.
- 6.1.3. Test
- 6.1.3.1. Lusterka w klasach I–VI i w klasie VII (z takimi samymi elementami budowy jak w klasie III) poddaje się testom opisanym poniżej w pkt 6.1.3.2.1 i 6.1.3.2.2. Lusterka klasy VII z trzonkiem poddaje się testom opisanym poniżej w pkt 6.1.3.2.3.
- 6.1.3.1.1. Test przewidziany poniżej w pkt 6.1.3.2 nie jest wymagany w przypadku lusterek zewnętrznych, których żadna z części nie znajduje się na wysokości mniejszej niż 2 m od podłoża, niezależnie od ustawienia lusterka, gdy obciążenie pojazdu odpowiada jego maksymalnej masie całkowitej.

Odstępstwo to stosuje się również do mocowań lusterek (płyt mocujących, ramion, połączeń przegubowych itd.), znajdujących się w odległości mniejszej niż 2 m od podłoża i niewystających poza całkowitą szerokość pojazdu, mierzoną w płaszczyźnie poprzecznej przechodzącej przez najniższe mocowanie lusterka lub jakikolwiek inny punkt znajdujący się z przodu tej płaszczyzny, jeśli konfiguracja ta zwiększa szerokość całkowitą pojazdu.

W takich przypadkach dołącza się opis przedstawiający sposób montowania lusterka w celu dostosowania się do wymienionych powyżej warunków w zakresie ustawienia mocowań lusterka w pojeździe.

W przypadku korzystania z niniejszego odstępstwa ramię oznacza się w trwały sposób symbolem:

$\Delta$   
2m

a w świadectwie homologacji typu znajduje się informacja na ten temat.

- 6.1.3.2. Test zderzeniowy

Testu opisanego w niniejszym punkcie nie przeprowadza się dla urządzeń zintegrowanych z nadwoziem pojazdu, tworzących czołową powierzchnię odchyloną pod kątem (mierzoną względem wzdłużnej płaszczyzny symetrii pojazdu) nie większym niż 45°, ani dla urządzeń, które nie wystają więcej niż na 100 mm poza obrys nadwozia zgodnie z regulaminem nr 26.

- 6.1.3.2.1. Opis urządzenia do przeprowadzania testów

- 6.1.3.2.1.1. Urządzenie do przeprowadzania testów składa się z wahadła, które może wychylać się pomiędzy dwoma poziomymi osiami prostopadłymi względem siebie, przy czym jedna z nich jest prostopadła do płaszczyzny, w której znajduje się trajektoria puszczanego w ruch wahadła.

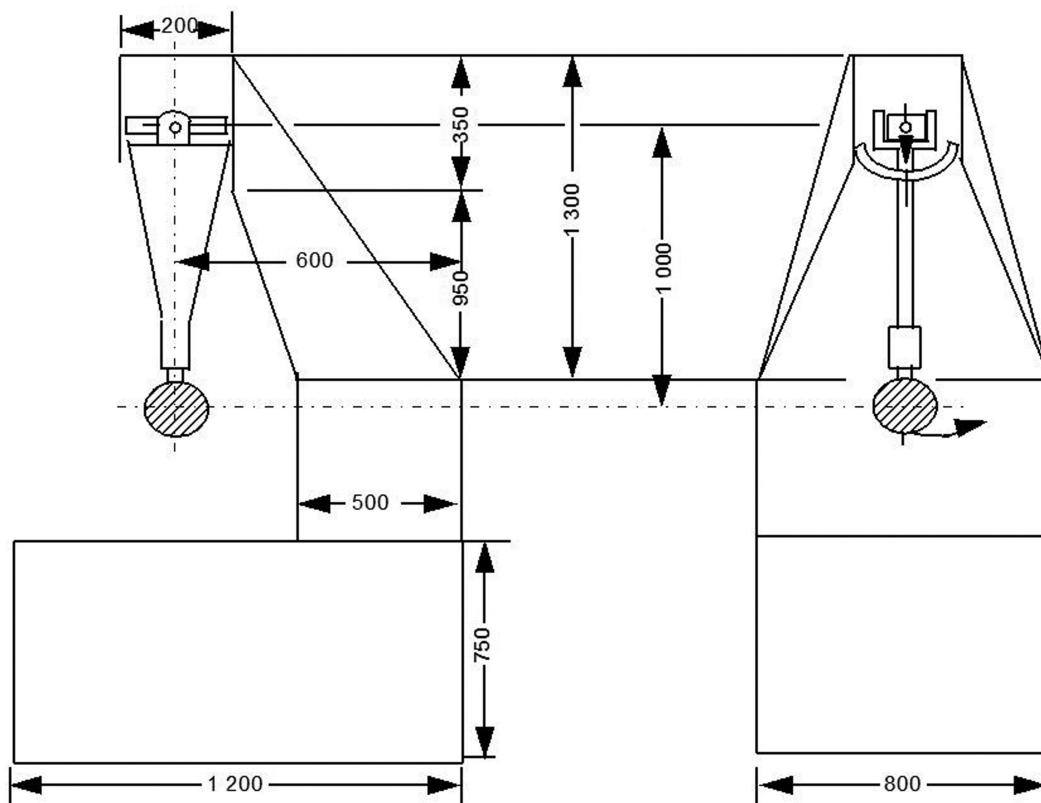
Na końcu wahadła zawieszony jest młot w kształcie sztywnej kuli o średnicy  $165 \pm 1$  mm, pokrytej warstwą gumy o grubości 5 mm i o twardości wynoszącej 50 punktów w skali Shore'a A.

Przewidziane jest urządzenie, które pozwala określić maksymalny kąt ustawienia ramienia w płaszczyźnie swobodnego ruchu wahadła.

Wspornik przymocowany trwale do struktury wahadła służy do utrzymywania próbek w położeniu spełniającym wymagania dotyczące uderzenia określone poniżej w pkt 6.1.3.2.2.6.

Rysunek 1 przedstawia wymiary (w mm) urządzenia do przeprowadzania testów oraz szczególne specyfikacje techniczne:

Rysunek 1



- 6.1.3.2.1.2. Środek uderzenia wahadła pokrywa się ze środkiem kuli pełniącej rolę młota. Punkt ten znajduje się w odległości  $l$  od osi oscylacji w płaszczyźnie swobodnego ruchu wahadła, wynoszącej  $1\text{ m} \pm 5\text{ mm}$ . Zredukowana masa wahadła  $m_0$  wynosi  $6,8 \pm 0,05\text{ kg}$ . Zależność pomiędzy masą  $m_0$ , masą całkowitą wahadła  $m$  oraz odległością  $d$  między środkiem ciężkości wahadła a osią obrotu wahadła wyrażona jest następującym wzorem:

$$m_0 = m \times \frac{d}{l}$$

- 6.1.3.2.2. Opis testu

- 6.1.3.2.2.1. Procedurą służącą do przytwierdzania lusterka do wspornika jest procedura zalecana przez producenta urządzenia lub, w stosownych przypadkach, przez producenta pojazdu.

- 6.1.3.2.2.2. Ustawienie lusterka podczas testu:

- 6.1.3.2.2.2.1. Lusterka są umieszczane na wahadłowym urządzeniu do prób uderzeniowych w taki sposób, aby ich osie pionowa i pozioma znajdowały się w podobnej pozycji jak w przypadku, gdy lusterko jest instalowane w pojeździe zgodnie z instrukcją montażu opracowaną przez wnioskodawcę.

- 6.1.3.2.2.2.2. W przypadku lusterka regulowanego względem podstawy ustawienie podczas testu jest takie, aby stwarzało jak najmniejszą możliwość zadziałania jakiegokolwiek mechanizmu obrotowego, w granicach regulacji określonej przez wnioskodawcę.

- 6.1.3.2.2.2.3. Jeżeli lusterko jest wyposażone w mechanizm służący do regulacji jego odległości od podstawy, urządzenie to ustawia się w położeniu, w którym odległość między obudową a podstawą jest najmniejsza.

- 6.1.3.2.2.4. Jeśli powierzchnia odbijająca jest ruchoma względem obudowy, ustawia się ją w taki sposób, aby jej górny narożnik najbardziej oddalony od pojazdu był maksymalnie wysunięty w stosunku do osłony.
- 6.1.3.2.2.3. Z wyjątkiem testu 2 dotyczącego lusterek wewnętrznych (zob. pkt 6.1.3.2.2.6.1 poniżej), gdy wahadło znajduje się w pozycji pionowej, płaszczyzny pozioma i pionowa wzdłużna, przechodząc przez środek młota, przechodzą przez środek powierzchni odbijającej zdefiniowany w pkt 2.1.1.11 niniejszego regulaminu. Kierunek wzdłużny oscylacji wahadła jest równoległy do wzdłużnej płaszczyzny symetrii pojazdu.
- 6.1.3.2.2.4. Jeżeli w warunkach dotyczących ustawienia określonych powyżej w pkt 6.1.3.2.2.1 i 6.1.3.2.2.2 części lusterka ograniczają powrót młota, punkt uderzenia przemieszcza się w kierunku prostopadłym do osi danego obrotu lub przegubu.

Takie przemieszczenie nie może być większe niż przemieszczenie niezbędne do wykonania badania; musi być ono ograniczone w taki sposób, aby:

- a) kula pełniąca rolę młota pozostawała przynajmniej styczna do walca zdefiniowanego w pkt 6.1.1.6;
  - b) lub też punkt styczności z młotem znajdował się co najmniej 10 mm od obrzeża powierzchni odbijającej.
- 6.1.3.2.2.5. Test polega na swobodnym spadku młota z wysokości odpowiadającej kątowi odchylenia wahadła  $60^\circ$  od pionu w taki sposób, aby młot uderzył lusterko w momencie, gdy wahadło osiąga pozycję pionową.

6.1.3.2.2.6. Lusterka poddawane są uderzeniom w poniższych zróżnicowanych warunkach:

6.1.3.2.2.6.1. Lusterka wewnętrzne

- a) Test 1: Punkt uderzenia odpowiada definicji w pkt 6.1.3.2.2.3 powyżej. Uderzenie jest takie, aby młot uderzał w lusterko po stronie powierzchni odbijającej.
- b) Test 2: Punkt uderzenia na krawędzi obudowy ochronnej jest taki, że uderzenie tworzy kąt  $45^\circ$  z powierzchnią odbijającą i znajduje się w płaszczyźnie poziomej przechodzącej przez środek tej powierzchni. Uderzenie następuje po stronie powierzchni odbijającej.

6.1.3.2.2.6.2. Lusterka zewnętrzne

- a) Test 1: Punkt uderzenia odpowiada definicji w pkt 6.1.3.2.2.3 lub 6.1.3.2.2.4 powyżej. Uderzenie jest takie, aby młot uderzał w lusterko po stronie powierzchni odbijającej.
- b) Test 2: Punkt uderzenia odpowiada definicji w pkt 6.1.3.2.2.3 lub 6.1.3.2.2.4 powyżej. Uderzenie jest takie, aby młot uderzał w lusterko po stronie przeciwnej do powierzchni odbijającej.

W przypadkach gdy lusterka wsteczne klasy II lub III są przytwierdzone do tego samego mocowania co lusterka wsteczne klasy IV, powyższe testy przeprowadza się na dolnym lusterku. Płaczówka techniczna upoważniona do przeprowadzania badań może jednak powtórzyć jeden lub oba testy na lusterku górnym, o ile jest ono umieszczone niżej niż 2 m od podłoża.

6.1.3.2.3. Test zginania na obudowie ochronnej przytwierdzonej do trzonka (klasa VII)

6.1.3.2.3.1. Opis testu

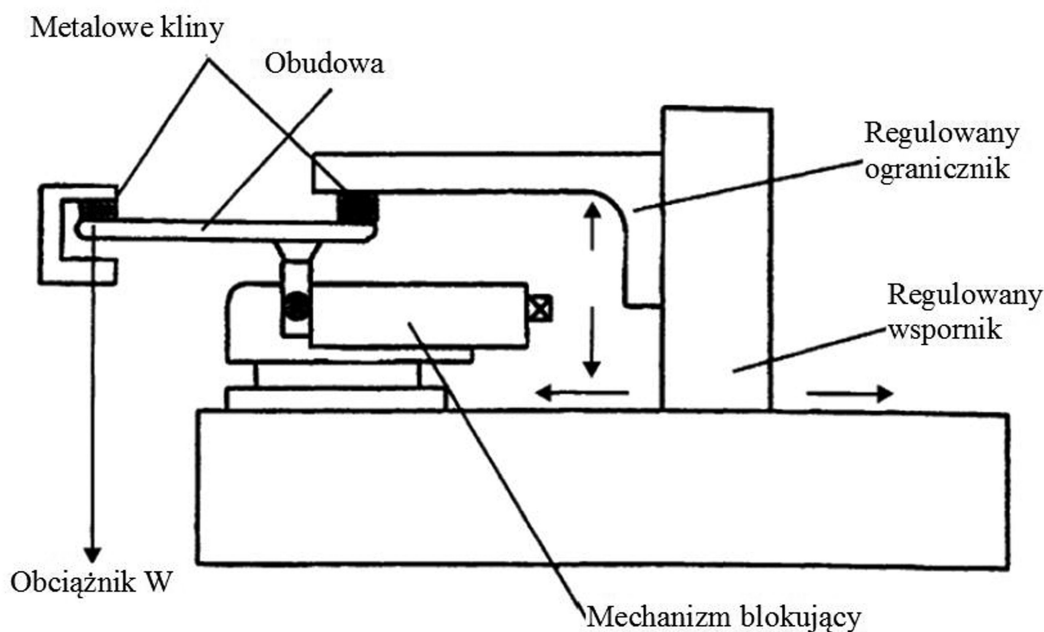
Obudowę ochronną umieszcza się poziomo w przyrządzie zaciskowym w taki sposób, aby elementy zamocowania służące do regulowania mogły być dobrze zamknięte. Koniec miejsca zaciskania elementu służącego do regulacji wspornika lusterka, znajdujący się najbliższym punktu zamocowania, jest przytrzymywany w kierunku największego wymiaru obudowy sztywnym ogranicznikiem o szerokości 15 mm, który pokrywa całą szerokość obudowy lusterka.

Przy drugim końcu jest przymocowywany taki sam ogranicznik, w celu przyłożenia do tego punktu wymaganego ciężaru koniecznego do przeprowadzenia testu (rysunek 2).

Koniec obudowy, który znajduje się po przeciwnej stronie punktu obciążenia, może być również zamknięty, zamiast utrzymywania w pozycji wskazanej na rysunku 2.

Rysunek 2

## Przykład oprzyrządowania służącego do badania zginania lusterek wstecznych

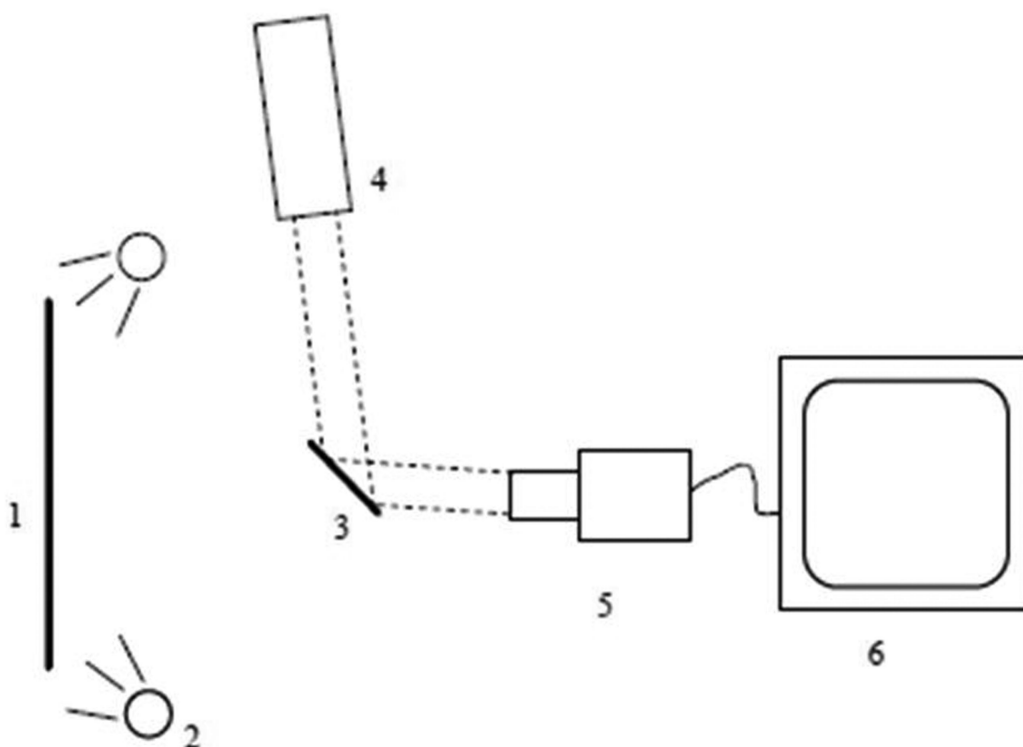


- 6.1.3.2.3.2. Obciążenie podczas testu wynosi 25 kg i jest utrzymywane przez jedną minutę.
- 6.1.3.3. Wyniki testów
- 6.1.3.3.1. W testach opisanych powyżej w pkt 6.1.3.2 wahadło po uderzeniu kontynuuje ruch w taki sposób, aby rzut pozycji przyjętej przez ramię w płaszczyźnie swobodnego ruchu wahadła tworzył z pionem kąt co najmniej  $20^\circ$ . Dokładność pomiaru kąta wynosi  $\pm 1^\circ$ .
- 6.1.3.3.1.1. Powyższy wymóg nie dotyczy lusterek przyklejonych do przedniej szyby, w stosunku do których po przeprowadzeniu testu ma zastosowanie wymóg określony w pkt 6.1.3.3.2.
- 6.1.3.3.1.2. Wymagany kąt względem pionu jest zmniejszony z  $20^\circ$  do  $10^\circ$  dla wszystkich lusterek wstecznych klasy II i IV oraz dla lusterek wstecznych klasy III, które są przytwierdzone do takiego samego mocowania, jakie jest używane do lusterek klasy IV.
- 6.1.3.3.2. W przypadku złamania mocowania lusterka w czasie badania opisanego powyżej w pkt 6.1.3.2 dla lusterek przyklejanych do przedniej szyby, zachowana część nie może wystawać poza podstawę o więcej niż 10 mm, a konfiguracja pozostała po teście spełnia warunki określone w pkt 6.1.1.3 niniejszego regulaminu.
- 6.1.3.3.3. Powierzchnia odbijająca nie może ulec stłuczeniu w czasie testów opisanych w pkt 6.1.3.2. Niemniej jednak stłuczenie powierzchni odbijającej jest dopuszczalne przy spełnieniu jednego z poniższych warunków:
- 6.1.3.3.3.1. odłamki szkła w dalszym ciągu przylegają do tylnej części obudowy lub też do powierzchni mocno przymocowanej do obudowy; dopuszczalne jest częściowe oddzielenie szkła od jego podłoża, pod warunkiem że nie przekracza ono 2,5 mm po każdej stronie pęknięć. Dopuszczalne jest odłączenie się drobnych odprysków od powierzchni szkła w punkcie uderzenia;
- 6.1.3.3.3.2. powierzchnia odbijająca jest wykonana z bezpiecznego szkła.
- 6.2. Urządzenia widzenia pośredniego inne niż lusterka
- 6.2.1. Wymagania ogólne

- 6.2.1.1. Jeżeli urządzenie widzenia pośredniego wymaga regulacji przez użytkownika, regulację tę przeprowadza się bez użycia narzędzi.
- 6.2.1.2. Jeżeli urządzenie widzenia pośredniego może odwzorowywać całe zalecane pole widzenia wyłącznie poprzez skanowanie pola widzenia, cały proces skanowania, odwzorowywania i ustawiania urządzenia do pozycji wyjściowej nie może trwać dłużej niż 2 sekundy.
- 6.2.2. Urządzenia typu kamera-monitor służące do widzenia pośredniego
- 6.2.2.1. Wymagania ogólne
- 6.2.2.1.1. Jeżeli urządzenie typu kamera-monitor służące do widzenia pośredniego jest zamontowane na płaskiej powierzchni, wszystkie części, niezależnie od pozycji regulacyjnej urządzenia, które potencjalnie stykają się statycznie z obszarem kulistym o średnicy wynoszącej 165 mm w przypadku monitora lub 100 mm w przypadku kamery, mają promień krzywizny „c” wynoszący nie mniej niż 2,5 mm.
- 6.2.2.1.2. Krawędzie otworów lub wgłębień mocujących, których średnica lub najdłuższa przekątna jest mniejsza niż 12 mm, są wyłączone z wymagań dotyczących promienia zamieszczonych powyżej w pkt 6.2.2.1.1, pod warunkiem że są one stepione.
- 6.2.2.1.3. W przypadku części kamery i monitora wykonanych z materiału o twardości poniżej 60 punktów w skali Shore’a A i zamontowanych na sztywnym wsporniku wymagania zawarte powyżej w pkt 6.2.2.1.1 mają zastosowanie wyłącznie do wspornika.
- 6.2.2.2. Wymagania funkcjonalne
- 6.2.2.2.1. Kamera działa prawidłowo w warunkach, w których pada na nią światło słoneczne. Obszar nasycony, zdefiniowany jako obszar, w którym współczynnik kontrastu luminancji ( $C = L_w/L_b$ ) wzoru o wysokim kontraście spada poniżej 2,0, nie może obejmować więcej niż 15 % wyświetlanego obrazu w warunkach określonych poniżej w pkt 6.2.2.2.1.1–6.2.2.2.1.4.
- W przypadku gdy układ kamery wykazuje zmiany dynamiczne w obszarze prześwietlenia podczas testu, maksymalny obszar prześwietlenia powinien spełniać wymóg.
- 6.2.2.2.1.1. Przed kamerą umieszcza się czarno-biały wzór testowy o minimalnym współczynniku kontrastu wynoszącym 20.
- Wzór testowy oświetla się równomiernie światłem o natężeniu  $3\,000 \pm 300$  lx.
- Wzór testowy jest, średnio biorąc, średnioszarego koloru i obejmuje cały obszar obserwowany przez kamerę; w polu widzenia kamery nie mogą znajdować się obiekty inne niż wzór testowy.
- 6.2.2.2.1.2. W stronę kamery kieruje się światło (symulowane słoneczne) o natężeniu 40 kLx, stanowiące wiązkę o kącie zawartym między 0,6 i 0,9 stopnia przy kącie wzniesienia wynoszącym 10 stopni (bezpośrednio lub pośrednio przy pomocy lusterka) ponad oś optyczną czujnika.
- Źródło światła:
- a) posiada widmo D65 z tolerancją wynoszącą  $\pm 1\,500$  K;
- b) jest jednorodne w przestrzeni i czasie z tolerancją wynoszącą 2 kLx.
- Emitowane przez źródło światła promieniowanie podczerwone jest pomijalne.
- 6.2.2.2.1.3. Podczas testu na monitor nie pada oświetlenie z otoczenia.
- 6.2.2.2.1.4. Przykładowy układ przedstawiono poniżej na rysunku A.

