

# Intelligent Video Analytics Pro

MVC-IVA-LPR | MVC-IVA-LPRX | MVC-IVA-MMR | MVC-IVA-DGS



## Spis treści

1	<b>Użyj najnowszego oprogramowania</b>	<b>4</b>
2	<b>Wstęp</b>	<b>5</b>
3	<b>Kwestie związane z instalacją</b>	<b>6</b>
3.1	Pozycjonowanie	6
3.2	Liczba pasów ruchu	9
3.3	Pole widzenia	10
3.4	Parametry	12
4	<b>Połączenie</b>	<b>13</b>
4.1	Uruchamianie za pomocą przeglądarki internetowej	13
4.2	Uruchamianie za pomocą programu Configuration Manager	13
5	<b>Konfiguracja</b>	<b>14</b>
5.1	Format tablicy rejestracyjnej	14
5.2	Obszar wykrywania	14
5.3	Pasy ruchu i wykrywanie	14

# 1 Użyj najnowszego oprogramowania

Przed pierwszym użyciem aplikacji sprawdź, czy używasz jego najnowszej wersji. Aby zapewnić spójne działanie, kompatybilność, wydajność i bezpieczeństwo, należy regularnie aktualizować aplikację. Informacje o instalacji oprogramowania i aktualizacjach podano w dokumentacji produktu.

Więcej informacji można znaleźć na stronach poniżej:

- Informacje ogólne: <https://www.boschsecurity.com/xc/en/support/product-security/>
- Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa, czyli lista zidentyfikowanych luk i proponowanych rozwiązań: <https://www.boschsecurity.com/xc/en/support/product-security/security-advisories.html>

Firma Bosch nie ponosi żadnej odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody spowodowane korzystaniem z jej produktów w połączeniu z nieaktualnym oprogramowaniem.

## 2

## Wstęp

### Intelligent Video Analytics (IVA) Pro – licencje

IVA Pro License Plate, IVA Pro Vehicle Make Model i IVA Pro Dangerous Good Signs to oparte na głębokiej sieci neuronowej narzędzie do analizy wideo, które wykrywa i odczytuje tablice rejestracyjne pojazdów w ruchu (samochodów osobowych, dostawczych, autobusów, ciężarówek, motocykli). Tablice rejestracyjne są przesyłane w czasie rzeczywistym za pośrednictwem różnych protokołów, co ułatwia integrację.

Aby uzyskać dostęp i rozpocząć analizę wideo, po nawiązaniu połączenia z kamerą należy użyć przeglądarki internetowej albo programu Configuration Manager. Więcej informacji na temat dostępu i uruchamiania aplikacji można znaleźć tutaj: *Połączenie, Strona 13*.

### Dalsze informacje

Więcej informacji, dokumentację i oprogramowanie do pobrania można znaleźć na stronie [www.boschsecurity.com](http://www.boschsecurity.com) lub na stronie danego produktu.

### Zgodność

Informacje na temat obsługiwanych kamer można znaleźć w narzędziu do wybierania produktów Bosch Video: [www.videoselector.boschsecurity.com](http://www.videoselector.boschsecurity.com)

### Patrz

- *Połączenie, Strona 13*
- *Konfiguracja, Strona 14*

## 3 Kwestie związane z instalacją

Jakość wykrywania i rozpoznawania tablic rejestracyjnych pojazdów, identyfikacji marki i modelu pojazdu oraz wykrywania znaków towarów niebezpiecznych zależy od lokalizacji i położenia instalacji kamery oraz jej konfiguracji. W tym rozdziale opisano wymagania niezbędne do osiągnięcia najlepszych rezultatów.

Po zmodyfikowaniu lub dostosowaniu pozycji instalacji lub ustawień kamery należy zresetować kalibrację LPR w przeglądarce internetowej widoku kamery lub w programie Configuration Manager.

Aby zresetować kalibrację za pomocą przeglądarki internetowej:

1. Otwórz widok urządzenia w przeglądarce internetowej.
2. Kliknij przycisk **Konfiguracja** (Configuration) > **Alarm** > **LPR**.
3. Kliknij **Resetuj kalibrację** (Reset Calibration).

Aby zresetować kalibrację za pomocą programu Configuration Manager:

1. Uruchom program Configuration Manager.
2. W obszarze **View** (Widok) kliknij kartę **VCA**.
3. Wybierz kartę **License Plate Recognition** (Rozpoznawanie tablic rejestracyjnych).
4. Kliknij **Resetuj kalibrację** (Reset Calibration).

