

# Wskazówki dotyczące montażu kamer AI

Dokument zawiera zalecenia dotyczące instalacji i ustawień zdarzeń inteligentnych dla kamer IPOX. Instrukcja obejmuje tylko funkcje związane z wykrywaniem celów: ludzi, pojazdów i motocykli / rowerów, takie jak przekroczenie linii, wejście do regionu, wyjście z regionu, zliczanie celów, wtargnięcie, usuwanie obiektów, mapa ciepła, statystyki regionalne. Funkcje te są oparte **na klasyfikacji wykrytych celów**.

Dokument wyjaśnia zakres zastosowania algorytmów, wskazuje główne elementy wpływające na efekt wykrywania oraz wprowadza zalecenia dotyczące instalacji kamer w zależności o typu rozpoznawanego celu.

Należy zwrócić szczególną uwagę co jest przedmiotem wykrywania (osoba, pojazd czy na przykład twarz).

Osobny rozdział poświęcony jest metodyce wykrywania twarzy.

## 1. Rozmiar celu

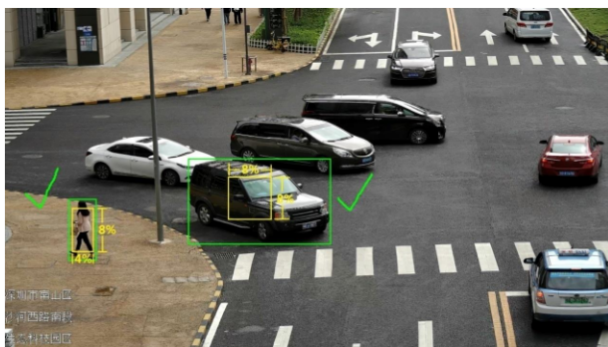
Należy dostosować pozycję instalacji kamery lub ogniskową, aby ostrość i szczegółowość na ekranie spełniała określone wymagania dotyczące rozmiaru obiektu, który ma wyzwolić alarm.

Proporcje (szer.×wys.)	Osoby	Pojazdy bezsilnikowe	Pojazdy
Minimalne	4% × 8%	4% × 4%	8% × 8%
Maksymalne	50% × 50%	50% × 50%	50% × 50%

*Uwaga: Proporcja odnosi się tutaj do proporcji szerokości ekranu.*

Np. przy rozdzielczości 1920×1080 minimalna rozdzielczość dla człowieka powinna wynosić 80×160 pikseli (szer. = 1920 px × 4% = 80 px; wys. = 1920 px × 8% = 160 px).

Spełnienie tych wymogów zapewnia większą dokładność i skuteczność wykrywania algorytmu.



Poprawny przykład (✓)



Błędny przykład (✗)

## 2. Kąt nachylenia

- Najlepszy kąt nachylenia kamery wynosi od 30 do 45 stopni w kierunku celu
- Widok z boku lub z przodu również daje lepsze rezultaty niż patrzenie z góry

### Pojazdy

Kąt nachylenia nie powinien być zbyt duży, niewielkie nachylenie jest lepsze niż patrzenie w dół



Widok z boku ✓



Widok z góry ✗

### Osoby

Nie ma wymogów co do ułożenia osoby, wykrywana będzie górna część ciała.



Brak wymogów ułożenia

✓



Zbyt  
małe osoby

Góra część  
ciała nieczytelna

## Motocykle / rowery

Wskaźnik wykrywalności jest wysoki, gdy kontur koła jest wyraźny, więc bok jest lepszy niż przód i tył.