Rysunek A

## Schemat układu do pomiaru prześwietlenia



- 1: Czarno-biały wzór testowy.  
 2: Lampy do równomiernego oświetlenia wzoru testowego.  
 3: Lusterko.  
 4: Światło o dużym natężeniu.  
 5: Kamera.  
 6: Monitor.

6.2.2.2.2. Monitor odwzorowuje minimalny kontrast w zmiennych warunkach oświetlenia określonych w normie ISO 15008:2003.

6.2.2.2.3. Należy zapewnić możliwość ręcznego lub automatycznego regulowania średniej luminancji monitora, stosownie do warunków zewnętrznych.

6.2.2.2.4. Pomiary kontrastu luminancji monitora wykonuje się zgodnie z normą ISO 15008:2009.

6.2.3. Inne urządzenia widzenia pośredniego

Należy udowodnić, że urządzenie spełnia następujące wymagania:

6.2.3.1. Urządzenie rejestruje widmo promieniowania widzialnego i zawsze odwzorowuje ten obraz bez konieczności konwertowania go do widma promieniowania widzialnego.

6.2.3.2. Należy zagwarantować funkcjonalność w warunkach, w jakich system będzie eksploatowany. W zależności od technologii stosowanej do otrzymywania i przedstawiania obrazu powyższy pkt 6.2.2.2 stosuje się w całości lub częściowo. W innych przypadkach funkcjonalność można zapewnić poprzez ustalenie i wykazanie, w oparciu o czułość systemu analogiczną do wymienionej powyżej w pkt 6.2.2.2, że zapewniona jest funkcja porównywalna lub lepsza od wymaganej, oraz poprzez wykazanie, że zagwarantowana jest funkcjonalność, która odpowiada funkcjonalności wymaganej dla urządzeń typu kamera-monitor służących do widzenia pośredniego – lub lepszej.

7. MODYFIKACJA TYPU URZĄDZENIA WIDZENIA POŚREDNIEGO I ROZSZERZENIE HOMOLOGACJI
- 7.1. Każda modyfikacja istniejącego typu urządzenia widzenia pośredniego, w tym jego umocowania do nadwozia, wymaga powiadomienia organu udzielającego homologacji typu, który udzielił homologacji typu urządzenia widzenia pośredniego. W takim przypadku organ udzielający homologacji typu:
- postanawia, w porozumieniu z producentem, że należy udzielić nowej homologacji typu; lub
  - stosuje procedurę przedstawioną w pkt 7.1.1 (Zmiana) oraz, w stosownych przypadkach, procedurę przedstawioną w pkt 7.1.2 (Rozszerzenie).
- 7.1.1. Zmiana
- W przypadku gdy szczegółowe dane zarejestrowane w folderze informacyjnym uległy zmianie, a organ udzielający homologacji typu uznaje za mało prawdopodobne, aby wprowadzone modyfikacje miały istotne negatywne skutki, i uznaje, że w każdym razie dane urządzenie widzenia pośredniego nadal spełnia wymagania, modyfikację oznacza się jako „zmianę”.
- W takim przypadku organ udzielający homologacji typu wydaje w razie potrzeby zmienione strony folderu informacyjnego, oznaczając każdą zmienioną stronę w sposób jasno wskazujący charakter modyfikacji i datę ponownego wydania. Ujednoliconą zaktualizowaną wersję folderu informacyjnego, której towarzyszy szczegółowy opis modyfikacji, uznaje się za spełniającą ten wymóg.
- 7.1.2. Rozszerzenie
- Modyfikację oznacza się jako „rozszerzenie”, jeżeli, oprócz zmiany szczegółowych danych zarejestrowanych w folderze informacyjnym,
- wymagane są dodatkowe kontrole lub testy; lub
  - uległa zmianie dowolna informacja w dokumencie zawiadomienia (z wyjątkiem jego załączników); lub
  - wystąpiono o homologację zgodnie z późniejszą serią poprawek po jej wejściu w życie.
- 7.2. Strony Porozumienia stosujące niniejszy regulamin zawiadamia się o potwierdzeniu lub odmowie homologacji, z wyszczególnieniem zmian, zgodnie z procedurą określoną powyżej w pkt 5.3. Ponadto zmienia się odpowiednio spis treści pakietu informacyjnego, załączony do dokumentu zawiadomienia, aby wskazać datę ostatniej zmiany lub rozszerzenia.
- 7.3. (zastrzeżony)
- 7.4. Organ udzielający homologacji typu wydający rozszerzenie homologacji nadaje numer seryjny każdemu formularzowi zawiadomienia sporządzonemu w związku z takim rozszerzeniem.
8. ZGODNOŚĆ PRODUKCJI
- 8.1. Procedura zgodności produkcji jest zgodna z procedurami określonymi w aneksie 2 do Porozumienia (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev. 2).
- 8.2. Każde urządzenie widzenia pośredniego homologowane zgodnie z niniejszym regulaminem jest tak wytwarzane, aby spełniając wymagania określone powyżej w pkt 6, odpowiadało homologowanemu typowi.
9. SANKCJE Z TYTUŁU NIEZGODNOŚCI PRODUKCJI
- 9.1. Homologacja typu urządzenia widzenia pośredniego udzielona na podstawie niniejszego regulaminu może zostać cofnięta, jeżeli nie zostanie spełniony wymóg określony powyżej w pkt 8.1 lub jeżeli typ urządzenia widzenia pośredniego nie spełnił wymagań, o których mowa powyżej w pkt 8.2.
- 9.2. Jeżeli Strona Porozumienia stosująca niniejszy regulamin cofnie uprzednio udzieloną homologację, niezwłocznie powiadamia o tym fakcie pozostałe Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin, wykorzystując w tym celu kopię formularza zawiadomienia z adnotacją na końcu, napisaną dużymi literami oraz opatrzoną datą i podpisem, o treści: „HOMOLOGACJA COFNIĘTA”.

## 10. OSTATECZNE ZANIECHANIE PRODUKCJI

Jeżeli posiadacz homologacji całkowicie zaniecha wytwarzania typu urządzenia widzenia pośredniego homologowanego zgodnie z niniejszym regulaminem, powiadamia o tym organ, który udzielił homologacji typu. Po otrzymaniu stosownego zawiadomienia organ ten informuje o tym pozostałe Strony Porozumienia stosujące niniejszy regulamin, wykorzystując w tym celu kopię formularza homologacji z adnotacją na końcu, napisaną dużymi literami oraz opatrzoną datą i podpisem, o treści: „ZANIECHANO PRODUKCJI”.

## 11. NAZWY I ADRESY PLACÓWEK TECHNICZNYCH UPOWAŻNIONYCH DO PRZEPROWADZANIA BADAŃ HOMOLOGACYJNYCH ORAZ NAZWY I ADRESY ORGANÓW UDZIELAJĄCYCH HOMOLOGACJI TYPU

Strony Porozumienia stosujące niniejszy regulamin przekazują Sekretariatowi Organizacji Narodów Zjednoczonych nazwy i adresy placówek technicznych upoważnionych do prowadzenia badań homologacyjnych oraz nazwy i adresy organów udzielających homologacji typu, którym należy przesyłać wydane w innych państwach formularze zawiadomienia dotyczącego udzielenia, odmowy, rozszerzenia lub cofnięcia homologacji.

## II. INSTALACJA URZĄDZEŃ WIDZENIA POŚREDNIEGO

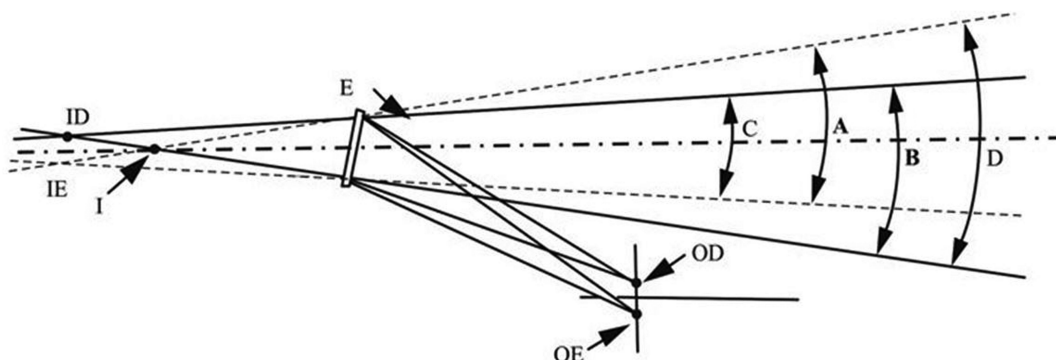
## 12. DEFINICJE

Dla celów niniejszego regulaminu:

12.1. „Punkty oczne kierowcy” oznaczają dwa punkty leżące w odległości 65 mm od siebie oraz 635 mm pionowo nad punktem R siedzenia kierowcy, określonym w załączniku 8. Linia prosta łącząca te punkty biegnie prostopadle do pionowej wzdłużnej płaszczyzny symetrii pojazdu. Środek odcinka łączącego oba punkty oczne znajduje się na pionowej płaszczyźnie wzdłużnej, która przechodzi przez środek wyznaczonej pozycji siedzącej kierowcy, określonej przez producenta pojazdu.

12.2. „Widzenie całkowite” oznacza całkowite pole widzenia uzyskane poprzez nałożenie pól widzenia prawego i lewego oka (zob. rysunek 3 poniżej).

Rysunek 3



- E = wewnętrzne lustro wsteczne  
 OD = oczy kierowcy  
 OE = oczy kierowcy  
 ID = pozorne obrazy widziane jednym okiem  
 IE = pozorne obrazy widziane jednym okiem  
 I = pozorny obraz całkowity  
 A = kąt widzenia lewego oka  
 B = kąt widzenia prawego oka  
 C = kąt widzenia dwojga oczu  
 D = kąt widzenia całkowitego



- 12.3. „Typ pojazdu w odniesieniu do widzenia pośredniego” oznacza pojazdy silnikowe identyczne pod względem następujących podstawowych cech:
- 12.3.1. typu urządzenia widzenia pośredniego;
  - 12.3.2. cech nadwozia ograniczających pole widzenia;
  - 12.3.3. współrzędnych punktu „R” (w stosownych przypadkach);
  - 12.3.4. zalecanych pozycji oraz oznakowań homologacji typu odnośnie do obowiązkowych i (jeśli są zamontowane) opcjonalnych urządzeń widzenia pośredniego.
- 12.4. „Pojazdy kategorii L<sub>2</sub>, L<sub>5</sub>, M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N<sub>1</sub>, N<sub>2</sub> i N<sub>3</sub>” oznaczają pojazdy zdefiniowane w ujednoczonej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3), (dokument TRANS/WP.29/78/Rev. 2, pkt 2).
- 12.5. „Wysunięty do przodu układ kierowniczy” oznacza konfigurację, w której silnik jest przesunięty o ponad połowę swojej długości do tyłu w stosunku do najbardziej wysuniętego do przodu punktu obramowania szyby przedniej, a piasta koła kierownicy znajduje się w przedniej ćwiartce długości pojazdu.
13. WYSTĄPIENIE O HOMOLOGACJĘ
- 13.1. Wystąpienia o homologację typu pojazdu w odniesieniu do instalacji urządzeń widzenia pośredniego dokonuje producent pojazdu lub jego należycie uprawniony przedstawiciel.
  - 13.2. Wzór dokumentu informacyjnego przedstawiony został w załączniku 2.
  - 13.3. Reprezentatywny egzemplarz typu pojazdu zgłoszonego do homologacji należy przedstawić placówce technicznej upoważnionej do przeprowadzania badań homologacyjnych.
  - 13.4. Przed udzieleniem homologacji typu zapewnienie odpowiednich rozwiązań pozwalających na skuteczną kontrolę zgodności produkcji podlega weryfikacji przez organ udzielający homologacji typu.
14. HOMOLOGACJA
- 14.1. Homologacji udziela się, jeżeli typ pojazdu zgłoszonego do homologacji zgodnie z pkt 13 powyżej spełnia wymagania pkt 15 niniejszego regulaminu.
  - 14.2. Każdy homologowany typ otrzymuje numer homologacji. Pierwsze dwie cyfry takiego numeru (obecnie 04) wskazują serię poprawek obejmujących ostatnie techniczne zmiany wprowadzone do niniejszego regulaminu przed udzieleniem homologacji. Ta sama Umawiająca się Strona nie może przydzielić tego samego numeru homologacyjnego innemu typowi pojazdu.
  - 14.3. Zawiadomienie o udzieleniu, odmowie, rozszerzeniu lub cofnięciu homologacji typu pojazdu na podstawie niniejszego regulaminu przekazuje się Stronom Porozumienia stosującym niniejszy regulamin, wykorzystując w tym celu formularz zgodny ze wzorem przedstawionym w załączniku 4 do niniejszego regulaminu.
15. WYMAGANIA
- 15.1. Informacje ogólne
    - 15.1.1. Zainstalowane w pojazdach obowiązkowe i opcjonalne urządzenia widzenia pośredniego, określone w tabeli w pkt 15.2.1.1.1 poniżej, są typu, dla którego udzielono homologacji zgodnie z niniejszym regulaminem.
    - 15.1.2. Lusterka oraz inne urządzenia widzenia pośredniego są przymocowane w taki sposób, aby nie zmieniały swojego położenia na tyle znacząco, by spowodować zmianę mierzonego pola widzenia, ani nie były wprawiane w drgania, które mogłyby spowodować niewłaściwą interpretację przez kierowcę widzianego obrazu.
    - 15.1.3. Warunki określone powyżej w pkt 15.1.2 zachowuje się podczas ruchu pojazdu z prędkością wynoszącą do 80 % jego maksymalnej prędkości konstrukcyjnej, ale nieprzekraczającą 150 km/h.

- 15.1.4. Należy ustalić za pomocą widzenia całkowitego pola widzenia określone poniżej, przy czym oczy powinny znajdować się w pozycji „punktów ocznych kierowcy”, zdefiniowanych powyżej w pkt 12.1. Pola widzenia należy określić dla pojazdu w stanie gotowym do jazdy, zgodnie z definicją zawartą w ujednoczonej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3) (ECE/TRANS/WP.29/78/Rev. 2, pkt 2.2.5.4), a dla pojazdów kategorii  $M_1$  i  $N_1$  dodatkowo dla pasażera na przednim siedzeniu (75 kg). W przypadku gdy ustala się to, patrząc przez okna, szyba musi mieć współczynnik całkowitej przepuszczalności światła zgodny z załącznikiem 21 do regulaminu nr 43.
- 15.2. Lusterka
- 15.2.1. Liczba
- 15.2.1.1. Minimalna liczba obowiązkowych lusterek
- 15.2.1.1.1. Pola widzenia opisane poniżej w pkt 15.2.4 należy uzyskać z minimalnej liczby obowiązkowych lusterek przedstawionych w poniższej tabeli. Jeżeli obecność danego lusterka nie jest obowiązkowo wymagana, oznacza to, że nie jest obowiązkowo wymagany żaden inny system widzenia pośredniego.