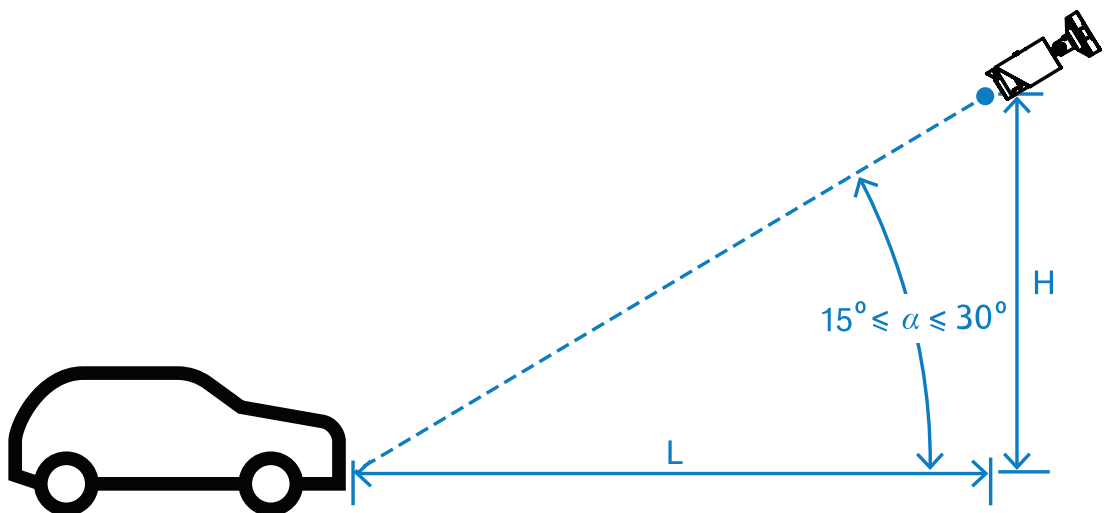
Więcej informacji na temat łączenia się z aplikacją można znaleźć tutaj: *Połączenie, Strona 13*.

### 3.1 Pozycjonowanie

Wybierz pozycję kamery tak, aby możliwe było obserwowanie ruchu tablicy rejestracyjnej podczas przejazdu pojazdu.

#### Wysokość [m]

Kamerę należy zamontować na wysokości nieznacznie ponad dachem pojazdu.



Wysokość montażu  $H$  uzależniona jest od dostępności konstrukcji montażowych i w praktyce wynosi:

$$2,0 \text{ m} \leq H \leq 10,0 \text{ m}$$

**Uwaga!**

Instalacja na małej wysokości

Zamontowanie kamery na małej wysokości, np. na wysokości dachu pojazdu, może powodować oślepienie kamery nocą przez reflektory pojazdu. Takie ustawienie może uniemożliwić kamerze dokładną analizę ruchu i wykrycie pojazdu.

**Odległość [m]**

Odległość od kamery do linii *detekcji* wynika bezpośrednio z wysokości instalacji H. Optymalna odległość L to odległość, dla której kąt  $\alpha$  między osią optyczną kamery a płaszczyzną drogi wynosi  $22,5^\circ$ . Przykładowo dla wysokości instalacji H = 6 m można obliczyć:

$$L = H \cdot \cot(\alpha) = 6 \cdot \cot(22,5^\circ) \approx 6 \cdot 2,4 = 14,4 \text{ m}$$

Więcej informacji na temat ustawiania linii wykrywania można znaleźć tutaj: *Linia detekcji*, *Strona 10*.

Poniższa tabela wskazuje idealną odległość w odniesieniu do wysokości kamery. Aby rozpoznawanie tablic działało rzetelnie, ogniskowa obiektywu kamery powinna być wystarczająca do uzyskania wymaganej liczby pikseli w obiekcie docelowym.

Więcej informacji na temat rozmiaru znaków tablicy rejestracyjnej można znaleźć tutaj: *Rozmiar znaków*, *Strona 11*.

<b>Wysokość (H) m (ft)</b>	<b>Optymalna odległość (L) m (ft)</b>
2,0 m (6,6 ft)	4,8 m (15,8 ft)
2,5 m	6,0 m (19,8 ft)
3,0 m (9,8 ft)	7,2 m (23,8 ft)
3,5 m (11,5 ft)	8,5 m (27,7 ft)
4,0 m (13,1 ft)	9,7 m (31,7 ft)
4,5 m (14,8 ft)	10,9 m (35,6 ft)
5,0 m (16,4 ft)	12,1 m (39,6 ft)
5,5 m (18,0 ft)	13,3 m (43,6 ft)
6,0 m (19,7 ft)	14,5 m (47,5 ft)
6,5 m (21,3 ft)	15,7 m (51,5 ft)
7,0 m (23,0 ft)	16,9 m (55,4 ft)
7,5 m (24,6 ft)	18,1 m (59,4 ft)
8,0 m (26,2 ft)	19,3 m (63,4 ft)
8,5 m (27,9 ft)	20,5 m (67,3 ft)
9,0 m (29,5 ft)	21,7 m (71,3 ft)
9,5 m (31,1 ft)	22,9 m (75,3 ft)
10,0 m (32,8 ft)	24,1 m (79,2 ft)