Kategoria pojazdu	Lusterko wewnętrzne	Lusterka zewnętrzne				
	Lusterko wewnętrzne Klasa I	Lusterko główne (duże) Klasa II	Lusterko główne (małe) Klasa III	Lusterko szerokokątne Klasa IV	Lusterko bliższego zasięgu Klasa V	Lusterko przednie Klasa VI
$M_1$	<b>Obowiązkowe</b> Chyba że pojazd wyposażony jest w szyby inne niż szyby bezpieczne, w polu widzenia opisanym w pkt 15.2.4.1.	<b>Opcjonalne</b>	<b>Obowiązkowe</b> Jako alternatywę można zamontować 1 lusterko klasy II po stronie kierowcy i 1 po stronie pasażera.	<b>Opcjonalne</b> 1 lusterko po stronie kierowcy lub 1 po stronie pasażera	<b>Opcjonalne</b> 1 lusterko po stronie kierowcy i 1 po stronie pasażera (oba lusterka zamontowane na wysokości co najmniej 2 m od podłoża)	<b>Opcjonalne</b> (zamontowane na wysokości co najmniej 2 m od podłoża)
$M_2$	<b>Opcjonalne</b> (brak wymagań dotyczących pola widzenia)	<b>Obowiązkowe</b> 1 lusterko po stronie kierowcy i 1 po stronie pasażera	Niedozwolone	<b>Opcjonalne</b> 1 lusterko po stronie kierowcy lub 1 po stronie pasażera	<b>Opcjonalne</b> 1 lusterko po stronie kierowcy i 1 po stronie pasażera (oba lusterka zamontowane na wysokości co najmniej 2 m od podłoża)	<b>Opcjonalne</b> (zamontowane na wysokości co najmniej 2 m od podłoża)
$M_3$	<b>Opcjonalne</b> (brak wymagań dotyczących pola widzenia)	<b>Obowiązkowe</b> 1 lusterko po stronie kierowcy i 1 po stronie pasażera	Niedozwolone	<b>Opcjonalne</b> 1 lusterko po stronie kierowcy lub 1 po stronie pasażera	<b>Opcjonalne</b> 1 lusterko po stronie kierowcy i 1 po stronie pasażera (oba lusterka zamontowane na wysokości co najmniej 2 m od podłoża)	<b>Opcjonalne</b> (zamontowane na wysokości co najmniej 2 m od podłoża)

Kategoria pojazdu	Lusterko wewnętrzne	Lusterka zewnętrzne				
	Lusterko wewnętrzne Klasa I	Lusterko główne (duże) Klasa II	Lusterko główne (małe) Klasa III	Lusterko szerokokątne Klasa IV	Lusterko bliższego zasięgu Klasa V	Lusterko przednie Klasa VI
N <sub>1</sub>	<b>Obowiązkowe</b> Chyba że pojazd wyposażony jest w szyby inne niż szyby bezpieczne, w polu widzenia opisanym w pkt 15.2.4.1.	<b>Opcjonalne</b>	<b>Obowiązkowe</b> Jako alternatywę można zamontować 1 lusterko klasy II po stronie kierowcy i 1 po stronie pasażera.	<b>Opcjonalne</b> 1 lusterko po stronie kierowcy lub 1 po stronie pasażera	<b>Opcjonalne</b> 1 lusterko po stronie kierowcy i 1 po stronie pasażera (oba lusterka zamontowane na wysokości co najmniej 2 m od podłoża)	<b>Opcjonalne</b> (zamontowane na wysokości co najmniej 2 m od podłoża)
N <sub>2</sub> ≤ 7,5 t	<b>Opcjonalne</b> (brak wymagań dotyczących pola widzenia)	<b>Obowiązkowe</b> 1 lusterko po stronie kierowcy i 1 po stronie pasażera	Niedozwolone	<b>Obowiązkowe</b> Po obu stronach, jeżeli można zamontować lusterko klasy V <b>Opcjonalne</b> Po obu stronach, jeżeli nie można Dodatkowo, zgodnie z pkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.11, dla pojazdów z wysokością zamocowania lusterka klasy V nie mniejszą niż 2,4 m (zob. pkt 15.2.4.5.12): wymagane pole widzenia (pkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9) można obserwować, używając połączenia urządzeń widzenia bezpośredniego i pośredniego (klasy IV, V, VI).	<b>Obowiązkowe</b> (zob. pkt 15.2.2.7 i 15.2.4.5.5) 1 lusterko po stronie pasażera <b>Opcjonalne</b> 1 lusterko po stronie kierowcy (oba lusterka zamontowane na wysokości co najmniej 2 m od podłoża) Dopuszczalna różnica: +10 cm Dodatkowo, zgodnie z pkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.11, dla pojazdów z wysokością zamocowania lusterka klasy V nie mniejszą niż 2,4 m (zob. pkt 15.2.4.5.12): wymagane pole widzenia (pkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9) można obserwować, używając połączenia urządzeń widzenia bezpośredniego i pośredniego (klasy IV, V, VI).	<b>Opcjonalne</b> 1 lusterko przednie (zamontowane na wysokości co najmniej 2 m od podłoża) Dodatkowo, zgodnie z pkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.11, dla pojazdów z wysokością zamocowania lusterka klasy V nie mniejszą niż 2,4 m (zob. pkt 15.2.4.5.12): wymagane pole widzenia (pkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9) można obserwować, używając połączenia urządzeń widzenia bezpośredniego i pośredniego (klasy IV, V, VI).

Kategoria pojazdu	Lusterko wewnętrzne	Lusterka zewnętrzne				
	Lusterko wewnętrzne Klasa I	Lusterko główne (duże) Klasa II	Lusterko główne (małe) Klasa III	Lusterko szerokokątne Klasa IV	Lusterko bliższego zasięgu Klasa V	Lusterko przednie Klasa VI
N <sub>2</sub> > 7,5 t	<b>Opcjonalne</b> (brak wymagań dotyczących pola widzenia)	<b>Obowiązkowe</b> 1 lusterko po stronie kierowcy i 1 po stronie pasażera	Niedozwolone	<b>Obowiązkowe</b> 1 lusterko po stronie kierowcy i 1 po stronie pasażera Dodatkowo, zgodnie z pkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.11, dla pojazdów z wysokością zamocowania lusterka klasy V nie mniejszą niż 2,4 m (zob. pkt 15.2.4.5.12): wymagane pole widzenia (pkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9) można obserwować, używając połączenia urządzeń widzenia bezpośredniego i pośredniego (klasy IV, V, VI).	<b>Obowiązkowe</b> (zob. pkt 15.2.2.7 i 15.2.4.5.5) 1 lusterko po stronie pasażera <b>Opcjonalne</b> 1 lusterko po stronie kierowcy (oba lusterka zamontowane na wysokości co najmniej 2 m od podłoża) Dodatkowo, zgodnie z pkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.11, dla pojazdów z wysokością zamocowania lusterka klasy V nie mniejszą niż 2,4 m (zob. pkt 15.2.4.5.12): wymagane pole widzenia (pkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9) można obserwować, używając połączenia urządzeń widzenia bezpośredniego i pośredniego (klasy IV, V, VI).	<b>Obowiązkowe</b> (zob. pkt 15.2.1.1.2) 1 lusterko przednie (zamontowane na wysokości co najmniej 2 m od podłoża) Dodatkowo, zgodnie z pkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.11, dla pojazdów z wysokością zamocowania lusterka klasy V nie mniejszą niż 2,4 m (zob. pkt 15.2.4.5.12): wymagane pole widzenia (pkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9) można obserwować, używając połączenia urządzeń widzenia bezpośredniego i pośredniego (klasy IV, V, VI).
N <sub>3</sub>	<b>Opcjonalne</b> (brak wymagań dotyczących pola widzenia)	<b>Obowiązkowe</b> 1 lusterko po stronie kierowcy i 1 po stronie pasażera	Niedozwolone	<b>Obowiązkowe</b> 1 lusterko po stronie kierowcy i 1 po stronie pasażera Dodatkowo, zgodnie z pkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.11, dla pojazdów z wysokością	<b>Obowiązkowe</b> (zob. pkt 15.2.2.7 i 15.2.4.5.5) 1 lusterko po stronie pasażera <b>Opcjonalne</b> 1 lusterko po stronie kierowcy (oba lusterka	<b>Obowiązkowe</b> (zob. pkt 15.2.1.1.2) 1 lusterko przednie (zamontowane na wysokości co najmniej 2 m od podłoża) Dodatkowo, zgodnie z pkt

Kategoria pojazdu	Lusterko wewnętrzne	Lusterka zewnętrzne				
	Lusterko wewnętrzne Klasa I	Lusterko główne (duże) Klasa II	Lusterko główne (małe) Klasa III	Lusterko szerokokątne Klasa IV	Lusterko bliskiego zasięgu Klasa V	Lusterko przednie Klasa VI
				zamocowania lusterka klasy V nie mniejszą niż 2,4 m (zob. pkt 15.2.4.5.12): wymagane pole widzenia (pkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9) można obserwować, używając połączenia urządzeń widzenia bezpośredniego i pośredniego (klasy IV, V, VI).	zamontowane na wysokości co najmniej 2 m od podłoża) Dodatkowo, zgodnie z pkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.11, dla pojazdów z wysokością zamocowania lusterka klasy V nie mniejszą niż 2,4 m (zob. pkt 15.2.4.5.12): wymagane pole widzenia (pkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9) można obserwować, używając połączenia urządzeń widzenia bezpośredniego i pośredniego (klasy IV, V, VI).	15.2.4.5.6–15.2.4.5.11, dla pojazdów z wysokością zamocowania lusterka klasy V nie mniejszą niż 2,4 m (zob. pkt 15.2.4.5.12): wymagane pole widzenia (pkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9) można obserwować, używając połączenia urządzeń widzenia bezpośredniego i pośredniego (klasy IV, V, VI).

15.2.1.1.2. Jeżeli pole widzenia lusterka przedniego opisane poniżej w pkt 15.2.4.6 lub lusterka bliskiego zasięgu opisane poniżej w pkt 15.2.4.5 można uzyskać za pomocą innego urządzenia widzenia pośredniego homologowanego zgodnie z pkt 6.2 niniejszego regulaminu i zainstalowanego zgodnie z powyższym pkt 15 – urządzenie to może być stosowane zamiast wspomnianego lusterka lub lusterek.

W przypadku urządzeń typu kamera-monitor monitor pokazuje wyłącznie:

- a) pole widzenia opisane poniżej w pkt 15.2.4.5, jeżeli zastąpiono lusterko bliskiego zasięgu;
- b) pole widzenia opisane poniżej w pkt 15.2.4.6, jeżeli zastąpiono lusterko przednie, a pojazd porusza się do przodu z prędkością do 10 km/h; lub
- c) jednocześnie pola widzenia opisane poniżej w pkt 15.2.4.5 i 15.2.4.6, jeżeli zastąpiono lusterko bliskiego zasięgu i lusterko przednie. W przypadku ruchu pojazdu do przodu z prędkością ponad 10 km/h lub ruchu do tyłu monitor może być wykorzystywany do pozyskiwania innych informacji, pod warunkiem że pole widzenia opisane poniżej w pkt 15.2.4.5 jest stale wyświetlane.

## 15.2.1.1.3. Lusterka wsteczne wymagane dla pojazdów kategorii L z nadwoziem

Kategoria pojazdu	Lusterko wewnętrzne (klasa I)	Główne lusterko (lusterka) zewnętrzne (klasy III i VII)
Pojazdy silnikowe kategorii L wyposażone w nadwozie częściowo lub całkowicie osłaniające kierowcę	1 <sup>(1)</sup>	1, jeśli jest lusterko wewnętrzne; 2, jeśli nie ma lusterka wewnętrznego

(<sup>1</sup>) Wewnętrzne lusterko wsteczne nie jest wymagane, jeśli nie mogą być spełnione warunki dotyczące widoczności, o których mowa poniżej w pkt 15.2.5.4.1. W takim przypadku wymagane są dwa zewnętrzne lusterka wsteczne, jedno po lewej i jedno po prawej stronie pojazdu.

W przypadku gdy zamocowano pojedyncze zewnętrzne lusterko wsteczne, musi być ono umieszczone po lewej stronie pojazdu w państwach o ruchu prawostronnym i po prawej stronie w państwach o ruchu lewostronnym.

## 15.2.1.1.4. Opcjonalne lusterka wsteczne dla pojazdów kategorii L

Dopuszczalne jest zamocowanie zewnętrznego lusterka wstecznego po stronie pojazdu przeciwnej do strony, po której zamocowano obowiązkowe lusterko wsteczne, o którym mowa powyżej w pkt 15.2.1.1.3. Lusterko to musi spełniać wymagania niniejszego regulaminu.

15.2.1.2. Przepisy niniejszego regulaminu nie mają zastosowania do lusterek kontrolnych określonych w pkt 2.1.1.3 niniejszego regulaminu. Mimo to w przypadku gdy pojazd jest obciążony do maksymalnej masy całkowitej, należy zamontować zewnętrzne lusterka kontrolne na wysokości co najmniej 2 m od podłoża.

## 15.2.2. Umieszczenie lusterek

15.2.2.1. Lusterka umieszcza się w taki sposób, aby kierowca siedzący na swoim miejscu w normalnej pozycji do jazdy widział wyraźnie drogę z tyłu, z boku (boków) i z przodu pojazdu.

15.2.2.2. Lusterka zewnętrzne muszą być widoczne przez okna boczne lub przez część szyby przedniej oczyszczaną przez wycieraczkę. Mimo to z przyczyn konstrukcyjnych ten ostatni przepis (tj. przepis dotyczący oczyszczanej części szyby przedniej) nie ma zastosowania do:

a) lusterek zewnętrznych po stronie pasażera i opcjonalnych lusterek zewnętrznych po stronie kierowcy w pojazdach kategorii M<sub>2</sub> oraz M<sub>3</sub>;

b) lusterek klasy VI.

15.2.2.3. W przypadku każdego pojazdu, który podczas pomiaru pola widzenia ma formę podwozia z kabiną, producent podaje minimalną i maksymalną szerokość nadwozia oraz, w stosownych przypadkach, wyposaża pojazd w atrapy symulujące obrys o tych szerokościach. Wszystkie konfiguracje pojazdów i lusterek uwzględnione podczas testów przedstawia się w świadectwie homologacji typu pojazdu w odniesieniu do instalacji lusterek (zob. załącznik 4).

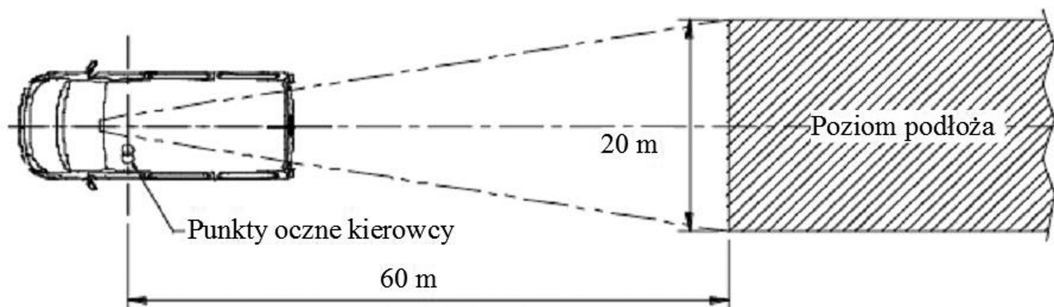
15.2.2.4. Opisane lusterko zewnętrzne po stronie kierowcy pojazdu umieszcza się w taki sposób, aby kąt między pionową wzdłużną płaszczyzną symetrii pojazdu a płaszczyzną pionową przechodzącą przez środek lusterka i środek linii prostej o długości 65 mm, łączącej dwa punkty oczne kierowcy, wynosił nie więcej niż 55°.

- 15.2.2.5. Lusterka nie mogą wystawać poza zewnętrzne nadwozie pojazdu znacznie więcej niż jest to konieczne do spełnienia wymagań w zakresie pola widzenia określonych poniżej w pkt 15.2.4.
- 15.2.2.6. Jeżeli w pojeździe obciążonym do maksymalnej masy całkowitej dolna krawędź lusterka zewnętrznego znajduje się na wysokości mniejszej niż 2 m nad podłożem, lusterko to nie może wystawać poza całkowitą szerokość pojazdu (mierzoną bez lusterek) więcej niż o 250 mm.
- 15.2.2.7. Lusterka klasy V i VI montuje się w pojazdach w taki sposób, aby niezależnie od ich położenia po regulacji żadna część lusterek ani uchwytów lusterek nie znajdowała się na wysokości mniejszej niż 2 m od podłoża w przypadku pojazdu obciążonego do maksymalnej masy całkowitej.
- Lusterki tych nie montuje się jednak w pojazdach, których wysokość kabiny uniemożliwia spełnienie tego wymogu. W takim przypadku nie jest wymagane inne urządzenie widzenia pośredniego.
- 15.2.2.8. Zgodnie z wymaganiami zawartymi powyżej w pkt 15.2.2.5, 15.2.2.6 oraz 15.2.2.7 lusterka mogą wystawać poza dopuszczalną maksymalną szerokość pojazdów.
- 15.2.2.9. Wszystkie lusterka klasy VII należy przymocować w taki sposób, by zachowały stabilną pozycję w normalnych warunkach jazdy.
- 15.2.3. Regulacja
- 15.2.3.1. Kierowca ma możliwość regulacji lusterka wewnętrznego ze swojego miejsca.
- 15.2.3.2. Lusterko zewnętrzne znajdujące się po stronie kierowcy da się regulować z wnętrza pojazdu przy zamkniętych drzwiach, aczkolwiek okno może być otwarte. Musi istnieć możliwość blokowania lusterka we właściwym położeniu z zewnątrz.
- 15.2.3.3. Wymagania określone powyżej w pkt 15.2.3.2 nie stosują się do lusterek zewnętrznych, które po zmianie ich ustawienia w wyniku uderzenia można przywrócić do położenia pierwotnego bez konieczności ponownej regulacji.
- 15.2.4. Pola widzenia
- 15.2.4.1. Wewnętrzne lusterko wsteczne (klasa I)

Pole widzenia umożliwia kierowcy widzenie płaskiego, poziomego fragmentu drogi o szerokości co najmniej 20 m, którego środek znajduje się na pionowej wzdłużnej płaszczyźnie symetrii pojazdu, przy czym widziany przez kierowcę fragment rozciąga się od miejsca znajdującego się w odległości 60 m za punktami ocznymi kierowcy po horyzont (rysunek 4).

Rysunek 4

#### Pole widzenia w przypadku lusterka klasy I



## 15.2.4.2. Główne zewnętrzne lusterka wsteczne (klasa II)

## 15.2.4.2.1. Zewnętrzne lusterko wsteczne po stronie kierowcy

Pole widzenia umożliwia kierowcy widzenie płaskiego, poziomego fragmentu drogi o szerokości co najmniej 5 m, ograniczonego płaszczyzną równoległą do wzdłużnej pionowej płaszczyzny symetrii pojazdu i przechodzącą przez najbardziej wysunięty na zewnątrz punkt pojazdu po stronie kierowcy, przy czym widziany przez kierowcę fragment rozciąga się od miejsca znajdującego się w odległości 30 m za punktami ocznymi kierowcy po horyzont.

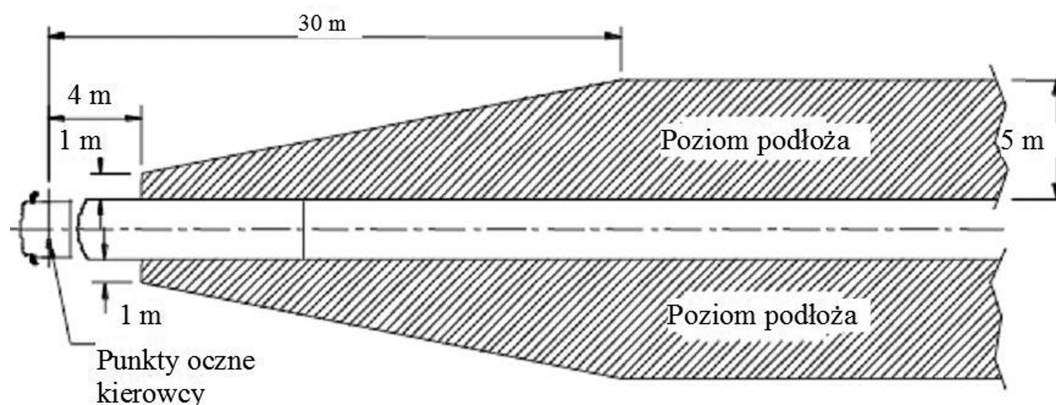
Dodatkowo kierowca musi widzieć fragment drogi o szerokości ponad 1 m, ograniczony płaszczyzną równoległą do wzdłużnej pionowej płaszczyzny symetrii pojazdu i przechodzącą przez najbardziej wysunięty na zewnątrz punkt pojazdu, począwszy od punktu znajdującego się w odległości 4 m za płaszczyzną pionową przechodzącą przez punkty oczne kierowcy (zob. rysunek 5).

## 15.2.4.2.2. Zewnętrzne lusterko wsteczne po stronie pasażera

Pole widzenia umożliwia kierowcy widzenie płaskiego, poziomego fragmentu drogi o szerokości co najmniej 5 m, ograniczonego po stronie pasażera płaszczyzną równoległą do wzdłużnej pionowej płaszczyzny symetrii pojazdu i przechodzącą przez najbardziej wysunięty na zewnątrz punkt pojazdu po stronie pasażera, przy czym widziany przez kierowcę fragment rozciąga się od miejsca znajdującego się w odległości 30 m za punktami ocznymi kierowcy po horyzont.

Dodatkowo kierowca musi widzieć fragment drogi o szerokości ponad 1 m, ograniczony płaszczyzną równoległą do wzdłużnej pionowej płaszczyzny symetrii pojazdu i przechodzącą przez najbardziej wysunięty na zewnątrz punkt pojazdu, począwszy od punktu znajdującego się w odległości 4 m za płaszczyzną pionową przechodzącą przez punkty oczne kierowcy (zob. rysunek 5).

Rysunek 5

**Pole widzenia w przypadku lusterek klasy II**

## 15.2.4.3. Główne zewnętrzne lusterka wsteczne (klasa III)

## 15.2.4.3.1. Zewnętrzne lusterko wsteczne po stronie kierowcy

Pole widzenia umożliwia kierowcy widzenie płaskiego, poziomego fragmentu drogi o szerokości co najmniej 4 m, ograniczonego płaszczyzną równoległą do wzdłużnej pionowej płaszczyzny symetrii i przechodzącą przez najbardziej wysunięty na zewnątrz punkt pojazdu po stronie kierowcy, przy czym widziany przez kierowcę fragment rozciąga się od miejsca znajdującego się w odległości 20 m za punktami ocznymi kierowcy po horyzont (zob. rysunek 6).

Dodatkowo kierowca musi widzieć fragment drogi o szerokości ponad 1 m, ograniczony płaszczyzną równoległą do wzdłużnej pionowej płaszczyzny symetrii pojazdu i przechodzącą przez najbardziej wysunięty na zewnątrz punkt pojazdu, począwszy od punktu znajdującego się w odległości 4 m za płaszczyzną pionową przechodzącą przez punkty oczne kierowcy.



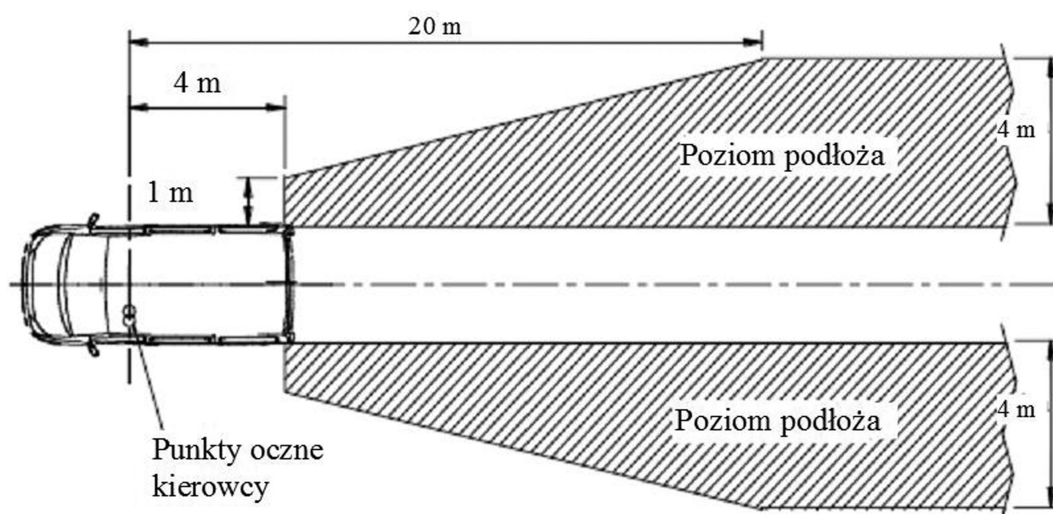
#### 15.2.4.3.2. Zewnętrzne lustro wsteczne po stronie pasażera

Pole widzenia umożliwia kierowcy widzenie płaskiego, poziomego fragmentu drogi o szerokości co najmniej 4 m, ograniczonego płaszczyzną równoległą do wzdłużnej pionowej płaszczyzny symetrii i przechodzącą przez najbardziej wysunięty na zewnątrz punkt pojazdu po stronie pasażera, przy czym widziany przez kierowcę fragment rozciąga się od miejsca znajdującego się w odległości 20 m za punktami ocznymi kierowcy po horyzont (zob. rysunek 6).

Dodatkowo kierowca musi widzieć fragment drogi na szerokości 1 m, ograniczony płaszczyzną równoległą do wzdłużnej pionowej płaszczyzny symetrii pojazdu i przechodzącą przez najbardziej wysunięty na zewnątrz punkt pojazdu, począwszy od punktu znajdującego się w odległości 4 m za płaszczyzną pionową przechodzącą przez punkty oczne kierowcy.

Rysunek 6

#### Pole widzenia w przypadku lusterek klasy III



#### 15.2.4.4. Zewnętrzne lustro szerokokątne (klasa IV)

##### 15.2.4.4.1. Zewnętrzne lustro szerokokątne po stronie kierowcy

Pole widzenia umożliwia kierowcy widzenie płaskiego, poziomego fragmentu drogi o szerokości co najmniej 15 m, ograniczonego płaszczyzną równoległą do wzdłużnej pionowej płaszczyzny symetrii pojazdu i przechodzącą przez najbardziej wysunięty na zewnątrz punkt pojazdu po stronie kierowcy, przy czym widziany przez kierowcę fragment rozciąga się na odcinku od co najmniej 10 m do 25 m za punktami ocznymi kierowcy.

Dodatkowo kierowca musi widzieć fragment drogi na szerokości 4,5 m, ograniczony płaszczyzną równoległą do wzdłużnej pionowej płaszczyzny symetrii i przechodzącą przez najbardziej wysunięty na zewnątrz punkt pojazdu, począwszy od punktu znajdującego się w odległości 1,5 m za płaszczyzną pionową przechodzącą przez punkty oczne kierowcy (zob. rysunek 7).

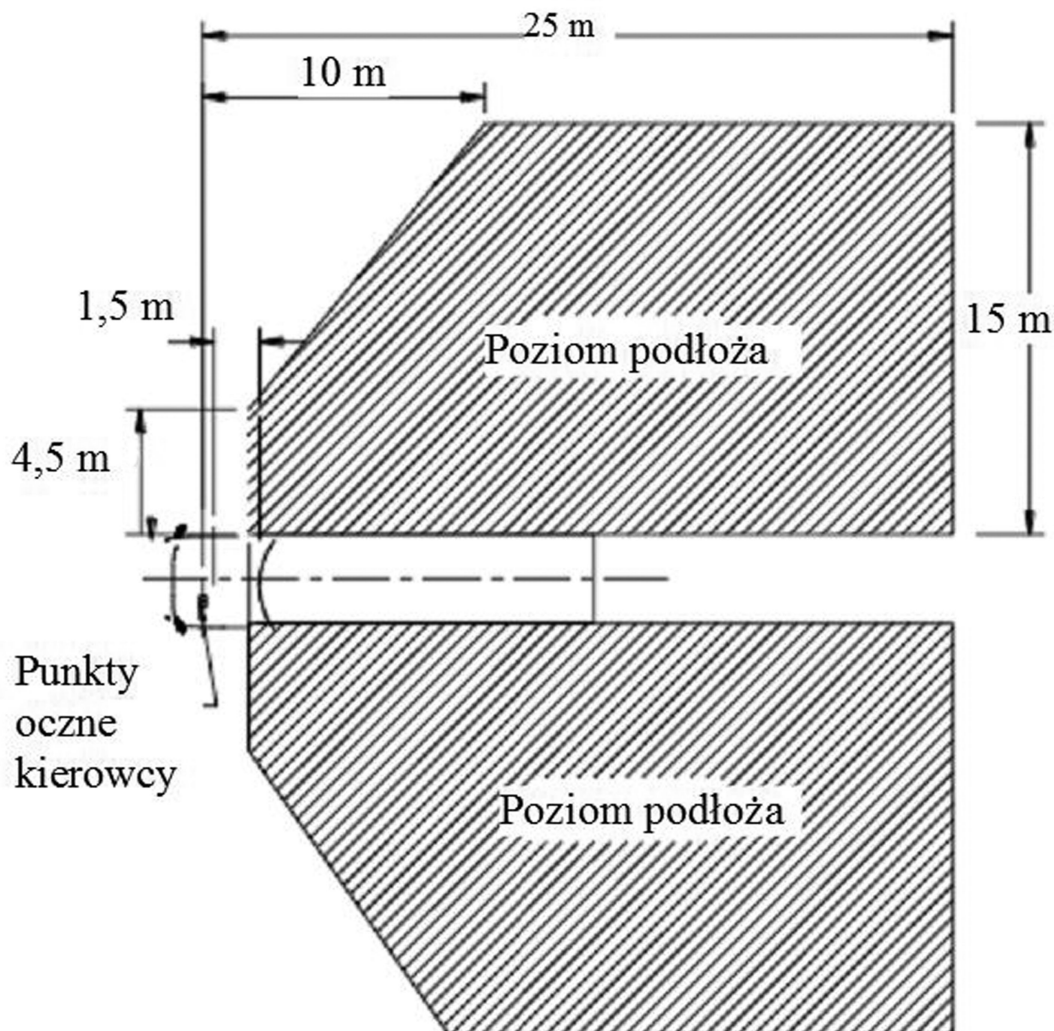
##### 15.2.4.4.2. Zewnętrzne lustro szerokokątne po stronie pasażera

Pole widzenia umożliwia kierowcy widzenie płaskiego, poziomego fragmentu drogi o szerokości co najmniej 15 m, ograniczonego płaszczyzną równoległą do wzdłużnej pionowej płaszczyzny symetrii pojazdu i przechodzącą przez najbardziej wysunięty na zewnątrz punkt pojazdu po stronie pasażera, przy czym widziany przez kierowcę fragment rozciąga się na odcinku od co najmniej 10 m do 25 m za punktami ocznymi kierowcy.

Dodatkowo kierowca musi widzieć fragment drogi na szerokości 4,5 m, ograniczony płaszczyzną równoległą do wzdłużnej pionowej płaszczyzny symetrii i przechodzącą przez najbardziej wysunięty na zewnątrz punkt pojazdu, począwszy od punktu znajdującego się w odległości 1,5 m za płaszczyzną pionową przechodzącą przez punkty oczne kierowcy (zob. rysunek 7).

Rysunek 7

## Pole widzenia w przypadku lusterek szerokokątnych klasy IV



## 15.2.4.5. Zewnętrzne lusterko bliskiego zasięgu (klasa V)

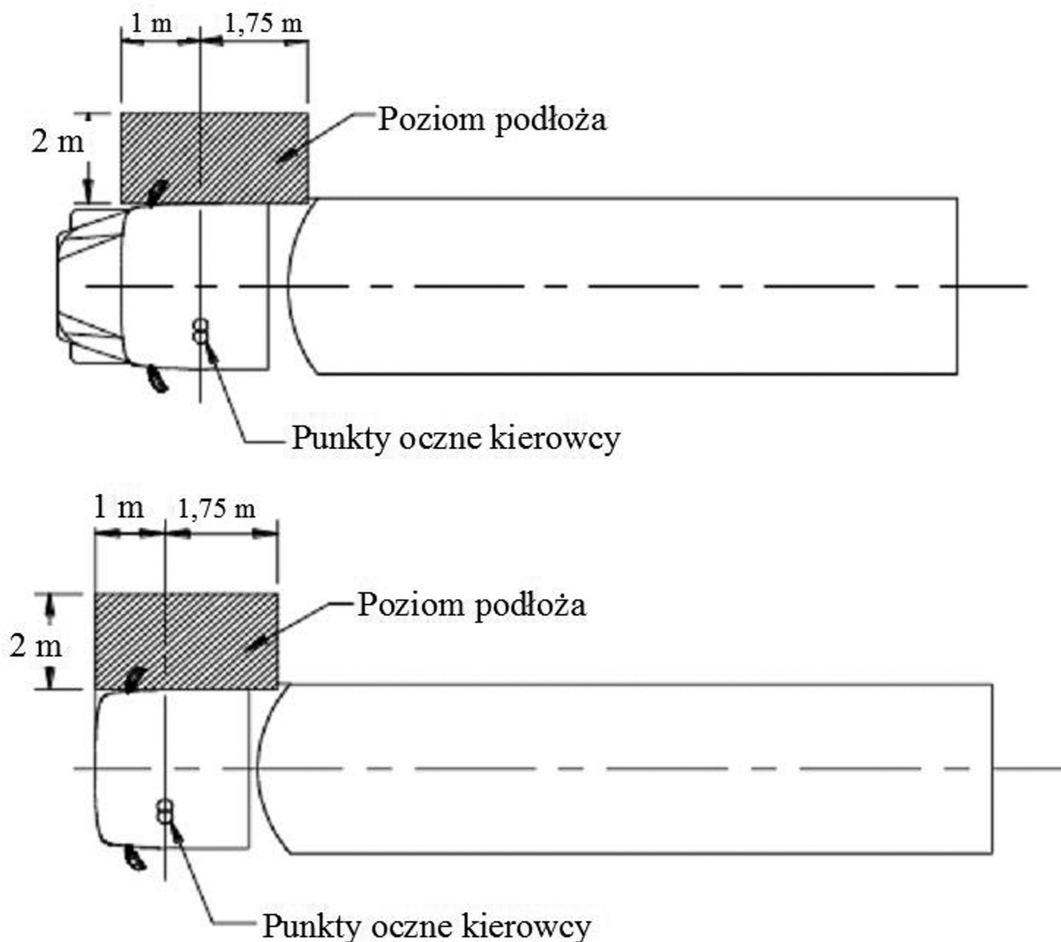
Pole widzenia umożliwia kierowcy widzenie płaskiego, poziomego fragmentu drogi wzdłuż boku pojazdu, ograniczonego następującymi płaszczyznami pionowymi (zob. rysunki 8a oraz 8b):

- 15.2.4.5.1. płaszczyzną równoległą do wzdłużnej pionowej płaszczyzny symetrii pojazdu i przechodzącą przez najbardziej wysunięty na zewnątrz punkt kabiny pojazdu po stronie pasażera;
- 15.2.4.5.2. w kierunku poprzecznym – płaszczyzną równoległą przechodzącą w odległości 2 m przed płaszczyzną określoną powyżej w pkt 15.2.4.5.1;
- 15.2.4.5.3. ku tyłowi – płaszczyzną równoległą do płaszczyzny pionowej przechodzącej przez punkty oczne kierowcy i znajdującą się w odległości 1,75 m za tą płaszczyzną;
- 15.2.4.5.4. ku przodowi – płaszczyzną równoległą do płaszczyzny pionowej przechodzącej przez punkty oczne kierowcy i znajdującą się w odległości 1 m przed tą płaszczyzną. Jeśli pionowa płaszczyzna poprzeczna przechodząca przez przednią krawędź zderzaka pojazdu znajduje się w odległości mniejszej niż 1 m przed płaszczyzną pionową przechodzącą przez punkty oczne kierowcy, pole widzenia ogranicza się do tej płaszczyzny.

- 15.2.4.5.5. W przypadku gdy pole widzenia przedstawione na rysunkach 8a oraz 8b można uzyskać poprzez połączenie pola widzenia lusterka szerokokątnego klasy IV oraz przedniego lusterka klasy VI, instalowanie lusterka bliskiego zasięgu klasy V nie jest obowiązkowe.

Rysunki 8a oraz 8b

**Pole widzenia w przypadku lusterka bliskiego zasięgu klasy V**

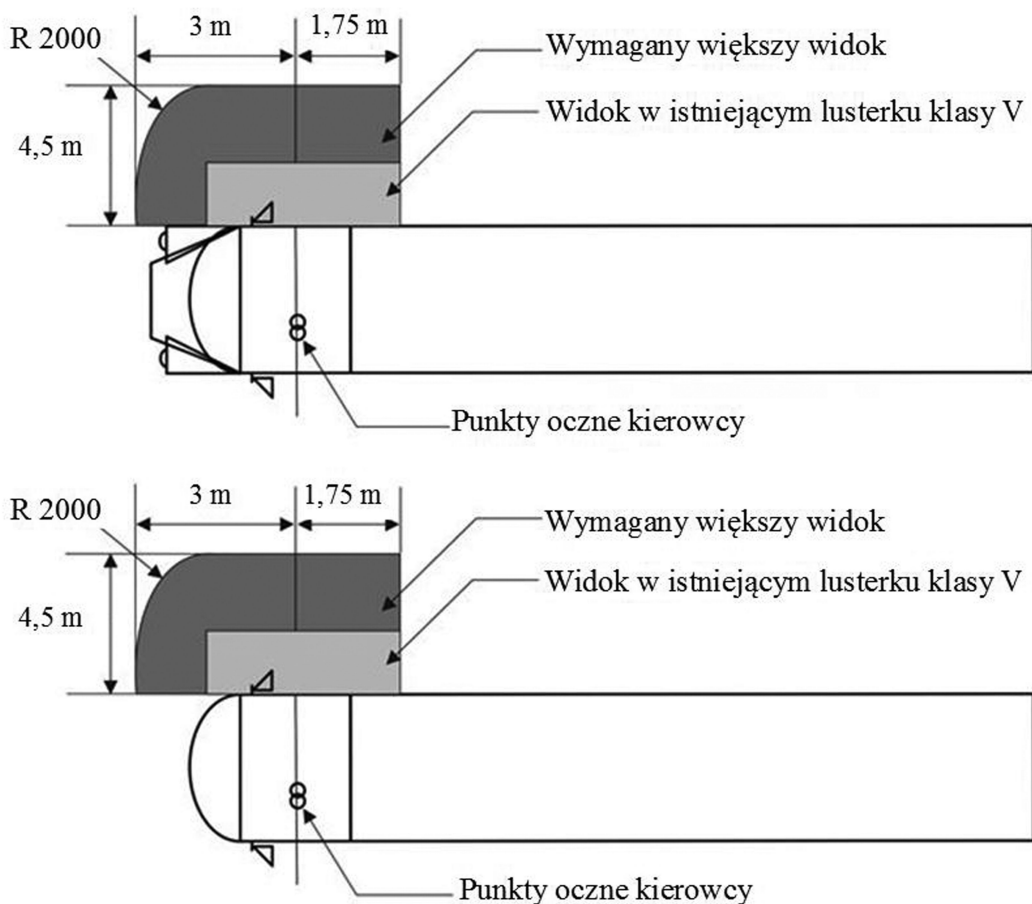


- 15.2.4.5.6. Jedynie po stronie pasażera pole widzenia jest również takie, aby kierowca mógł widzieć płaski, poziomy fragment drogi wzdłuż boku pojazdu znajdujący się poza polem określonym powyżej w pkt 15.2.4.5.1–15.2.4.5.4, lecz w polu ograniczonym następującymi pionowymi płaszczyznami, przy czym przednia część tego pola widzenia może być ograniczona krzywizną o promieniu 2 000 mm (zob. rysunki 8c i 8d):
- 15.2.4.5.7. w kierunku poprzecznym – płaszczyzną równoległą przechodzącą w odległości 4,5 m przed płaszczyzną określoną powyżej w pkt 15.2.4.5.1;
- 15.2.4.5.8. ku tyłowi – płaszczyzną równoległą do płaszczyzny pionowej przechodzącej przez punkty ocne kierowcy i znajdującą się w odległości 1,75 m za tą płaszczyzną;
- 15.2.4.5.9. ku przodowi – płaszczyzną równoległą do płaszczyzny pionowej przechodzącej przez punkty ocne kierowcy i znajdującą się w odległości 3 m przed tą płaszczyzną. To pole widzenia można częściowo uzyskać przy pomocy lusterka przedniego (klasy VI).
- 15.2.4.5.10. Pole widzenia opisane powyżej w pkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9 można częściowo uzyskać przy pomocy zewnętrznego lusterka szerokokątnego (klasy IV) lub połączenia zewnętrznego lusterka bliskiego zasięgu (klasy V) i lusterka przedniego (klasy VI).
- 15.2.4.5.11. Obszar opisany powyżej w pkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9 można obserwować, używając połączenia urządzeń widzenia bezpośredniego i pośredniego (klasy IV, V, VI).

- 15.2.4.5.11.1. Jeżeli do uzyskania części pola widzenia opisanego w pkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9 używa się urządzenia widzenia pośredniego klasy IV, urządzenie to reguluje się w taki sposób, aby jednocześnie zapewniało pole widzenia opisane w pkt 15.2.4.4.2.
- 15.2.4.5.11.2. Jeżeli do uzyskania części pola widzenia opisanego w pkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9 używa się urządzenia widzenia pośredniego klasy V, urządzenie to reguluje się w taki sposób, aby jednocześnie zapewniało pole widzenia opisane w pkt 15.2.4.5.1–15.2.4.5.4.
- 15.2.4.5.11.3. Jeżeli do uzyskania części pola widzenia opisanego w pkt 15.2.4.5.6–15.2.4.5.9 używa się urządzenia widzenia pośredniego klasy VI, urządzenie to reguluje się w taki sposób, aby jednocześnie zapewniało pole widzenia opisane w pkt 15.2.4.6.1.
- 15.2.4.5.12. Pole widzenia opisane w pkt 15.2.4.5.1–15.2.4.5.4 można obserwować, używając połączenia zewnętrznego lusterka bliskiego zasięgu (klasy V) i zewnętrznego lusterka szerokokątnego (klasy IV).
- W takich przypadkach zewnętrzne lusterko bliskiego zasięgu (klasy V) zapewnia co najmniej 90 % pola widzenia opisanego w pkt 15.2.4.5.1–15.2.4.5.4, a lusterko klasy IV reguluje się w taki sposób, aby jednocześnie zapewniało pole widzenia opisane w pkt 15.2.4.4.2.
- 15.2.4.5.13. Punkty 15.2.4.5.6–15.2.4.5.12 nie mają zastosowania do pojazdu, w którym jakkolwiek część lusterka klasy V, lub jego uchwytu, znajduje się na wysokości mniejszej niż 2,4 m nad podłożem, niezależnie od jej pozycji po regulacji.
- 15.2.4.5.14. Punkty 15.2.4.5.6–15.2.4.5.12 nie mają zastosowania do pojazdów kategorii M<sub>2</sub> i M<sub>3</sub>.