Kąt  $\alpha$  można dostosować do warunków konkretnego rozwiązania instalacyjnego, jednak powinien on mieścić się w zakresie:

$$15^\circ \leq \alpha \leq 30^\circ$$

**Uwaga!**

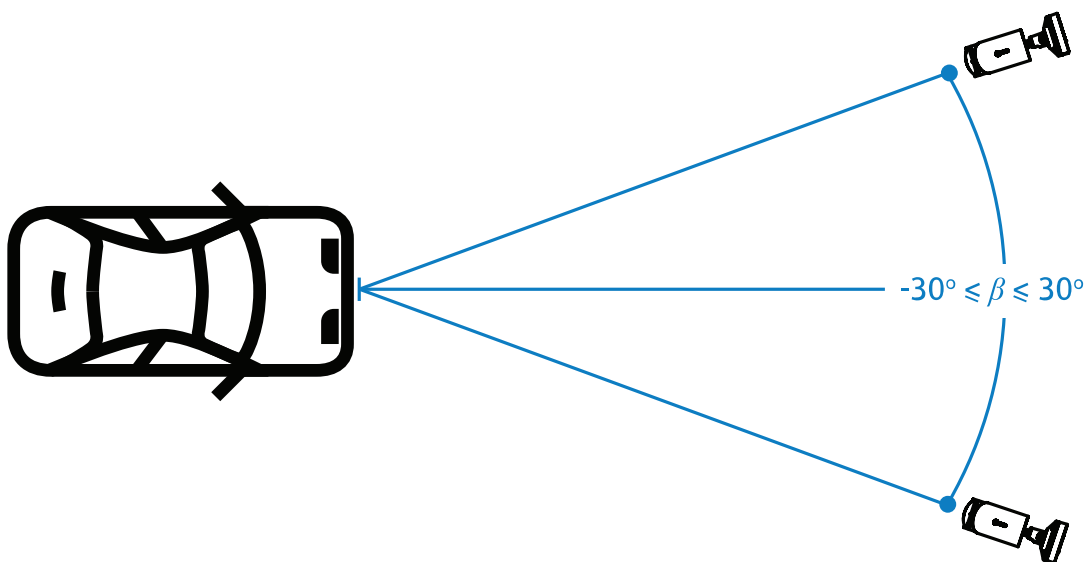
Jeśli kąt  $\alpha$  jest zbyt mały ( $<15^\circ$ ), może dojść do przystaniania pojazdów jadących jeden za drugim. Jeśli kąt  $\alpha$  jest zbyt duży ( $>30^\circ$ ), geometria tablicy rejestracyjnej zostanie zakłócona. W nocy światło z promiennika podczerwieni nie odbija się prawidłowo, przez co wykrywanie pojazdów jest słabsze.

**Kąt**

Kamerę można zainstalować na pasie ruchu lub na jego krawędzi.

Ważne jest, aby kąt poziomy  $\beta$  między osią optyczną kamery a osią drogi nie był większy niż  $30^\circ$ :

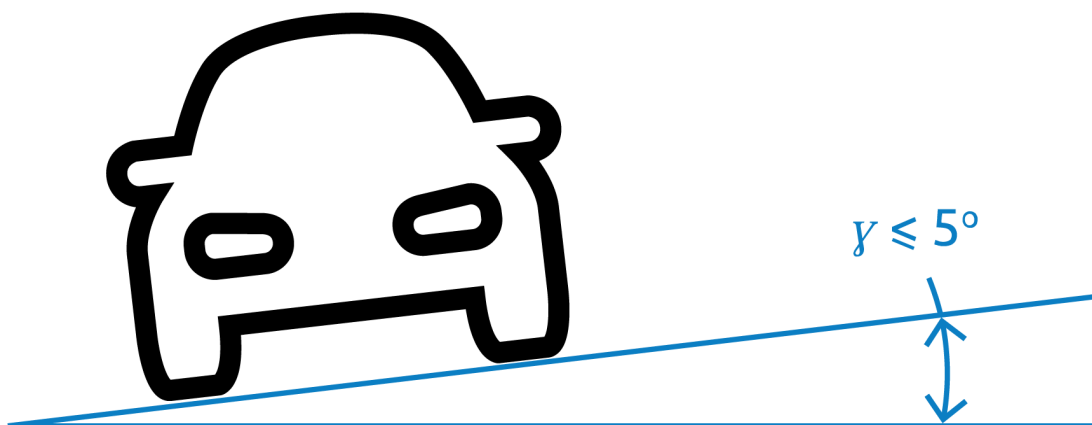
$$-30^\circ \leq \beta \leq +30^\circ$$

**Uwaga!**

Upewnij się, że wartość  $\beta$  mieści się w określonym zakresie. Pozwoli to uniknąć zniekształceń. Przekroczenie zasięgu może spowodować pogorszenie jakości obrazu, co może skutkować zwięzieniem znaków na tablicy rejestracyjnej lub niewystarczającym oświetleniem w podczerwieni z powodu braku odbitego światła.