Rysunki 8c i 8d

#### Większe pole widzenia po stronie pasażera



- 15.2.4.6. Lusterko przednie (klasa VI)
- 15.2.4.6.1. Pole widzenia musi być takie, aby kierowca mógł widzieć przynajmniej płaski, poziomy fragment drogi, ograniczony następującymi płaszczyznami:
- poprzącną pionową płaszczyznę, przechodzącą przez najbardziej wysunięty do przodu punkt pojazdu;
  - poprzącną pionową płaszczyznę, znajdującą się w odległości 2 000 mm przed płaszczyzną określoną w lit. a);
  - wzdłużną pionową płaszczyznę, równoległą do wzdłużnej pionowej płaszczyzny symetrii, przechodzącą przez najbardziej wysunięty na zewnątrz bok pojazdu po stronie kierowcy; oraz
  - wzdłużną pionową płaszczyznę, równoległą do wzdłużnej pionowej płaszczyzny symetrii, znajdującą się w odległości 2 000 mm na zewnątrz od najbardziej wysuniętego na zewnątrz boku pojazdu, po stronie przeciwnej w stosunku do kierowcy.

Przednia część tego pola widzenia, po stronie przeciwnej w stosunku do kierowcy, może być ograniczona krzywizną o promieniu 2 000 mm (zob. rysunek 9).

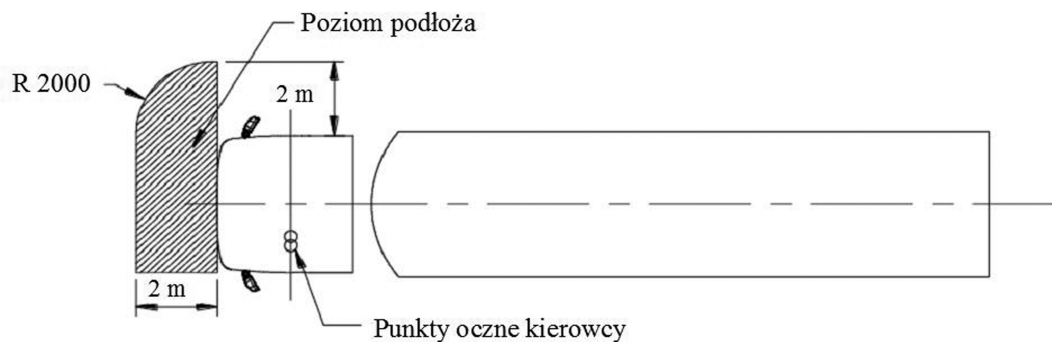
Odnośnie do zdefiniowanego pola widzenia zob. również pkt 15.2.4.9.2 poniżej.

Przepisy dotyczące lusterek przednich są obowiązujące w odniesieniu do pojazdów z wysuniętym do przodu układem kierowniczym (zdefiniowanym w pkt 12.5 niniejszego regulaminu), należących do kategorii  $N_2 > 7,5$  t oraz  $N_3$ .

Jeżeli pojazdy tych kategorii nie mogą spełnić wymagań przy pomocy lusterka przedniego lub urządzenia typu kamera-monitor, należy zastosować w nich system wspomagający widzenie. W przypadku systemu wspomagającego widzenie urządzenie to umożliwia wykrycie obiektu o wysokości 50 cm i średnicy 30 cm w polu określonym na rysunku 9.

Rysunek 9

#### Pole widzenia w przypadku lusterka przedniego klasy VI



- 15.2.4.6.2. Lusterko przednie klasy VI nie jest jednak obowiązkowe, jeżeli kierowca może widzieć (uwzględniając trudności powodowane przez słupki A) linię prostą znajdującą się 300 mm przed pojazdem, na wysokości 1 200 mm nad powierzchnią drogi, przy czym linia ta znajduje się pomiędzy wzdłużną pionową płaszczyznę, równoległą do wzdłużnej pionowej płaszczyzny symetrii, przechodzącą przez najbardziej wysunięty na zewnątrz bok pojazdu po stronie kierowcy, a wzdłużną pionową płaszczyznę, równoległą do wzdłużnej pionowej płaszczyzny symetrii, znajdującą się w odległości 900 mm na zewnątrz od najbardziej wysuniętego na zewnątrz boku pojazdu, przeciwne do strony kierowcy.
- 15.2.4.6.3. Dla celów powyższych pkt 15.2.4.6.1 oraz 15.2.4.6.2 przy określaniu przodu pojazdu nie uwzględnia się części przymocowanych trwale do pojazdu i umieszczonych zarówno powyżej punktów ocznych kierowcy, jak i przed poprzeczną pionową płaszczyznę przechodzącą przez czołową powierzchnię przedniego zderzaka pojazdu.

## 15.2.4.7. Lusterko kategorii L (klasa VII)

## 15.2.4.7.1. Zewnętrzne lusterko wsteczne po stronie kierowcy

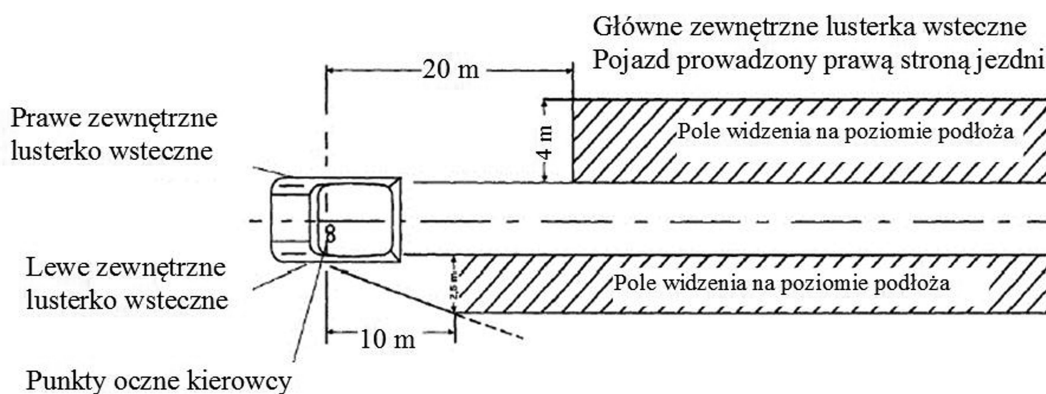
Pole widzenia umożliwia kierowcy widzenie płaskiego, poziomego fragmentu drogi o szerokości co najmniej 2,50 m, ograniczonego płaszczyzną równoległą do wzdłużnej pionowej płaszczyzny symetrii i przechodzącą przez najbardziej wysunięty na zewnątrz punkt pojazdu po stronie kierowcy, przy czym widziany przez kierowcę fragment rozciąga się od miejsca znajdującego się w odległości 10 m za punktami ocznymi kierowcy po horyzont (zob. rysunek 10).

## 15.2.4.7.2. Zewnętrzne lusterko wsteczne po stronie pasażera

Pole widzenia umożliwia kierowcy widzenie płaskiego, poziomego fragmentu drogi o szerokości co najmniej 4 m, ograniczonego płaszczyzną równoległą do wzdłużnej pionowej płaszczyzny symetrii i przechodzącą przez najbardziej wysunięty na zewnątrz punkt pojazdu po stronie pasażera, przy czym widziany przez kierowcę fragment rozciąga się od miejsca znajdującego się w odległości 20 m za punktami ocznymi kierowcy po horyzont (zob. rysunek 10).

Rysunek 10

## Pole widzenia w przypadku lusterek klasy VII



15.2.4.8. Jeśli lusterko składa się z kilku powierzchni odbijających, z których każda ma inną krzywiznę lub powierzchnie te są ustawione pod kątem w stosunku do siebie, co najmniej jedna powierzchnia odbijająca zapewnia pole widzenia i posiada wymiary (pkt 6.1.2.1.2.2 niniejszego regulaminu) określone dla klasy, do której to lusterko należy.

## 15.2.4.9. Ograniczenie pola widzenia

## 15.2.4.9.1. Wewnętrzne lusterko wsteczne (klasa I)

Pole widzenia może być ograniczone urządzeniami takimi jak osłony przeciwsłoneczne, wycieraczki szyb, elementy układu ogrzewania oraz światło hamowania kategorii S3, pod warunkiem że wszystkie te urządzenia łącznie nie zasłaniają więcej niż 15 % zalecanego pola widzenia. Zagłówków, elementów konstrukcyjnych lub elementów nadwozia, takich jak słupki okien tylnych drzwi dzielonych i obramowanie tylnego okna, nie uwzględnia się w tym obliczeniu. Spełnienie tego wymogu bada się przy pomocy rzutu na płaszczyznę pionową, prostopadłą do wzdłużnej płaszczyzny symetrii pojazdu. Stopień ograniczenia pola widzenia mierzy się po złożeniu osłon przeciwsłonecznych.

## 15.2.4.9.2. Lusterka zewnętrzne (klasa II, III, IV, V, VI i VII)

W przypadku określonych powyżej pól widzenia nie są uwzględniane ograniczenia stwarzane przez nadwozie i jego elementy, takie jak inne lusterka wewnątrz kabiny, klamki drzwi, światła obrysowe, kierunkowskazy oraz zderzaki przednie i tylne, a także komponenty czyszczące powierzchnie odbijające – jeśli powodowane przez nie całkowite ograniczenie określonego pola widzenia nie przekracza 10 %. W przypadku pojazdu zaprojektowanego i skonstruowanego do szczególnych celów, gdy warunek ten nie może być spełniony z powodu szczególnych cech pojazdu, ograniczenie wymaganego pola widzenia w lusterku klasy VI spowodowane tymi szczególnymi cechami może przekroczyć 10 %, ale nie może być wyższe niż jest to niezbędne z uwagi na szczególną funkcję.

- 15.2.4.10. Procedura badania
- Aby określić pole widzenia, umieszcza się silne źródła światła w punktach ocznych kierowcy i bada światło odbite na pionowym ekranie kontrolnym. Można stosować inne równoważne metody.
- 15.3. Urządzenia widzenia pośredniego inne niż lusterka
- 15.3.1. Urządzenie widzenia pośredniego powinno mieć takie parametry, aby możliwe było zaobserwowanie przez kierowcę obiektu krytycznego w całym wymaganym polu widzenia, z uwzględnieniem percepcji krytycznej zgodnie z procedurą określoną w załączniku 10.
- Określenie wielkości ukazywanego obiektu można ewentualnie przeprowadzać zgodnie z załącznikiem 11.
- 15.3.2. Należy zredukować do minimum ograniczenia dla bezpośredniego widzenia przez kierowcę, spowodowane przez zainstalowane urządzenia widzenia pośredniego.
- 15.3.3. (zastrzeżony)
- 15.3.4. Wymagania dotyczące instalacji monitora
- Kierunek widzenia w przypadku monitora powinien w przybliżeniu pokrywać się z kierunkiem ustawienia głównego lusterka.
- 15.3.5. Pojazdy mogą być wyposażone w dodatkowe urządzenia widzenia pośredniego.
- 15.3.6. Przepisy niniejszego regulaminu nie mają zastosowania do kontrolnych urządzeń nagrywających typu kamera-monitor określonych w pkt 2.1.2.13 niniejszego regulaminu. Zewnętrzne kamery kontrolne montuje się na wysokości co najmniej 2 m od podłoża, jeśli obciążenie pojazdu odpowiada jego maksymalnej masie całkowitej, albo, jeżeli niższa krawędź urządzenia znajduje się na wysokości mniejszej niż 2 m od podłoża, nie może ono wystawać poza całkowitą szerokość pojazdu (mierzoną bez urządzenia) na więcej niż 50 mm, a jego promień krzywizny musi wynosić co najmniej 2,5 mm.
16. MODYFIKACJA TYPU POJAZDU I ROZSZERZENIE HOMOLOGACJI
- 16.1. O każdej modyfikacji typu pojazdu należy powiadomić organ udzielający homologacji typu, który udzielił homologacji typu pojazdowi. W takim przypadku organ udzielający homologacji typu:
- postanawia, w porozumieniu z producentem, że należy udzielić nowej homologacji typu; lub
  - stosuje procedurę przedstawioną w pkt 16.1.1 (Zmiana) oraz, w stosownych przypadkach, procedurę przedstawioną w pkt 16.1.2 (Rozszerzenie).
- 16.1.1. Zmiana
- W przypadku gdy szczegółowe dane zarejestrowane w folderze informacyjnym uległy zmianie, a organ udzielający homologacji typu uznaje za mało prawdopodobne, aby wprowadzone modyfikacje miały istotne negatywne skutki, i uznaje, że w każdym razie dany pojazd nadal spełnia wymagania, modyfikację oznacza się jako „zmianę”.
- W takim przypadku organ udzielający homologacji typu wydaje w razie potrzeby zmienione strony folderu informacyjnego, oznaczając każdą zmienioną stronę w sposób jasno wskazujący charakter modyfikacji i datę ponownego wydania. Ujednoliconą zaktualizowaną wersję folderu informacyjnego, której towarzyszy szczegółowy opis modyfikacji, uznaje się za spełniającą ten wymóg.
- 16.1.2. Rozszerzenie
- Modyfikację oznacza się jako „rozszerzenie”, jeżeli, oprócz zmiany szczegółowych danych zarejestrowanych w folderze informacyjnym,
- wymagane są dodatkowe kontrole lub testy; lub
  - uległa zmianie dowolna informacja w dokumencie zawiadomienia (z wyjątkiem jego załączników); lub
  - wystąpiło o homologację zgodnie z późniejszą serią poprawek po jej wejściu w życie.

- 16.2. Zawiadomienie o potwierdzeniu lub odmowie homologacji, z wyszczególnieniem zmian, przekazuje się Stronom Porozumienia stosującym niniejszy regulamin, wykorzystując w tym celu formularz zgodny z wzorem przedstawionym w załączniku 4 do niniejszego regulaminu. Ponadto zmienia się odpowiednio spis treści pakietu informacyjnego, załączony do dokumentu zawiadomienia, aby wskazać datę ostatniej zmiany lub rozszerzenia.
- 16.3. Organ udzielający homologacji typu wydający rozszerzenie homologacji nadaje numer seryjny każdemu formularzowi zawiadomienia sporządzonemu w związku z takim rozszerzeniem.
17. ZGODNOŚĆ PRODUKCJI
- 17.1. Procedura zgodności produkcji jest zgodna z procedurami określonymi w aneksie 2 do Porozumienia (E/ECE/324-E/ECE/TRANS/505/Rev. 2).
- 17.2. Każdy pojazd homologowany zgodnie z niniejszym regulaminem wytwarza się w sposób zapewniający jego zgodność z typem homologowanym w drodze spełnienia wymagań określonych powyżej w pkt 15.
18. SANKCJE Z TYTUŁU NIEZGODNOŚCI PRODUKCJI
- 18.1. Homologacja typu pojazdu udzielona na podstawie niniejszego regulaminu może być cofnięta, jeżeli nie jest spełniony wymóg określony powyżej w pkt 17.1 lub jeżeli pojazd nie przeszedł pozytywnie kontroli określonej powyżej w pkt 17.2.
- 18.2. Jeżeli Strona Porozumienia stosująca niniejszy regulamin cofnie uprzednio udzieloną homologację, niezwłocznie powiadamia o tym fakcie pozostałe Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin, wykorzystując w tym celu kopię formularza homologacji z adnotacją na końcu napisaną dużymi literami oraz opatrzoną datą i podpisem, o treści: „HOMOLOGACJA COFNIĘTA”.
19. OSTATECZNE ZANIECHANIE PRODUKCJI
- Jeżeli posiadacz homologacji całkowicie zaniecha produkcji typu pojazdu homologowanego zgodnie z niniejszym regulaminem, powiadamia o tym organ, który udzielił homologacji. Po otrzymaniu zawiadomienia organ informuje o tym pozostałe Strony Porozumienia stosujące niniejszy regulamin, wykorzystując w tym celu kopię formularza homologacji z adnotacją na końcu, napisaną dużymi literami oraz opatrzoną datą i podpisem, o treści: „ZANIECHANO PRODUKCJI”.
20. NAZWY I ADRESY PLACÓWEK TECHNICZNYCH UPOWAŻNIONYCH DO PRZEPROWADZANIA BADAŃ HOMOLOGACYJNYCH ORAZ NAZWY I ADRESY ORGANÓW UDZIELAJĄCYCH HOMOLOGACJI TYPU
- Strony Porozumienia stosujące niniejszy regulamin przekazują Sekretariatowi Organizacji Narodów Zjednoczonych nazwy i adresy placówek technicznych upoważnionych do przeprowadzania badań homologacyjnych oraz nazwy i adresy organów udzielających homologacji typu, którym należy przysłać wydane w innych państwach formularze zawiadomienia dotyczącego udzielenia, odmowy, rozszerzenia lub cofnięcia homologacji.
21. PRZEPISY PRZEJŚCIOWE
- 21.1. Począwszy od oficjalnej daty wejścia w życie serii poprawek 03 do niniejszego regulaminu, żadna z Umawiających się Stron stosujących niniejszy regulamin nie może odmówić udzielenia homologacji zgodnie z niniejszym regulaminem zmienionym serią poprawek 03.
- 21.2. Począwszy od 12 miesięcy po wejściu w życie serii poprawek 03 do niniejszego regulaminu, Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin udzielają homologacji dla typu urządzeń widzenia pośredniego tylko w przypadku, gdy typ ten spełnia wymagania niniejszego regulaminu zmienionego serią poprawek 03.
- 21.3. Począwszy od 18 miesięcy po wejściu w życie serii poprawek 03 do niniejszego regulaminu, Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin udzielają homologacji dla typu pojazdu w odniesieniu do instalacji urządzeń widzenia pośredniego tylko w przypadku, gdy dany typ pojazdu spełnia wymagania niniejszego regulaminu zmienionego serią poprawek 03.



- 21.4. Począwszy od 24 miesięcy po wejściu w życie serii poprawek 03 do niniejszego regulaminu, Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin mogą odmówić uznania homologacji typu pojazdu w odniesieniu do instalacji urządzenia typu kamera-monitor służącego do widzenia pośredniego lub typu urządzenia typu kamera-monitor służącego do widzenia pośredniego, które nie zostały udzielone zgodnie z serią poprawek 03 do niniejszego regulaminu.
- 21.5. Począwszy od dnia 26 stycznia 2010 r. dla pojazdów kategorii  $M_1$  i  $N_1$  oraz od dnia 26 stycznia 2007 r. dla pojazdów pozostałych kategorii, Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin mogą odmówić uznania homologacji urządzenia widzenia pośredniego, które nie zostały udzielone zgodnie z serią poprawek 02 do niniejszego regulaminu.
- 21.6. Zachowują ważność homologacje, których udzielono dla urządzeń widzenia pośredniego klasy I lub III na podstawie niniejszego regulaminu w jego wersji pierwotnej (seria 00) lub w wersji zmienionej serią poprawek 01 lub 02 przed datą wejścia w życie serii poprawek 03, a Umawiające się Strony nadal je akceptują. Umawiające się Strony nie mogą odmówić udzielenia rozszerzeń do homologacji udzielonych na podstawie wersji pierwotnej oraz serii poprawek 01 lub 02.
- 21.7. Niezależnie od przepisów pkt 21.2 homologacje lusterek klasy II, IV, V, VI lub VII, które zostały udzielone na podstawie niniejszego regulaminu zmienionego serią poprawek 02 przed datą wejścia w życie serii poprawek 03, zachowują ważność, a Umawiające się Strony nadal je akceptują. Umawiające się Strony nie mogą odmówić udzielenia rozszerzeń do homologacji udzielonych na podstawie serii poprawek 02.
- 21.8. Przepisy niniejszego regulaminu nie zabraniają homologacji typu pojazdu w odniesieniu do montowania urządzeń widzenia pośredniego na podstawie niniejszego regulaminu zmienionego serią poprawek 03, jeżeli wszystkie urządzenia widzenia pośredniego klasy I lub III bądź ich część, w które pojazd ten jest wyposażony, opatrzone są znakiem homologacji określonym w niniejszym regulaminie w jego wersji pierwotnej (seria 00) lub zmienionym seriami poprawek 01 lub 02.
- 21.9. Przepisy niniejszego regulaminu nie zabraniają homologacji typu pojazdu w odniesieniu do montowania urządzeń widzenia pośredniego na podstawie niniejszego regulaminu zmienionego serią poprawek 03, jeżeli wszystkie lusterka wsteczne klasy II, IV, V, VI lub VII bądź ich część, w które pojazd ten jest wyposażony, opatrzone są znakiem homologacji określonym w serii poprawek 02 do niniejszego regulaminu.
- 21.10. Niezależnie od przepisów powyższych pkt 21.2, 21.4 i 21.5 do celów związanych z częściami zamiennymi Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin kontynuują udzielanie homologacji zgodnie z serią poprawek 02 do niniejszego regulaminu dla urządzeń widzenia pośredniego przeznaczonych do stosowania w typach pojazdów, które zostały homologowane przed datą wymienioną powyżej w pkt 21.2 na podstawie serii poprawek 02 do regulaminu nr 46, a także, w stosownych przypadkach, udzielają późniejszych rozszerzeń tych homologacji.
- 21.11. Począwszy od oficjalnej daty wejścia w życie serii poprawek 04 do niniejszego regulaminu, żadna z Umawiających się Stron stosujących niniejszy regulamin nie może odmówić udzielenia homologacji zgodnie z niniejszym regulaminem zmienionym serią poprawek 04.
- 21.12. Począwszy od dnia 30 czerwca 2014 r., Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin udzielają homologacji typu urządzeń widzenia pośredniego tylko w przypadku, gdy typ ten spełnia wymagania niniejszego regulaminu zmienionego serią poprawek 04.
- 21.13. Począwszy od dnia 30 czerwca 2014 r., Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin udzielają homologacji typu pojazdu w odniesieniu do instalacji urządzeń widzenia pośredniego tylko w przypadku, gdy typ pojazdu spełnia wymagania niniejszego regulaminu zmienionego serią poprawek 04.

- 21.14. Począwszy od dnia 30 czerwca 2015 r., Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nie są zobowiązane do akceptowania homologacji typu pojazdu lub typu urządzenia widzenia pośredniego, które nie zostały udzielone zgodnie z serią poprawek 04 do niniejszego regulaminu.
- 21.15. Niezależnie od przepisów powyższego pkt 21.14 homologacje typu udzielone na podstawie poprzednich serii poprawek do niniejszego regulaminu, na które seria poprawek 04 nie ma wpływu, zachowują ważność, a Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nadal je akceptują.
- 21.16. Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin nie mogą odmówić udzielenia rozszerzeń homologacji typu dla istniejących typów pojazdów lub urządzeń, na które seria poprawek 04 nie ma wpływu, udzielonych zgodnie z seriami poprawek 02 lub 03 do niniejszego regulaminu.
- 21.17. Niezależnie od przepisów powyższych pkt 21.2, 21.4, 21.5, 21.13 i 21.15 do celów związanych z częściami zamiennymi Umawiające się Strony stosujące niniejszy regulamin kontynuują udzielenie homologacji zgodnie z serią poprawek 01 do niniejszego regulaminu dla urządzeń widzenia pośredniego klasy I–V przeznaczonych do stosowania w typach pojazdów, które zostały homologowane przed dniem 26 stycznia 2006 r. na podstawie serii poprawek 01 do regulaminu nr 46, a także, w stosownych przypadkach, udzielają późniejszych rozszerzeń tych homologacji.
-

## ZAŁĄCZNIK 1

**DOKUMENT INFORMACYJNY DOTYCZĄCY HOMOLOGACJI TYPU URZĄDZENIA WIDZENIA  
POŚREDNIEGO**

W stosownych przypadkach poniższe informacje należy dostarczyć w trzech egzemplarzach, wraz ze spisem treści.

Należy także dostarczyć rysunki w odpowiedniej skali i o dostatecznym stopniu szczegółowości, na papierze formatu A4 lub na arkuszu złożonym do formatu A4.

Fotografie, jeśli są załączone, muszą być dostatecznie szczegółowe.

1. Marka (nazwa handlowa producenta): .....
2. Typ i ogólny(-e) opis(-y) handlowy(-e): .....
3. Sposób identyfikacji typu, jeżeli oznaczono na urządzeniu: .....
4. Kategoria pojazdu, dla którego przeznaczone jest urządzenie: .....
5. Nazwa i adres producenta: .....
6. Usytuowanie i metoda umieszczania znaku homologacji: .....
7. Adres(-y) zakładu(-ów) montażu: .....
8. Lusterka (stan każdego lusterka): .....
- 8.1. Wariant .....
- 8.2. Rysunek/rysunki służące do identyfikacji lusterka: .....
- 8.3. Szczegóły metody mocowania: .....
9. Urządzenia widzenia pośredniego inne niż lusterka: .....
- 9.1. Typ i charakterystyka (np. kompletny opis urządzenia): .....
- 9.1.1. W przypadku urządzeń typu kamera-monitor – odległość wykrywania (mm), kontrast, zakres luminancji, korekta olśnienia, parametry wyświetlania (w czerni i bieli/w kolorze), częstotliwość powtarzania obrazu, zasięg luminancji monitora: .....
- 9.2. Rysunki o dostatecznym stopniu szczegółowości, identyfikujące całe urządzenie i zawierające instrukcje instalacji; na rysunkach należy wskazać usytuowanie znaku homologacji typu: .....

\_\_\_\_\_

## ZAŁĄCZNIK 2

**Dokument informacyjny dotyczący homologacji typu pojazdu w odniesieniu do instalacji urządzeń widzenia pośredniego**

W stosownych przypadkach poniższe informacje należy dostarczyć w trzech egzemplarzach wraz ze spisem treści.

Należy także dostarczyć rysunki w odpowiedniej skali i o dostatecznym stopniu szczegółowości, na papierze formatu A4 lub na arkuszu złożonym do formatu A4.

Fotografie, jeśli są załączone, muszą być dostatecznie szczegółowe.

## INFORMACJE OGÓLNE

1. Marka (nazwa handlowa producenta): .....
2. Typ i ogólny(-e) opis(-y) handlowy(-e): .....
3. Sposób identyfikacji typu, jeżeli oznaczono na pojeździe: .....
4. Usytuowanie tego oznakowania: .....
5. Kategoria pojazdu: .....
6. Nazwa i adres producenta: .....
7. Adres(-y) zakładu(-ów) montażu: .....

## OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA KONSTRUKCJI POJAZDU

8. Fotografie lub rysunki reprezentatywnego egzemplarza pojazdu: .....
9. Kabina (pojazd z wysuniętym układem kierowniczym albo z wysuniętą maską silnika) <sup>(1)</sup>: .....
10. Pozycja podczas prowadzenia pojazdu: z lewej strony/z prawej strony <sup>(1)</sup>: .....
- 10.1. Pojazd jest wyposażony do jazdy w ruchu prawostronnym/lewostronnym <sup>(1)</sup>: .....
11. Zakres wymiarów pojazdu (gabarytowych): .....
- 11.1. Dla podwozia bez nadwozia .....
- 11.1.1. Szerokość <sup>(2)</sup>: .....
- 11.1.1.1. Maksymalna dopuszczalna szerokość: .....
- 11.1.1.2. Minimalna dopuszczalna szerokość: .....
- 11.2. Dla podwozia z nadwoziem: .....
- 11.2.1. Szerokość <sup>(2)</sup>: .....
12. Nadwozie
- 12.1. Urządzenia widzenia pośredniego
- 12.1.1. Lusterka .....
- 12.1.1.1. Rysunek/rysunki przedstawiające ustawienie lusterka w stosunku do konstrukcji pojazdu: .....
- 12.1.1.2. Szczegóły metody mocowania obejmujące tę część konstrukcji pojazdu, do której lusterko jest przymocowane: .....
- 12.1.1.3. Wyposażenie opcjonalne, które może wpływać na pole widzenia z tyłu: .....

12.1.1.4. Krótki opis komponentów elektronicznych (jeśli takie są) mechanizmu regulacji: .....

12.1.2. Urządzenia widzenia pośredniego inne niż lusterka: .....

12.1.2.1 Rysunki o dostatecznym stopniu szczegółowości, zawierające instrukcje montażu: .....

---

(<sup>1</sup>) Niepotrzebne skreślić.

(<sup>2</sup>) „Szerokość całkowita” pojazdu oznacza wymiar, który mierzy się zgodnie z normą ISO 612-1978, pkt 6.2. W przypadku pojazdów kategorii innej niż M<sub>1</sub>, oprócz przepisów tej normy, przy pomiarze szerokości pojazdu nie są uwzględniane następujące urządzenia:

- a) plomby celne i ich zabezpieczenia;
- b) urządzenia mocujące plandekę i ich zabezpieczenia;
- c) urządzenia ostrzegające o uszkodzeniu opon;
- d) wystające elastyczne części osłon przeciwrozbryzgowych;
- e) urządzenia oświetleniowe;
- f) w przypadku autobusów, rampy do wsiadania w stanie gotowości do użycia, podnośniki i podobne urządzenia w stanie gotowości do użycia, pod warunkiem że nie wystają one bardziej niż na 10 mm z boku pojazdu, a naroża ramp zwrócone ku przodowi lub tyłowi mają zaokrąglenia o promieniu nie mniejszym niż 5 mm; krawędzie muszą mieć zaokrąglenia o promieniu nie mniejszym niż 2,5 mm;
- g) urządzenia widzenia pośredniego;
- h) wskaźniki ciśnienia w oponach;
- i) chowane stopnie;
- j) ugięta część boku opony bezpośrednio powyżej punktu styku z podłożem.

## ZAŁĄCZNIK 3

## ZAWIADOMIENIE

(Maksymalny format: A4 (210 × 297 mm))



wydane przez: Nazwa organu administracji:

.....  
 .....  
 .....

dotyczące <sup>(2)</sup>:      udzielenia homologacji  
                                   rozszerzenia homologacji  
                                   odmowy homologacji  
                                   cofnięcia homologacji  
                                   ostatecznego zaniechania produkcji

typu urządzenia widzenia pośredniego na podstawie regulaminu nr 46

Nr homologacji .....Nr rozszerzenia .....

1. Nazwa handlowa lub marka urządzenia: .....

2. Nazwa typu urządzenia stosowana przez producenta: .....

3. Nazwa i adres producenta: .....

4. Jeśli dotyczy, nazwa i adres przedstawiciela producenta: .....

5. Data przedstawienia do homologacji: .....

6. Placówka techniczna upoważniona do przeprowadzania badań homologacyjnych: .....

7. Data sprawozdania wydanego przez wyżej wymienioną placówkę: .....

8. Numer sprawozdania wydanego przez wyżej wymienioną placówkę: .....

9. Krótki opis: .....

Identyfikacja urządzenia: lusterko, kamera/monitor, inne urządzenie <sup>(2)</sup>Urządzenie widzenia pośredniego klasy I, II, III, IV, V, VI, S <sup>(2)</sup>Symbol  $\frac{\Delta}{2m}$  zgodnie z definicją w pkt 6.1.3.1.1 niniejszego regulaminu: tak/nie <sup>(2)</sup>

10. Usytuowanie znaku homologacji: .....

11. Powód/powody rozszerzenia homologacji (w stosownych przypadkach): .....

12. Homologacji udzielono/odmówiono/homologację rozszerzono/cofnięto <sup>(2)</sup>

13. Miejscowość: .....

14. Data: .....

15. Podpis: .....

16. Do niniejszego zawiadomienia dołączony jest wykaz dokumentów przedłożonych organowi udzielającemu homologacji typu, który udzielił homologacji, i może być on udostępniony na życzenie.

(1) Numer wyróżniający państwa, które udzieliło/rozszerzyło/odmówiło homologacji/cofnęło homologację (zob. przepisy dotyczące homologacji zawarte w regulaminie).

(2) Niepotrzebne skreślić.

## ZAŁĄCZNIK 4

## ZAWIADOMIENIE

(Maksymalny format: A4 (210 × 297 mm))



wydane przez: Nazwa organu administracji:

.....  
 .....  
 .....

dotyczące <sup>(2)</sup>:      udzielenia homologacji  
                                   rozszerzenia homologacji  
                                   odmowy homologacji  
                                   cofnięcia homologacji  
                                   ostatecznego zaniechania produkcji

typu pojazdu w odniesieniu do montażu urządzeń widzenia pośredniego na podstawie regulaminu nr 46

Nr homologacji: .....Nr rozszerzenia: .....

1. Marka (nazwa handlowa producenta): .....
2. Typ i ogólny(-e) opis(-y) handlowy(-e) .....
3. Sposób identyfikacji typu, jeżeli oznaczono na pojeździe: .....
- 3.1. Usytuowanie tego oznakowania: .....
4. Kategoria pojazdu: (M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub>, M<sub>3</sub>, N<sub>1</sub>, N<sub>2</sub> ≤ 7,5t, N<sub>2</sub> > 7,5t, N<sub>3</sub>) <sup>(2)</sup>
5. Nazwa i adres producenta: .....
6. Adres(-y) zakładu(-ów) produkcyjnego(-ych): .....
7. Informacje dodatkowe: (w stosownych przypadkach): zob. dodatek
8. Placówka techniczna upoważniona do przeprowadzania badań homologacyjnych: .....
9. Data sprawozdania z badań: .....
10. Numer sprawozdania z badań: .....
11. Uwagi (jeżeli są): zob. dodatek
12. Miejscowość: .....
13. Data: .....
14. Podpis: .....
15. Do pakietu informacyjnego, przedłożonego organowi udzielającemu homologacji typu, załączony jest spis treści, który może być udostępniony na życzenie.

---

<sup>(1)</sup> Numer wyróżniający państwa, które udzieliło/rozszerzyło/odmówiło homologacji/cofnęło homologację (zob. przepisy dotyczące homologacji zawarte w regulaminie).

<sup>(2)</sup> Niepotrzebne skreślić.

## Dodatek

Dodatek do formularza zawiadomienia dotyczącego udzielenia homologacji typu nr ... dla typu pojazdu w odniesieniu do montażu urządzeń widzenia pośredniego na podstawie regulaminu nr 46

1. Nazwa handlowa lub znak towarowy lusterek oraz dodatkowych urządzeń widzenia pośredniego i numer homologacji typu części: .....
2. Klasa(-y) lusterek i urządzeń widzenia pośredniego (I, II, III, IV, V, VI, VII, S) <sup>(1)</sup>
3. Rozszerzenie homologacji typu pojazdu, w celu uwzględnienia następującego urządzenia widzenia pośredniego: .....
4. Dane do zidentyfikowania punktu R miejsca siedzenia kierowcy: .....
5. Maksymalna i minimalna szerokość nadwozia, w odniesieniu do których udzielono homologacji typu dla lusterka i urządzeń widzenia pośredniego (w przypadku podwozia z kabiną, o którym mowa w pkt 15.2.2.3 niniejszego regulaminu): .....
6. Do niniejszego świadectwa dołączone są następujące dokumenty oznakowane wskazanym powyżej numerem homologacji typu: .....
  - a) rysunki przedstawiające montaż urządzeń widzenia pośredniego
  - b) rysunki i plany przedstawiające miejsce montażu oraz charakterystykę części konstrukcji, na której urządzenia te są montowane .....
7. Uwagi: (np. dotyczy prawostronnego/lewostronnego ruchu drogowego <sup>(1)</sup>) .....

---

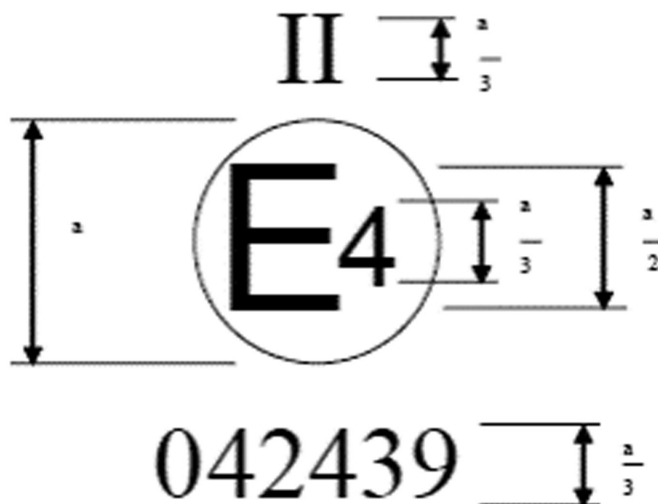
<sup>(1)</sup> Niepotrzebne skreślić.



## ZAŁĄCZNIK 5

## UKŁAD ZNAKU HOMOLOGACJI URZĄDZENIA WIDZENIA POŚREDNIEGO

(zob. pkt 5.4 niniejszego regulaminu)



a = min. 12 mm

Powyższy znak homologacji umieszczony na urządzeniu widzenia pośredniego oznacza, że lusterko jest lusterkiem wstecznym klasy II, które otrzymało homologację w Niderlandach (E 4) na podstawie regulaminu nr 46 i któremu przypisano numer homologacji 042439. Dwie pierwsze cyfry numeru homologacji wskazują, że w momencie udzielania homologacji w regulaminie nr 46 uwzględniona już była seria poprawek 04.

*Uwaga:* Numer homologacji i dodatkowy symbol umieszcza się blisko okręgu, nad albo pod literą „E” lub po lewej albo po prawej stronie tej litery. Cyfry numeru homologacji znajdują się po tej samej stronie litery „E” i są zwrócone w tym samym kierunku. Dodatkowy symbol umieszcza się dokładnie po przeciwnej stronie niż numer homologacji. Należy unikać stosowania cyfr rzymskich jako numerów homologacji, aby zapobiec pomyleniu ich z innymi symbolami.

## ZAŁĄCZNIK 6

## METODA BADAŃ SŁUŻĄCA DO OKREŚLANIA WSPÓŁCZYNNIKA ODBICIA

## 1. DEFINICJE

- 1.1. Iluminant normalny A według CIE<sup>(1)</sup>: wzorec światła, które odpowiada promieniowaniu ciała doskonale czarnego (promiennika zupełnego) o temperaturze  $T_{68} = 2\,855,6$  K.
- 1.1.2. Normalne źródło światła A wg CIE<sup>(1)</sup>: lampa z żarnikiem wolframowym, wypełniona gazem i działająca w skorelowanej temperaturze barwowej wynoszącej  $T_{68} = 2\,855,6$  K.
- 1.1.3. Obserwator kolorymetryczny normalny CIE 1931<sup>(1)</sup>: receptor promieniowania, którego charakterystyka kolorymetryczna odpowiada współrzędnym trójchromatycznym  $\bar{x}(\lambda)$ ,  $\bar{y}(\lambda)$ ,  $\bar{z}(\lambda)$  (zob. tabela).
- 1.1.4. Współrzędne trójchromatyczne w przestrzeni barw CIE<sup>(1)</sup>: współrzędne trójchromatyczne składowych widmowych widma równoenergetycznego w układzie (XYZ) CIE.
- 1.1.5. Widzenie fotopowe (dzienne)<sup>(1)</sup>: widzenie okiem w warunkach normalnych, przy luminancji na poziomie co najmniej kilku  $\text{cd/m}^2$ .

## 2. APARATURA

## 2.1. Informacje ogólne

Aparatura składa się ze źródła światła, uchwytu na badaną próbkę, odbiornika wyposażonego w fotodetektor i miernik wskazówkowy (zob. rysunek 1) oraz środków służących do eliminacji światła obcego.

Odbiornik może zawierać całkowitą kulę fotometryczną w celu ułatwienia pomiarów współczynnika odbicia lusterek nieplaskich (wypukłych) (zob. rysunek 2).

## 2.2. Charakterystyka widmowa źródła światła i odbiornika

Źródło światła składa się ze standardowego źródła światła A (wg CIE) i układu optycznego, służącego do otrzymania równoległej (skolimowanej) wiązki światła. W celu utrzymania stałego napięcia lampy w czasie działania przyrządu zaleca się stosowanie stabilizatora napięcia.