**Kąt pochylenia [°]**

Podczas montażu kamery należy zadbać o jej odpowiednie wypoziomowanie i ustawić dłuższe krawędzie tablicy rejestracyjnej równoległe do poziomego pola widzenia kamery.





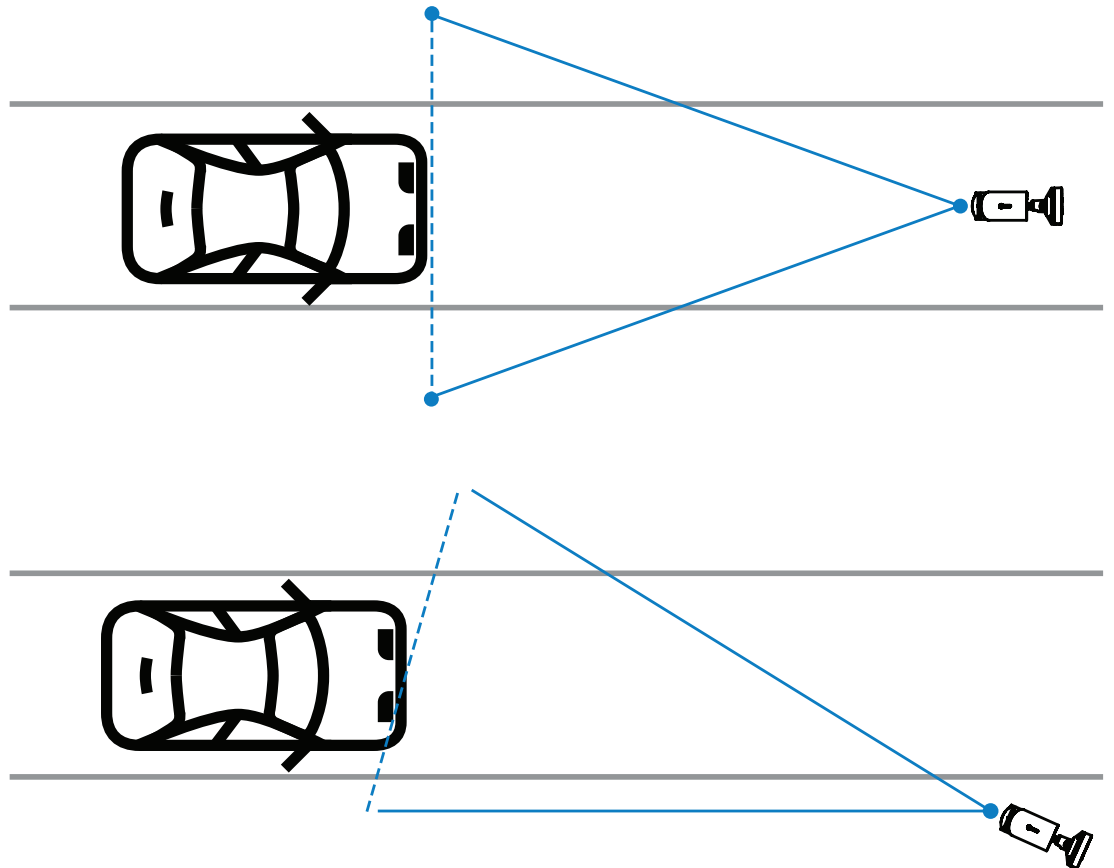
Aby uzyskać najlepszą wydajność, kąt nachylenia powinien mieścić się w zakresie  $-5^\circ \leq \gamma \leq +5^\circ$ , ale musi mieścić się w zakresie  $-30^\circ \leq \gamma \leq +30^\circ$ .

## 3.2 Liczba pasów ruchu

Podczas wybierania pozycji kamery względem pasa ruchu należy wziąć pod uwagę liczbę pasów ruchu, które będą objęte wykrywaniem pojazdów.

### 1 pas

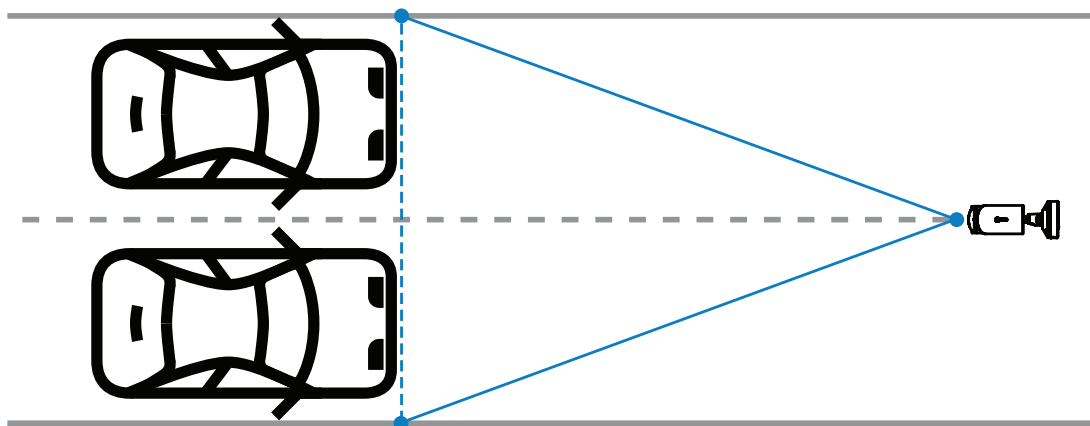
Gdy kamera obejmuje jeden pas ruchu, można ją zainstalować w obrębie pasa ruchu lub na jego skraju.