Odbiornik posiada fotodetektor o czułości widmowej proporcjonalnej do funkcji jasności fotopowej obserwatora kolorymetrycznego normalnego CIE (1931) (zob. tabela). Można stosować jakiegokolwiek inne kombinacje iluminant-filtr-receptor, dające w sumie odpowiednik iluminantu normalnego A (według CIE) oraz widzenia fotopowego. Jeżeli w odbiorniku używana jest całkowita kula fotometryczna, wewnętrzną powierzchnię kuli pokrywa się matową (rozpraszającą), nieselektywną widmowo, białą powłoką.

## 2.3. Warunki geometryczne

Kąt padającej wiązki światła ( $\theta$ ) wynosi optymalnie  $0,44 \pm 0,09$  rad ( $25 \pm 5^\circ$ ) w stosunku do linii prostopadłej do powierzchni badanej i nie przekracza górnej granicy tolerancji (tj.  $0,53$  rad lub  $30^\circ$ ). Oś receptora tworzy z tą linią prostopadłą kąt ( $\theta$ ) równy kątowi padającej wiązki światła (zob. rysunek 1). Wiązka światła w miejscu jej padania na badaną powierzchnię ma średnicę nie mniejszą niż  $13$  mm ( $0,5$  cala). Odbita wiązka nie jest szersza niż światłoczuła powierzchnia fotodetektora, oświetla nie mniej niż  $50\%$  tej powierzchni i oświetla w miarę możliwości ten sam fragment powierzchni, który był wykorzystywany podczas kalibracji przyrządu.

Jeżeli w odbiorniku stosowana jest całkowita kula fotometryczna, jej średnica wynosi przynajmniej  $127$  mm ( $5$  cali). Próbkę oraz otwory w ścianie kuli, przez które przechodzi wiązka światła, muszą mieć wielkość umożliwiającą przepuszczenie całej wiązki padającej i całej wiązki odbitej. Fotodetektor musi być umieszczony w taki sposób, aby nie był bezpośrednio oświetlony ani przez wiązkę padającą, ani przez wiązkę odbitą.

<sup>(1)</sup> Definicje pochodzą z publikacji CIE 50 (45), International Electrotechnical Vocabulary, Group 45, Lighting.

#### 2.4. Charakterystyka elektryczna zespołu fotodetektor-wskaźnik

Sygnał wyjściowy fotodetektora odczytany na mierniku wskaźnikowym jest funkcją liniową natężenia światła na powierzchni światłoczułej. Zapewnia się środki (elektryczne lub optyczne) ułatwiające zerowanie i kalibrację. Środki te nie mają wpływu na liniowość lub właściwości widmowe przyrządu. Dokładność pomiarowa zespołu receptor-wskaźnik wynosi  $\pm 2\%$  pełnej skali lub  $\pm 10\%$  wartości odczytu, w zależności od tego, która z tych wartości jest mniejsza.

#### 2.5. Uchwyt na próbkę

Mechanizm ten pozwala umieścić badaną próbkę w taki sposób, aby osie ramienia źródła światła i receptora przecinały się na powierzchni odbijającej. Powierzchnia ta może znajdować się wewnątrz lub na dowolnej powierzchni lusterka poddawanego próbie, w zależności od tego, czy jest to pierwsza powierzchnia, druga powierzchnia czy lusterko pryzmatyczne typu „flip”.

### 3. PROCEDURA

#### 3.1. Metoda kalibracji bezpośredniej

W przypadku metody kalibracji bezpośredniej normą odniesienia jest powietrze. Metoda ta ma zastosowanie w przypadku przyrządów, których konstrukcja pozwala na kalibrację w punkcie 100%, poprzez przechylenie odbiornika do położenia bezpośrednio w osi źródła światła (zob. rysunek 1).

W niektórych przypadkach (na przykład podczas pomiarów powierzchni o niskim współczynniku odbicia) dla tej metody może okazać się pożądane zastosowanie pośredniego punktu kalibracji (pomiędzy 0 i 100% na skali). W takich przypadkach na ścieżce optycznej należy umieścić filtr neutralny (o neutralnej gęstości i znanej przepuszczalności), a następnie korygować regulację kalibracji, dopóki miernik nie odczyta procentowego wskaźnika przepuszczalności filtra neutralnego. Filtr ten należy usunąć przed wykonaniem pomiarów współczynnika odbicia.

#### 3.2. Metoda kalibracji pośredniej

Metoda kalibracji pośredniej ma zastosowanie w przypadku przyrządów ze stałą konfiguracją układu źródło-odbiornik. W metodzie tej wymagany jest prawidłowo skalibrowany i utrzymywany wzorzec współczynnika odbicia. Takim wzorcem odniesienia powinno być płaskie lusterko o współczynniku odbicia możliwie najbardziej zbliżonym do współczynnika odbicia badanych próbek.

#### 3.3. Pomiar dla lusterka płaskiego

Współczynnik odbicia próbek lusterek płaskich można zmierzyć przy pomocy przyrządów kalibrowanych metodą kalibracji bezpośredniej lub pośredniej. Wartość współczynnika odbicia jest odczytywana bezpośrednio z miernika wskazówkowego.

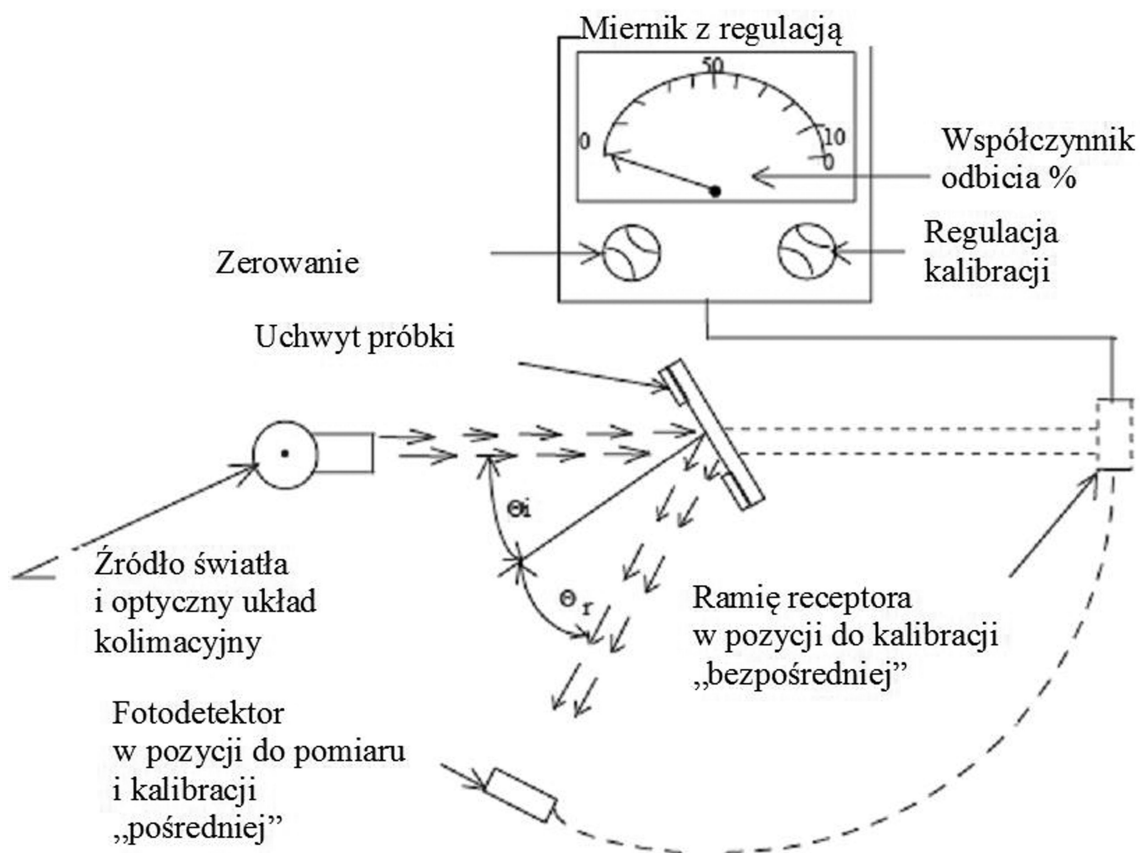
#### 3.4. Pomiar dla lusterka niepłaskiego (wypukłego)

Pomiar współczynnika odbicia lusterka niepłaskiego (wypukłego) wymaga użycia aparatury zawierającej w obrębie odbiornika całkowitą kulę fotometryczną (zob. rysunek 2). Jeśli przyrząd pomiarowy wskazuje  $n_e$  działek podziałki dla lusterka standardowego o współczynniku odbicia  $E\%$ , to w przypadku lusterka o nieznanym współczynniku odbicia,  $n_x$  działek będzie odpowiadać współczynnikowi odbicia  $X\%$ , według poniższego wzoru:

$$X = E \frac{n_x}{n_e}$$

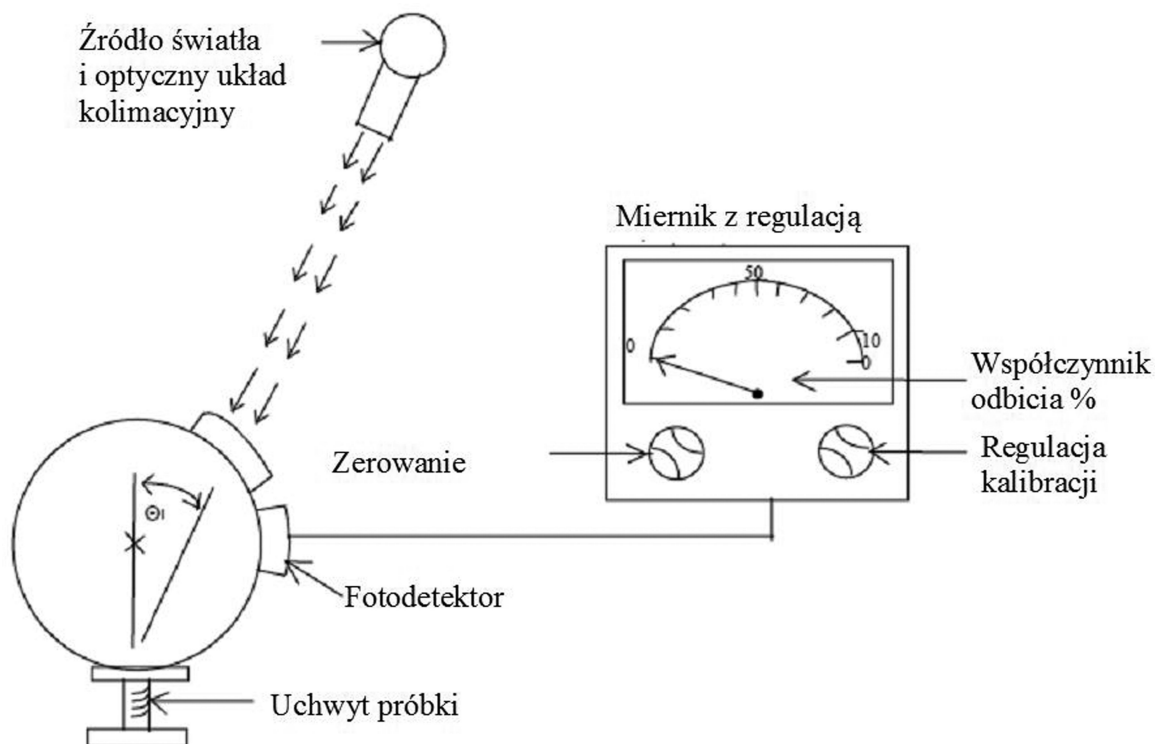
Rysunek 1

Ogólny schemat aparatury do pomiaru współczynnika odbicia, przedstawiający zestawy doświadczalne dla dwóch metod kalibracji



Rysunek 2

Ogólny schemat aparatury do pomiaru współczynnika odbicia zawierającej w obrębie odbiornika całkującą kulę fotometryczną



4. WSPÓŁRZĘDNE TRÓJCHROMATYCZNE DLA OBSERWATORA KOLORYMETRYCZNEGO NORMALNEGO CIE 1931 <sup>(1)</sup>  
 Poniższa tabela pochodzi z publikacji CIE 50 (45) (1970)

$\lambda$ nm	$\bar{x}(\lambda)$	$\bar{y}(\lambda)$	$\bar{z}(\lambda)$
380	0,001 4	0,000 0	0,006 5
390	0,004 2	0,000 1	0,020 1
400	0,014 3	0,000 4	0,067 9
410	0,043 5	0,001 2	0,207 4
420	0,134 4	0,004 0	0,645 6
430	0,283 9	0,011 6	1,385 6
440	0,348 3	0,023 0	1,747 1
450	0,336 2	0,038 0	1,772 1
460	0,290 8	0,060 0	1,669 2
470	0,195 4	0,091 0	1,287 6
480	0,095 6	0,139 0	0,813 0
490	0,032 0	0,208 0	0,465 2
500	0,004 9	0,323 0	0,272 0
510	0,009 3	0,503 0	0,158 2
520	0,063 3	0,710 0	0,078 2
530	0,165 5	0,862 0	0,042 2
540	0,290 4	0,954 0	0,020 3
550	0,433 4	0,995 0	0,008 7
560	0,594 5	0,995 0	0,003 9
570	0,762 1	0,952 0	0,002 1

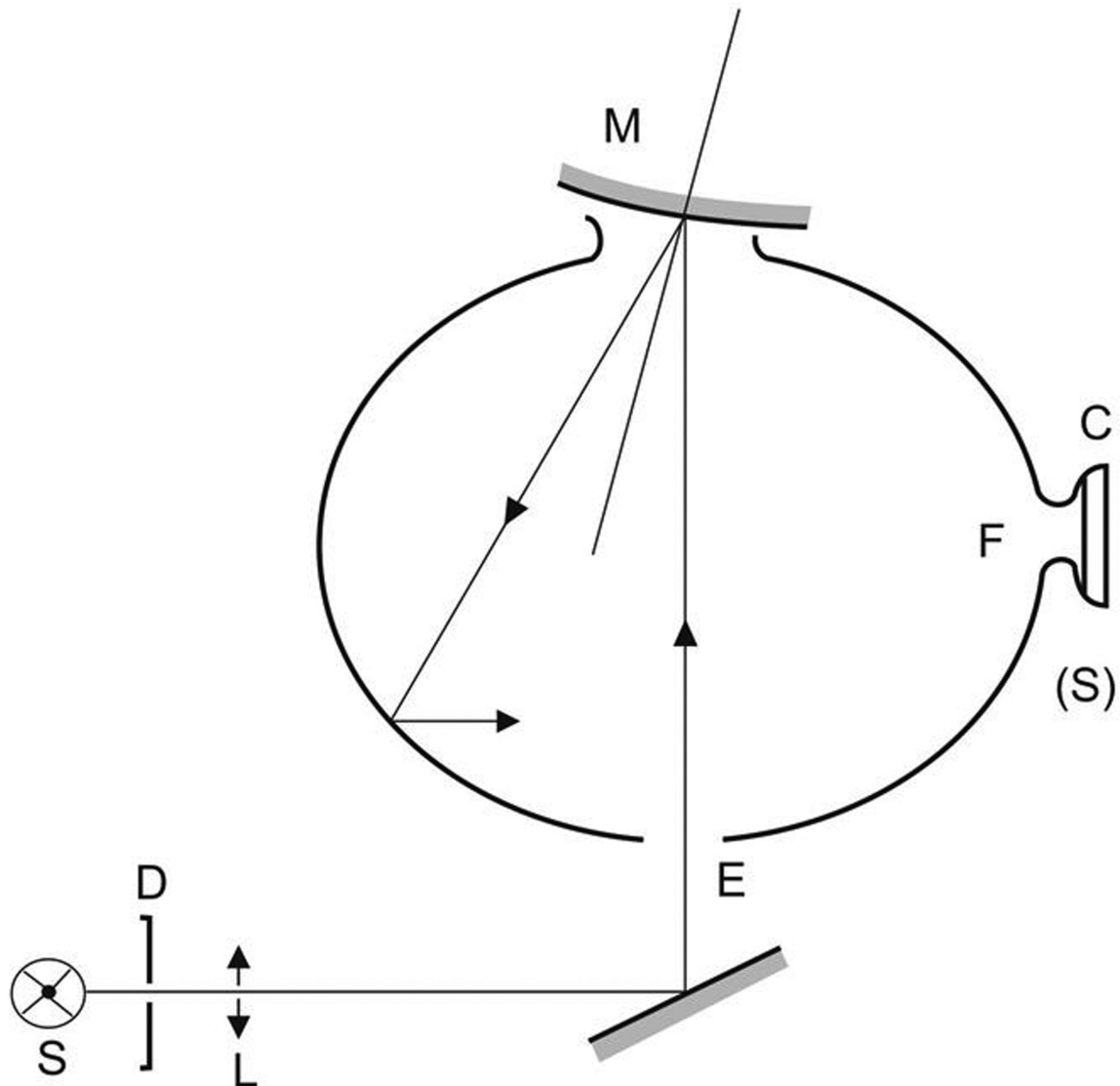
<sup>(1)</sup> Tabela skrócona. Wartości  $\bar{y}(\lambda) = V(\lambda)$  są zaokrąglone do czwartego miejsca po przecinku.

$\lambda$ nm	$\bar{x}(\lambda)$	$\bar{y}(\lambda)$	$\bar{z}(\lambda)$
580	0,916 3	0,870 0	0,001 7
590	1,026 3	0,757 0	0,001 1
500	1,062 2	0,631 0	0,000 3
610	1,002 6	0,503 0	0,000 3
620	0,854 4	0,381 0	0,000 2
630	0,642 4	0,265 0	0,000 0
640	0,447 9	0,175 0	0,000 0
650	0,283 5	0,107 0	0,000 0
660	0,164 9	0,061 0	0,000 0
670	0,087 4	0,032 0	0,000 0
680	0,046 8	0,017 0	0,000 0
690	0,022 7	0,008 2	0,000 0
700	0,011 4	0,004 1	0,000 0
710	0,005 8	0,002 1	0,000 0
720	0,002 9	0,001 0	0,000 0
730	0,001 4	0,000 5	0,000 0
740	0,000 7	0,000 2 (*)	0,000 0
750	0,000 3	0,000 1	0,000 0
760	0,000 2	0,000 1	0,000 0
770	0,000 1	0,000 0	0,000 0
780	0,000 0	0,000 0	0,000 0

(\*) Wartość zmieniła się w 1966 r. (z 3 na 2).

Rysunek poglądowy

Przykład urządzenia do pomiaru współczynnika odbicia lusterek sferycznych



- C = Odbiornik
- D = Przesłona
- E = Okno wejściowe
- F = Okno pomiarowe
- L = Soczewki
- M = Okno obiektu
- S = Źródło światła
- (S) = Całkująca kula fotometryczna

## ZAŁĄCZNIK 7

**PROCEDURA WYZNACZANIA PROMIENIA KRZYWIZNY „r” POWIERZCHNI ODBIJAJĄCEJ  
LUSTERKA**

## 1. POMIAR

## 1.1. Sprzęt

Do pomiaru stosuje się sferometr, podobny do sferometru opisanego na rysunku 1 w niniejszym załączniku, z podanymi odległościami pomiędzy trzpieniem stykowym czujnika zegarowego a stałymi nóżkami.

## 1.2. Punkty pomiarowe

1.2.1. Główne promienie krzywizny mierzy się w trzech punktach znajdujących się możliwie jak najbliżej jednej trzeciej, połowy i dwóch trzecich długości mierzonej wzdłuż łuku powierzchni odbijającej, przechodzącego przez środek tej powierzchni i równoległego do odcinka b, lub wzdłuż łuku przechodzącego przez środek powierzchni odbijającej, prostopadłe do tego odcinka, jeśli łuk ten jest dłuższy.

1.2.2. Jeżeli z powodu rozmiaru powierzchni odbijającej nie można otrzymać pomiarów w kierunkach określonych w pkt 2.1.1.6 niniejszego regulaminu, placówka techniczna upoważniona do przeprowadzenia testów może wykonać pomiary we wspomnianych punktach, w dwóch kierunkach prostopadłych, możliwie zbliżonych do punktów opisanych powyżej.

## 2. OBLICZANIE PROMIENIA KRZYWIZNY „r”

Promień krzywizny „r”, wyrażony w milimetrach, oblicza się przy pomocy następującego wzoru:

$$r = \frac{r_p1 + r_p2 + r_p3}{3}$$

gdzie:

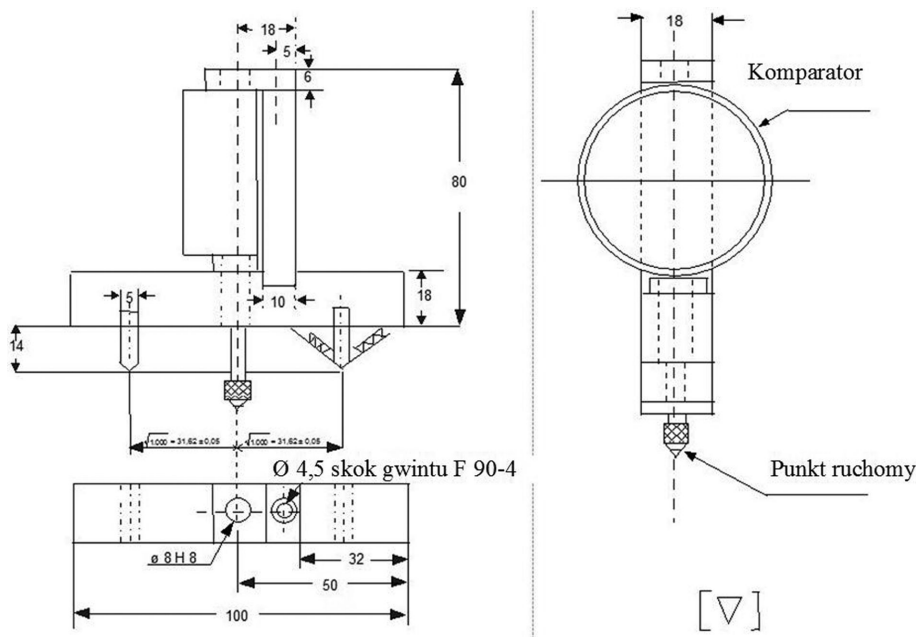
$r_{p1}$  = promień krzywizny w pierwszym punkcie pomiarowym,

$r_{p2}$  = promień krzywizny w drugim punkcie pomiarowym,

$r_{p3}$  = promień krzywizny w trzecim punkcie pomiarowym.

Rysunek 1

**Sferometr**





## ZAŁĄCZNIK 8

**PROCEDURA OKREŚLANIA PUNKTU „H” I RZECZYWISTEGO KĄTA TUŁOWIA DLA POZYCJI  
SIEDZĄCEJ W POJAZDACH SILNIKOWYCH <sup>(1)</sup>**

<sup>(1)</sup> Procedura ta jest opisana w załączniku 1 do ujednoliconej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3) (dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2). [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html)

---

*Dodatek 1***Opis trójwymiarowej maszyny punktu „H” (maszyna 3-D H) <sup>(1)</sup>**

<sup>(1)</sup> Procedura ta jest opisana w załączniku 1 do ujednoliconej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3) (dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2). [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html)

---

*Dodatek 2***Trójwymiarowy układ odniesienia <sup>(1)</sup>**

<sup>(1)</sup> Procedura ta jest opisana w załączniku 1 do ujednoliconej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3) (dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2). [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html)

---

*Dodatek 3***Dane odniesienia dotyczące miejsc siedzących <sup>(1)</sup>**

<sup>(1)</sup> Procedura ta jest opisana w załączniku 1 do ujednoliconej rezolucji w sprawie budowy pojazdów (R.E.3) (dokument ECE/TRANS/WP.29/78/Rev.2). [www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html](http://www.unece.org/trans/main/wp29/wp29wgs/wp29gen/wp29resolutions.html)

---

ZAŁĄCZNIK 9**(zastrzeżony)**

---

## ZAŁĄCZNIK 10

## OBLICZANIE ODLEGŁOŚCI WYKRYWANIA

## 1. URZĄDZENIE TYPU KAMERA-MONITOR SŁUŻĄCE DO WIDZENIA POŚREDNIEGO

## 1.1. Określenie najmniejszego dostrzegalnego szczegółu

Najmniejszy szczegół dostrzegalny gołym okiem definiuje się zgodnie ze standardowymi testami okulistycznymi, takimi jak test C Landolta lub test odróżniania orientacji trójkątów (test TOD). Najmniejszy dostrzegalny szczegół w środku systemu widzenia można określić, stosując test C Landolta lub test TOD. W pozostałym obszarze widzenia najmniejszy dostrzegalny szczegół można oszacować w oparciu o najmniejszy dostrzegalny szczegół określony dla środka oraz miejscową deformację obrazu. Na przykład w przypadku kamery cyfrowej najmniejszy dostrzegalny szczegół dla danego umiejscowienia piksela (na monitorze) jest odwrotnie proporcjonalny do kąta bryłowego piksela.

## 1.1.1. Test C Landolta

W teście C Landolta symbole testowe są oceniane przez podmiot poddany testowi. Zgodnie z tym testem najmniejszy dostrzegalny szczegół definiuje się jako kąt widzenia wielkości przerwy w symbolu C Landolta o wielkości granicznej i wyraża się go w minutach kątowych. Wielkość graniczna odpowiada wielkości, przy której podmiot ocenia prawidłowo orientację w 75 procentach prób. Najmniejszy dostrzegalny szczegół określa się podczas testu z udziałem obserwatora-człowieka. Tablicę testową z symbolami testowymi umieszcza się przed kamerą, a obserwator ocenia orientację symboli testowych na monitorze. W oparciu o graniczną wielkość przerwy w symbolu testowym C Landolta „d” (w metrach) oraz odległość między wzorem testowym a kamerą „D” (w metrach) najmniejszy dostrzegalny szczegół  $\omega_c$  (w minutach kątowych) oblicza się w następujący sposób:

$$\omega_c = \frac{d}{D} \cdot \frac{180 \cdot 60}{\pi}$$

## 1.1.2. Test TOD

Test C Landolta można stosować do określenia najmniejszego dostrzegalnego szczegółu dla systemów typu kamera-monitor. Jednak dla systemów sensorowych bardziej odpowiednie jest zastosowanie metody TOD (odróżniania orientacji trójkątów), która jest podobna do metody C Landolta, lecz używa się w niej wzorów testowych z trójkątami równobocznymi. Metoda odróżniania orientacji trójkątów została szczegółowo opisana przez Bijla i Valetona (1999), którzy przedstawili praktyczne wskazówki dotyczące przeprowadzania pomiaru TOD. W ramach tej metody wzory testowe składające się z trójkątów (zob. rysunek 1) ogląda się za pośrednictwem systemu widzenia poddawanego testowi. Każdy trójkąt może mieć jedno z czterech możliwych ustawień (wierzchołkiem do góry, w lewo, w prawo lub w dół), a obserwator podaje/zgaduje ustawienie każdego trójkąta. Gdy procedurę tę powtarza się dla wielu (losowo ustawionych) trójkątów różnej wielkości, odsetek prawidłowych odpowiedzi można przedstawić w postaci wykresu (zob. rysunek 2), a jego wielkość rośnie wraz z wielkością wzoru testowego. Wielkość graniczną definiuje się jako punkt, w którym odsetek prawidłowych odpowiedzi przekracza poziom 0,75, i można ją uzyskać, dopasowując funkcję gładką do danych (zob. Bijl i Valeton, 1999). Percepcję krytyczną osiąga się, gdy średnica obiektu krytycznego jest równa dwukrotnej szerokości trójkąta o wielkości granicznej. Najmniejszy dostrzegalny szczegół ( $\omega_c$ ) jest równy 0,25 szerokości trójkąta o wielkości granicznej. Oznacza to, że w oparciu o szerokość trójkąta o wielkości granicznej w (w metrach) oraz odległość między wzorem testowym a kamerą D (w metrach) najmniejszy dostrzegalny szczegół  $\omega_c$  (w minutach kątowych) oblicza się w następujący sposób:

$$\omega_c = \frac{w}{4 \cdot D} \cdot \frac{180 \cdot 60}{\pi}$$

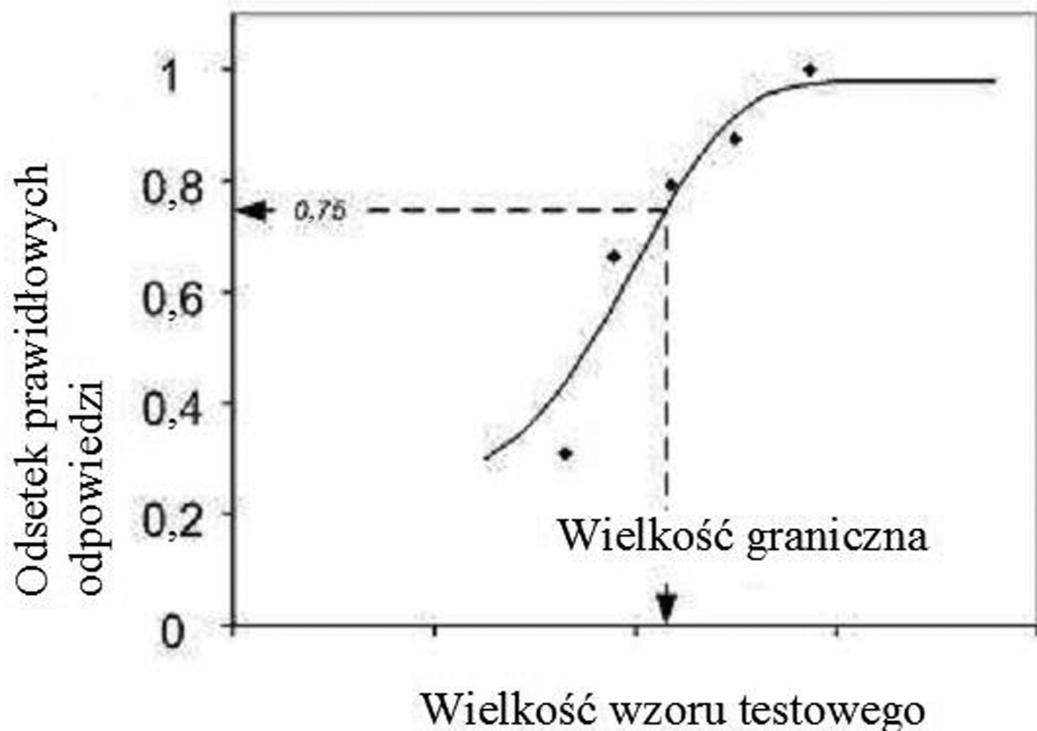
Rysunek 1

**Wzory testowe składające się z trójkątów stosowane w metodzie odróżniania orientacji trójkątów (TOD)**



Rysunek 2

Typowa zależność między wielkością trójkąta a odsetkiem prawidłowych odpowiedzi



### 1.2. Określenie krytycznej odległości widzenia monitora

W przypadku monitorów o określonych wymiarach i właściwościach można obliczyć odległość od monitora, przy której odległość wykrywania zależy wyłącznie od parametrów kamery. Tę krytyczną odległość widzenia  $r_{\text{mcrit}}$  określa się jako odległość, przy której najmniejszy dostrzegalny szczegół wyświetlany na monitorze zawiera się w kącie o wielkości 1 minuty kątowej mierzonym od oka (ostrość wzroku typowego obserwatora).

$$r_{\text{mcrit}} = \frac{\delta \cdot 60 \cdot 180}{\pi}$$

gdzie:

$r_{\text{mcrit}}$ : krytyczna odległość widzenia monitora (m)

$\delta$ : wielkość najmniejszego dostrzegalnego szczegółu na monitorze (m)

### 1.3. Określenie odległości wykrywania

1.3.1. Jeżeli maksymalna odległość wykrywania zawiera się w krytycznej odległości widzenia, i gdy ze względu na określoną instalację odległość oka od monitora jest mniejsza od krytycznej odległości widzenia – maksymalną realną odległość wykrywania definiuje się jako:

$$r_{\text{dclose}} = \frac{D_0 \cdot 60 \cdot 180}{\omega_c \cdot \pi \cdot f}$$

gdzie:

$r_{\text{dclose}}$ : odległość wykrywania (m)

$D_0$ : średnica obiektu krytycznego (m) zgodnie z pkt 2.1.2.6 niniejszego regulaminu; do obliczenia  $r_{\text{dclose}}$  dla urządzeń klasy V i VI stosuje się wartość reprezentatywną wynoszącą 0,30 m

$f$ : czynnik zwiększający wartość graniczną, równy 8

$\omega_c$ : najmniejszy dostrzegalny szczegół (minuty kątowe)

- 1.3.2. Odległość wykrywania większa od krytycznej odległości widzenia. Jeżeli ze względu na określoną instalację odległość oka od monitora jest mniejsza od krytycznej odległości widzenia, maksymalną realną odległość wykrywania definiuje się jako:

$$r_{\text{dfar}} = \frac{r_{\text{mcrit}}}{r_{\text{m}}} r_{\text{dclose}} \text{ (m)}$$

gdzie:

$r_{\text{dfar}}$ : odległość wykrywania dla odległości większych od krytycznej odległości widzenia (m)

$r_{\text{dclose}}$ : odległość wykrywania dla odległości mniejszych od krytycznej odległości widzenia (m)

$r_{\text{m}}$ : odległość widzenia, tj. odległość oka od monitora (m)

$r_{\text{mcrit}}$ : krytyczna odległość widzenia (m)

## 2. DODATKOWE WYMAGANIA FUNKCJONALNE

W oparciu o warunki montażu ustala się, czy całe urządzenie może nadal spełniać wymagania funkcjonalne wymienione w pkt 6.2.2 niniejszego regulaminu, szczególnie w zakresie korekty olśnienia oraz maksymalnej i minimalnej wartości luminancji monitora. Określa się również zakres korekty olśnienia oraz kąta, pod jakim promienie słoneczne mogą padać na monitor; wartości te porównuje się z odpowiadającymi im wynikami pomiarów z układów pomiarowych. Można przy tym opierać się na modelach opracowanych w programach typu CAD lub na kącie padania światła ustalonym w przypadku, gdy urządzenie jest zamontowane w danym pojeździe, bądź przeprowadzić odpowiednie pomiary w danym pojeździe, zgodnie z opisem w pkt 6.2.2.2 niniejszego regulaminu.

---

## ZAŁĄCZNIK 11

## OKREŚLANIE WIELKOŚCI UKAZYWANEGO OBIEKTU

## 1. URZĄDZENIE TYPU KAMERA-MONITOR SŁUŻĄCE DO WIDZENIA POŚREDNIEGO

## 1.1. Informacje ogólne

Przy określaniu wielkości ukazywanego obiektu uwzględnia się ewentualne pojawienie się smugi. Wpływ na obraz na monitorze i związany z nim skutek ma postać zakrycia pola widzenia, a zatem i obiektu. Dokonuje się następującego rozróżnienia:

## 1.2. Przypadek A: pojawia się smuga

1.2.1. Krok 1: W warunkach opisanych w pkt 6.2.2.2.1.2 niniejszego regulaminu zmierzyć szerokość (s) pionowego paska wyświetlanego na monitorze, np. przy pomocy mikroskopu pomiarowego.

1.2.2. Krok 2: Umieścić obiekt w określonej odległości od kamery. Zmierzyć szerokość obiektu wyświetlanego na monitorze (b) w warunkach, w których nie ma prawdziwego światła słonecznego, np. przy pomocy mikroskopu pomiarowego.

1.2.3. Krok 3: Obliczyć szerokość resztkową obiektu (a) według następującego wzoru:

$$\alpha ['] = 60 \times 2 \times \arctan \frac{b-s}{2 \times r}$$

gdzie:

- a: szerokość resztkowa obiektu wyświetlanego na monitorze (ze smugą) (minuty kątowne)
- b: szerokość obiektu wyświetlanego na monitorze (bez smugi) (mm)
- s: szerokość smugi (mm)
- r: odległość widzenia (mm)

## 1.3. Przypadek B: smuga nie występuje

1.3.1. Krok 1: Umieścić obiekt w określonej odległości od kamery. Zmierzyć szerokość obiektu wyświetlanego na monitorze (b) w warunkach, w których nie ma prawdziwego światła słonecznego, np. przy pomocy mikroskopu pomiarowego.

1.3.2. Krok 2: Obliczyć szerokość obiektu (a) według następującego wzoru:

$$\alpha ['] = 60 \times 2 \times \arctan \frac{b}{2 \times r}$$

gdzie:

- a: szerokość obiektu wyświetlanego na monitorze (bez smugi) (minuty kątowne)
- b: szerokość obiektu wyświetlanego na monitorze (bez smugi) (mm)
- r: odległość widzenia (mm)

## 1.4. Dane podawane w instrukcji użytkownika

W przypadku urządzeń typu kamera-monitor klasy V i VI instrukcja użytkownika zawiera tabelę pokazującą minimalną i maksymalną wysokość zamontowania kamery nad podłożem, z uwzględnieniem różnych odległości widzenia. Kamery montuje się w zakresie stosownych wysokości. Odległości widzenia wybiera się ze względu na zamierzone warunki użycia. W poniższej tabeli podano przykład.

Odległość widzenia	0,5 m	1,0 m	1,5 m	2,0 m	2,5 m
Minimalna wysokość zamontowania	pkt 1.4.1	pkt 1.4.1	pkt 1.4.1	pkt 1.4.1	pkt 1.4.1
Maksymalna wysokość zamontowania	pkt 1.4.2	pkt 1.4.2	pkt 1.4.2	pkt 1.4.2	pkt 1.2.2

1.4.1. Wartość minimalnej wysokości zamontowania jest taka sama dla wszystkich odległości widzenia, ponieważ nie zależy od odległości widzenia. Jest ona zdeterminowana wymiarami pola widzenia i pola widzenia kamery. W celu określenia minimalnej wysokości zamontowania należy stosować następujące kroki postępowania:

1.4.1.1. Krok 1: Nakreślić pożądane pole widzenia na podłożu.

1.4.1.2. Krok 2: Umieścić kamerę nad polem widzenia w taki sposób, aby obserwowała pole widzenia. Pozycja boczna musi być zgodna z zamierzoną pozycją zamontowania w pojeździe.

1.4.1.3. Krok 3: Zmienić wysokość kamery nad podłożem w taki sposób, aby pole widzenia wyświetlane na monitorze obejmowało obszar co najmniej tak duży jak pole widzenia. Pole widzenia powinno się ponadto wyświetlać na całym ekranie monitora.

1.4.1.4. Krok 4: Zmierzyć wysokość kamery nad podłożem, będącą minimalną wysokością zamontowania. Odnotować otrzymaną wielkość.

1.4.2. Wartość maksymalnej wysokości zamontowania jest różna dla różnych odległości widzenia, ponieważ wielkość wyświetlanego obiektu zmienia się wraz z wysokością zamontowania. W celu określenia maksymalnej wysokości zamontowania należy stosować następujące kroki postępowania:

1.4.2.1. Krok 1: Określić minimalną szerokość  $b_{\min}$  obiektu krytycznego wyświetlanego na monitorze dla każdej odległości widzenia.

$$b_{\min} = 2 \times r \times \tan \frac{8'}{2 \times 60}$$

gdzie:

r: odległość widzenia (w mm)

$b_{\min}$ : minimalna szerokość obiektu krytycznego wyświetlanego na monitorze (w mm)

1.4.2.2. Krok 2: Umieścić obiekt krytyczny wewnątrz określonego pożądanego pola widzenia w położeniu, w którym odległość między obiektem krytycznym a kamerą jest największa. Warunki oświetlenia muszą być takie, aby obiekt krytyczny był wyraźnie widoczny na monitorze.

1.4.2.3. Krok 3: Wybrać pierwszą wartość spośród możliwych odległości widzenia.

1.4.2.4. Krok 4: Zmienić wysokość kamery nad podłożem w taki sposób, aby szerokość resztkowa B obiektu wyświetlanego na monitorze była równa minimalnej szerokości przypisanej tej odległości widzenia.

$$B = b_{\min}$$

gdzie:

B: szerokość resztkowa obiektu wyświetlanego na monitorze (która jest równa „b” w przypadkach, w których nie występuje smuga, oraz „b – s” w przypadkach, w których pojawia się smuga) w mm (zob. pkt 1.1 – Informacje ogólne)

1.4.2.5. Krok 5: Zmierzyć wysokość kamery nad podłożem, będącą maksymalną wysokością zamontowania przypisaną tej odległości widzenia. Odnotować otrzymaną wielkość.

1.4.2.6. Krok 6: Powtórzyć wyżej wymienione kroki 4 i 5 dla pozostałych odległości widzenia.