Pole widzenia powinno być co najmniej dwa razy szersze od pasa ruchu, co zapewni widoczność przodu pojazdu.

### 2 pasy

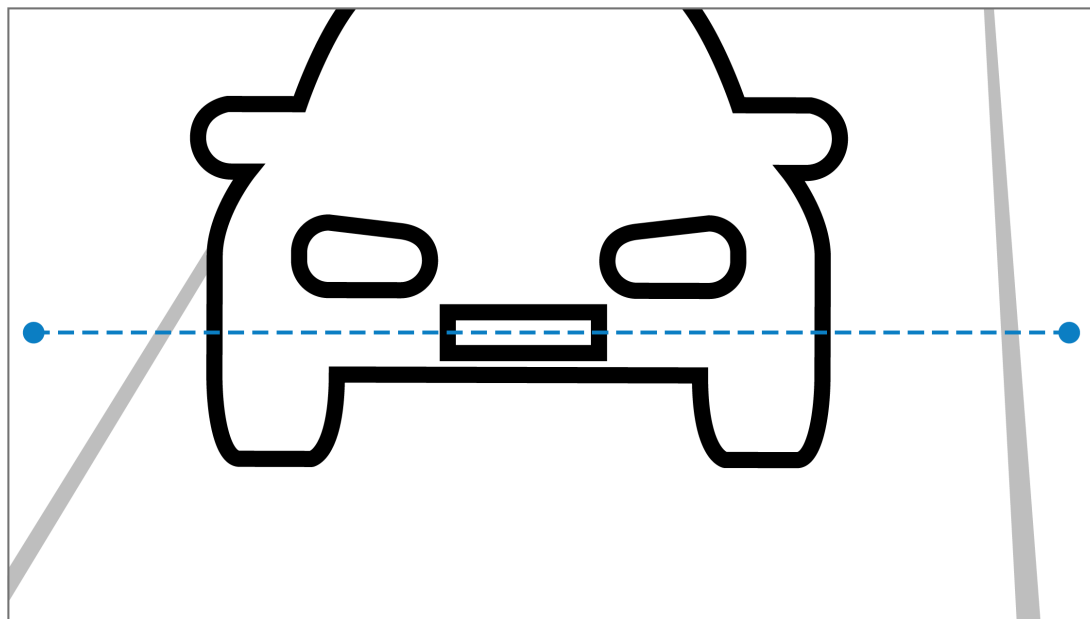
W przypadku wykrywania pojazdów na dwóch pasach ruchu kamerę należy zainstalować na linii rozdzielającej pasy ruchu.

**Uwaga!**

Unikaj instalowania kamery na krawędzi drogi, ponieważ może to powodować chowanie się pojazdów w cieniu innych oraz ograniczać lub blokować widoczność tablicy rejestracyjnej. Jeśli nie ma innej możliwości technicznej, lepiej jest zainstalować kamerę na skraju szybszego pasa, gdzie jeździ mniej ciężarówek.

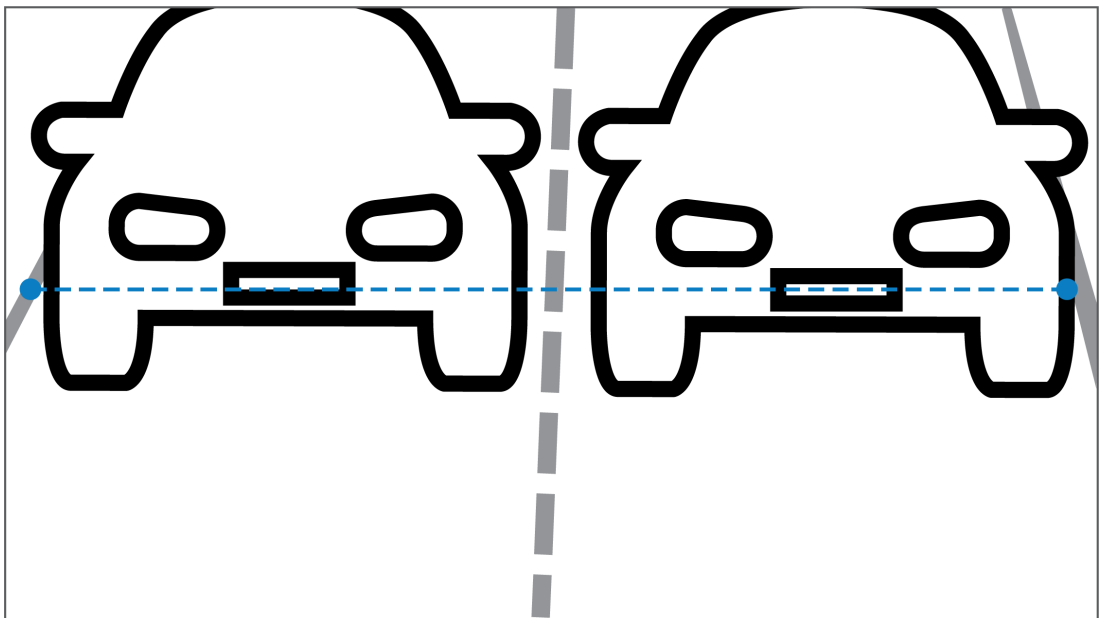
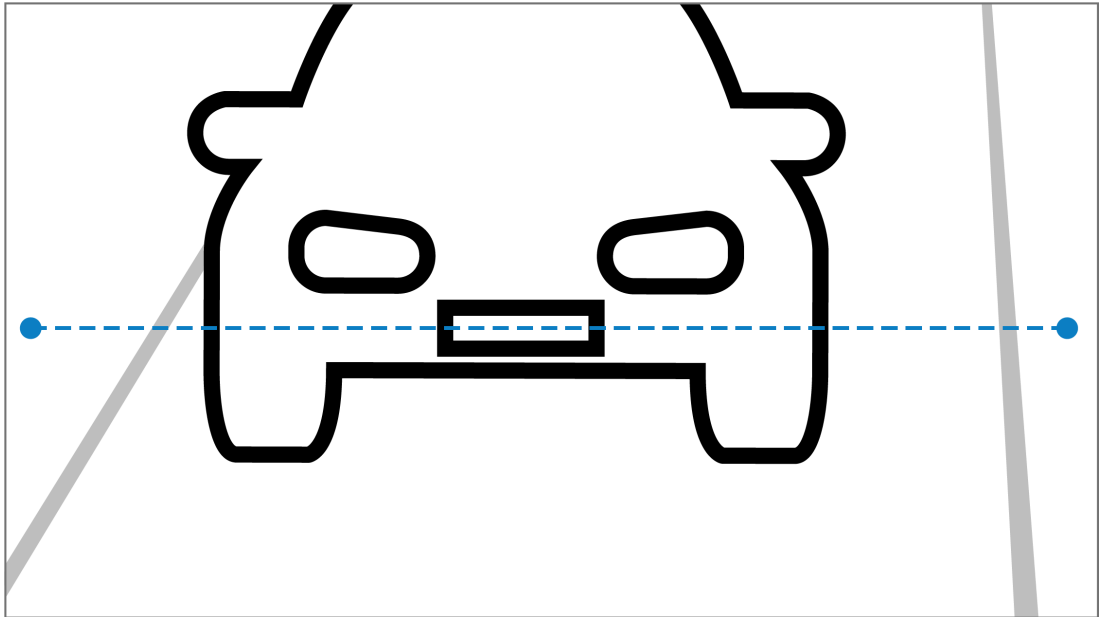
**3.3****Pole widzenia****Linia detekcji**

Linia detekcji to wirtualna pozioma linia w polu widzenia, która wskazuje miejsce, w którym powinno nastąpić wykrycie tablicy rejestracyjnej. Zazwyczaj jest to linia znajdująca się na środku wysokości pola widzenia.

**Tablica rejestracyjna na linii detekcji****Szerokość pola**

Ustawienie szerokości pola widzenia zależy od liczby obserwowanych pasów. Zazwyczaj optymalna szerokość wynosi 6 m na wysokości linii detekcji.

Więcej informacji na temat wyboru sposobu montażu kamery w zależności od liczby pasów ruchu można znaleźć tutaj: *Liczba pasów ruchu*, Strona 9.

**Pole widzenia**

Ustawienie pola widzenia zależy od dwóch czynników:

- Minimalna wysokość znaków
- Maksymalna prędkość pojazdu

Program IVA Pro License Plate wymaga, aby w przypadku danego przejazdu pojazdu w polu widzenia tablica rejestracyjna była widoczna co najmniej dwa razy. Oznacza to, że pole widzenia w zakresie wysokości musi obejmować wystarczająco duży odcinek drogi, aby tablica rejestracyjna była widoczna dwukrotnie przy maksymalnej prędkości. Należy przy tym pamiętać o częstotliwości odświeżania obrazu wynoszącej 12,5 klatek na sekundę.

W takim przypadku użytkownik może modyfikować powiększenie i kąt kamery.

**Rozmiar znaków**

Zalecana wysokość znaków dla tablicy rejestracyjnej na linii detekcji wynosi  $S = 16$  pikseli.

**Uwaga!**

Wymagana wysokość dotyczy obrazu przetworzonego przez aplikację, a nie nieprzetworzonego obrazu z kamery. Obecnie obraz jest próbkowany do rozdzielczości 1280 × 720 dla kamer 2MP, 4MP i 5MP oraz 1024 × 576 pikseli dla kamer 8MP.

Wysokość znaków wynosząca 16 pikseli w przetworzonym obrazie jest uważana za optymalną gęstość pikseli. Aplikacja nadal może rozpoznawać znaki na tablicach o mniejszej wysokości, np. 10–12 pikseli na znak, o ile obraz jest bez zakłóceń.

**3.4****Parametry****Tryb sceny LPR**

Aby uzyskać najlepszą wydajność, zalecamy, aby tryb sceny LPR był aktywny 24 godziny na dobę.

**Ekspozycja**

Zalecamy następujące ustawienia ekspozycji:

- Maksymalny czas otwarcia migawki < 1/750 s na parkingach
- Maksymalny czas otwarcia migawki < 1/1750 s w innych zastosowaniach

**Uwaga!**

Pozwól kamerze automatycznie modyfikować czas ekspozycji stosownie do warunków oświetleniowych.

W warunkach słabego oświetlenia lub w nocy należy zwrócić uwagę na następujące informacje:

- Aby można było zidentyfikować klasę, markę lub model pojazdu na podstawie zdjęcia, przód lub tył pojazdu musi być widoczny.
- W nocy kamera w pierwszej kolejności rejestruje tablice rejestracyjne z wykorzystaniem światła podczerwonego odbijanego przez tablice. W takiej sytuacji może się zdarzyć, że widoczna będzie tylko tablica rejestracyjna, a nie reszta pojazdu.
- Jeśli widoczność tych szczegółów jest konieczna, wymagane jest dodatkowe oświetlenie.

## 4 Połączenie



### Uwaga!

Upewnij się, że kamera ma aktywną licencję IVA Pro License Plate, IVA Pro Vehicle Make Model, IVA Pro Dangerous Good Signs lub IVA Pro License Plate plus Make Model.

### 4.1 Uruchamianie za pomocą przeglądarki internetowej

Komputer z przeglądarką internetową (Google Chrome, Microsoft Edge lub Mozilla Firefox) jest używany do odbierania obrazów na żywo, sterowania urządzeniem i odtwarzania zapisanych sekwencji. Jednostkę należy skonfigurować za pośrednictwem sieci przy użyciu przeglądarki internetowej.

Aby uruchomić licencję z przeglądarki internetowej:

1. Otwórz widok urządzenia w przeglądarce internetowej. W pasku adresu przeglądarki internetowej wpisz `http://<adres IP urządzenia>`.
2. Kliknij przycisk **Konfiguracja** (Configuration) > **Alarm** > **VCA**.
3. W obszarze **VCA configuration** (Konfiguracja VCA) wybierz z rozwijanego menu **Tryb LPR** (LPR Mode).
4. Przejdź do strony **LPR** .  
Obraz z kamery oraz szczegóły podsumowania **Lanes and detections** (Pasy i wykrywanie) są widoczne tutaj.



### Uwaga!

Wymagania systemowe i sposób działania widoku przeglądarki internetowej opisano w dokumentacji kamery.

### 4.2 Uruchamianie za pomocą programu Configuration Manager

Program Configuration Manager można zainstalować na dowolnym komputerze z systemem Windows, który komunikuje się z danym urządzeniem za pośrednictwem sieci. Configuration Manager nie wymaga licencji ani dodatkowych programów do analizy obrazów na żywo.



### Uwaga!

Wymagania systemowe i sposób obsługi programu Configuration Manager zostały opisane w jego instrukcji.

Aby uruchomić VCA:

1. Uruchom program Configuration Manager.
2. Na pasku narzędzi kliknij kartę **My Devices** (Moje urządzenia), a następnie wybierz urządzenie, dla którego chcesz skonfigurować VCA.
3. W obszarze **View** (Widok) kliknij kartę **VCA**.  
Pojawi się strona startowa VCA, a obraz z kamery pojawi się po prawej stronie.
4. Wybierz kartę **License Plate Recognition** (Rozpoznawanie tablic rejestracyjnych).  
Obraz z kamery wskazuje zieloną linią obszar wykrywania.



### Uwaga!

Jeśli jest wykorzystywana konfiguracja programu VCA tej kamery, inni użytkownicy nie mogą skonfigurować programu VCA dla tej kamery. Tylko pierwszy użytkownik ma taką możliwość. Pozostali otrzymują komunikat informujący o tym, że konfiguracja nie jest możliwa.

## 5 Konfiguracja

### 5.1 Format tablicy rejestracyjnej

Tablice rejestracyjne pojazdów różnią się w różnych regionach. Aby pobrać prawidłowy format i szczegóły z wykrytych pojazdów, należy wybrać odpowiedni kraj tablicy rejestracyjnej:

1. Kliknij przycisk **Konfiguracja** (Configuration) > **Alarm** > **LPR**.
2. W prawym górnym rogu, w polu **Format tablicy rejestracyjnej** wybierz z rozwijanego menu region odpowiedni dla planowanego pojazdu.
3. Kliknij przycisk **Resetuj kalibrację**.

**Uwaga:** po wybraniu lub zmianie regionu należy zresetować kalibrację.

### 5.2 Obszar wykrywania

Domyślny obszar wykrywania obejmuje całe zarejestrowane wideo. Dostosuj obszar wykrywania tak, aby obejmował wyłącznie obszar zainteresowania. Ponadto tablica rejestracyjna musi pojawić się w obszarze wykrywania co najmniej dwa razy.

Ważne jest, aby skonfigurować zrównoważony obszar wykrywania.

Aby skonfigurować obszar wykrywania:

1. Kliknij i przeciągnij narożnik, aby dostosować obszar wykrywania.
2. Kliknij **Save** (Zapisz).

### 5.3 Pasy ruchu i wykrywanie

#### Pasy

Możliwe jest skonfigurowanie maksymalnie dwóch pasów ruchu w obszarze detekcji. Na stronie domyślnie dodany jest jeden pas ruchu.

Aby dodać pas:

- ▶ Kliknij przycisk **Add lane** (Dodaj pas).  
Przycisk zniknie po dodaniu dwóch pasów.

Aby usunąć pas:

1. Wybierz pas, który chcesz usunąć.
2. Kliknij **Remove lane** (Usuń pas).

Aby skonfigurować pas lub pasy:

1. Kliknij przycisk **Lane 1** (Pas 1) lub **Lane 2** (Pas 2).
2. W oknie **Configure lane** (Konfiguruj pas), w razie potrzeby edytuj identyfikację nazwy w polu **Lane name** (Nazwa pasa).
3. Z rozwijanego menu **Lane direction** (Kierunek pasa) wybierz kierunek **Up** (W górę) lub **Down** (W dół).

Kierunek W górę oznacza ruch wychodzący, a kierunek W dół oznacza ruch ciągły.

4. Kliknij **OK**, aby potwierdzić wybór, lub **Anuluj**, aby wrócić.
5. Kliknij i przeciągnij punkty końcowe, aby dostosować rozmiar pasa.
6. Kliknij i przeciągnij linię, aby wybrać miejsce w obszarze wykrywania.
7. Kliknij **Save** (Zapisz).

#### Wykrycia

Sekcja **Lanes and detections** (Pasy i wykrycia) wyświetla podsumowanie ostatnich dwudziestu wykrytych pojazdów.

Dostępne są następujące kolumny:

- Time (Czas) – data i godzina
- Plate image (Obraz tablicy rejestracyjnej) – zdjęcie całej tablicy rejestracyjnej

- License plate (Tablica rejestracyjna) – znaki alfanumeryczne na tablicy rejestracyjnej
  - Country (Kraj) – kraj pochodzenia tablicy rejestracyjnej
  - Hazard Identification number (Numer identyfikacyjny materiału niebezpiecznego) – tylko jeśli aktywowano licencję IVA Pro Dangerous Good Signs
1. Kliknij **Show more** (Pokaż więcej), aby zobaczyć więcej szczegółów wykrytego pojazdu.
  2. Kliknij **Close (Zamknij)**, aby wrócić do poprzedniej strony.

Tabela wskazuje szczegóły dostępne w zależności od typu licencji:

	<b>MVC-IVA-LPR IVA Pro License Plate</b>	<b>MVC-IVA-MMR IVA Pro Vehicle Make Model</b>	<b>MVC-IVA-LPRX IVA Pro License Plate plus Make Model</b>	<b>MVC-IVA-DGS IVA Pro Dangerous Good Signs</b>
Zdjęcie pojazdu*	✓	✓	✓	✓
Zdjęcie tablicy rejestracyjnej*	✓	✓	✓	✓
Sygnaturę czasową	✓	✓	✓	✓
Tablica rejestracyjna	✓	x	✓	x
Kraj	✓	x	✓	x
Obszar	✓	x	✓	x
Klasa pojazdu	x	✓	✓	x
Producent pojazdu	x	✓	✓	x
Model pojazdu	x	✓	✓	x
Kolor pojazdu*	x	✓	✓	x
Kierunek w stosunku do pasa ruchu*	✓	x	✓	✓
Numer identyfikacyjny materiału niebezpiecznego	x	x	x	✓
* Funkcja nie jest obecnie zintegrowana z systemem ONVIF i Bosch Metadata.				











**Bosch Security Systems B.V.**

Torenallee 49

5617 BA Eindhoven

Netherlands

**[www.boschsecurity.com](http://www.boschsecurity.com)**

© Bosch Security Systems B.V., 2025

**Rozwiązania do budynków podnoszące jakość życia**

202502261751