✓



✓

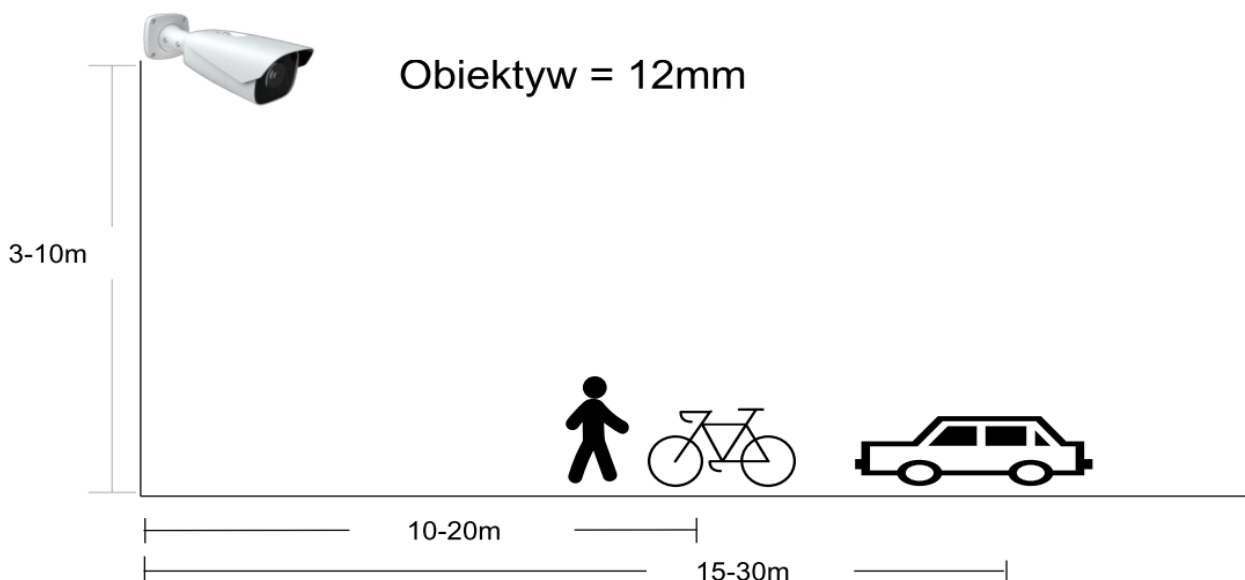


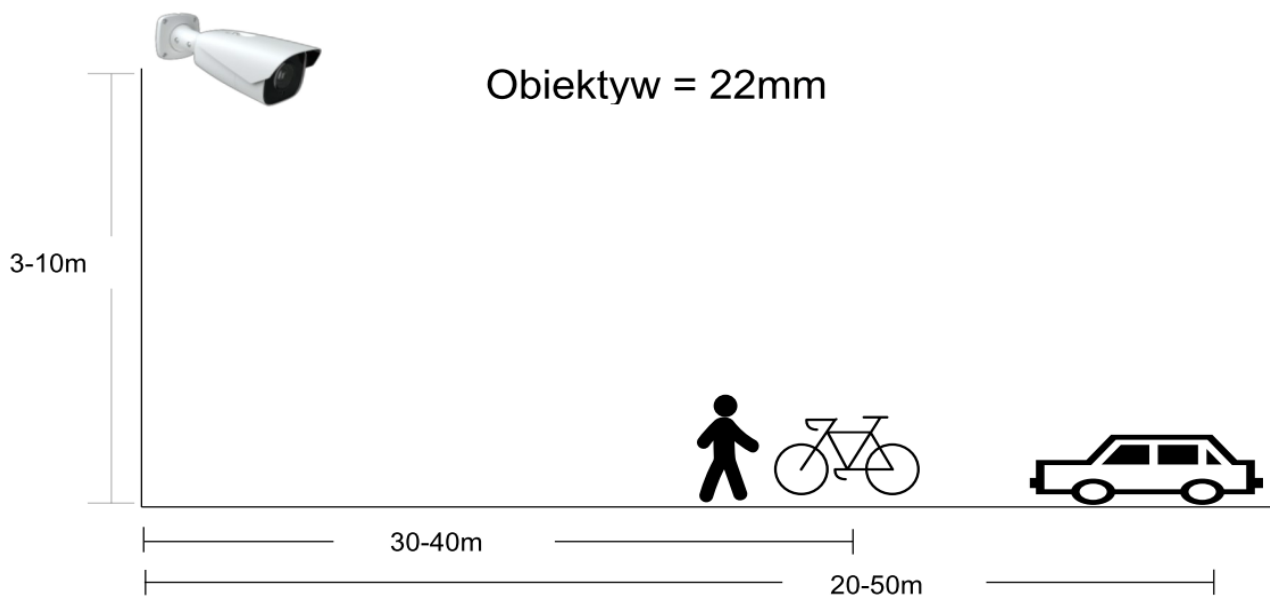
Widok odradzany

## 3. Instalacje zewnętrzne

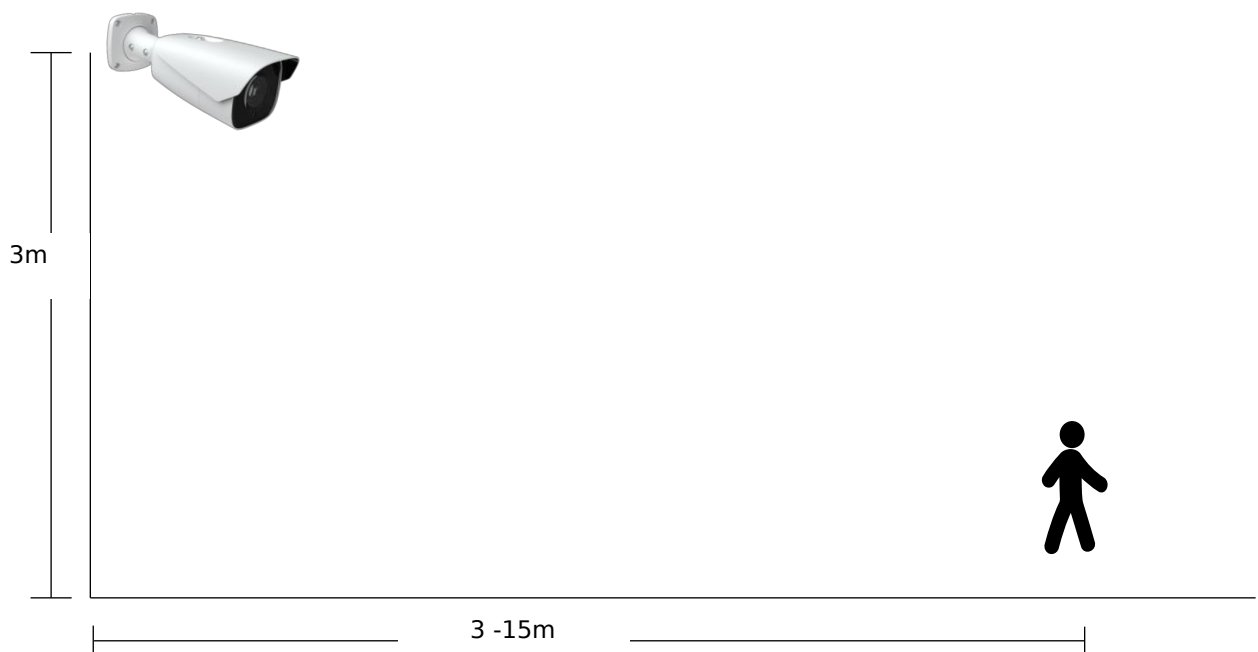
Najlepszy zasięg wykrywania kamery według obiektywu.

Ogniskowa obiektywu [mm]	Wysokość [m]	Osoby, pojazdy bezsilnikowe		Pojazdy	
		Największa odległość [m]	Zalecana odległość [m]	Największa odległość [m]	Zalecana odległość [m]
2,8	3 ~ 10	8	4 ~ 8	15	10 ~ 15
3,6	3 ~ 10	10	5 ~ 10	20	15 ~ 20
12	3 ~ 10	25	10 ~ 20	35	15 ~ 30
22	3 ~ 10	45	30 ~ 40	70	20 ~ 50





#### 4. Instalacje wewnętrzne



#### 5. Wymagania dotyczące instalacji

- Solidny i stabilny montaż. Wszelkie drgania mają wpływ na pracę algorytmu wykrywania.
- Unikanie powierzchni odbijających światło (takich jak błyszczące podłogi, lustra, szkło, powierzchnie jezior itp).
- Unikanie wąskich lub zbyt zacienionych miejsc obserwacji.
- Unikanie sytuacji gdzie obiekty zlewają się z tłem, na przykład: osoba ubrana na biało spacerująca po śniegu. To przyniesie słaby efekt wykrywania i monitorowania.
- Na monitorowanych scenach nie powinny występować duże zmiany, w przeciwnym razie będzie to skutkowało częstym wyzwalaniem alarmów (na przykład na skutek

dynamicznych zmian włączana jest funkcja automatycznego ustawiania ostrości lub automatycznego balansu bieli).

- Należy upewnić się, że obraz z kamer jest wyraźny oraz odpowiednio i równomiernie oświetlony. Należy unikać prześwietlenia lub zbyt ciemnego obrazu po obu stronach. Dotyczy to każdej pory dnia i nocy.

*Przykładowe obrazy:*



*Nierównomierne oświetlenie, zbyt ciemno z lewej strony*



*Słabe oświetlenie*



*Wystarczające oświetlenie*

## 6. Wykrywanie twarzy

Systemy IPOX umożliwiają wykrywanie, rozpoznawanie, rejestrację, wyszukiwanie i śledzenie twarzy. Wybrane modele rejestratorów umożliwiają zbudowanie bazy danych, wyzwalanie alarmów, generowanie statystyk oraz realizację kontroli dostępu w oparciu o twarz.

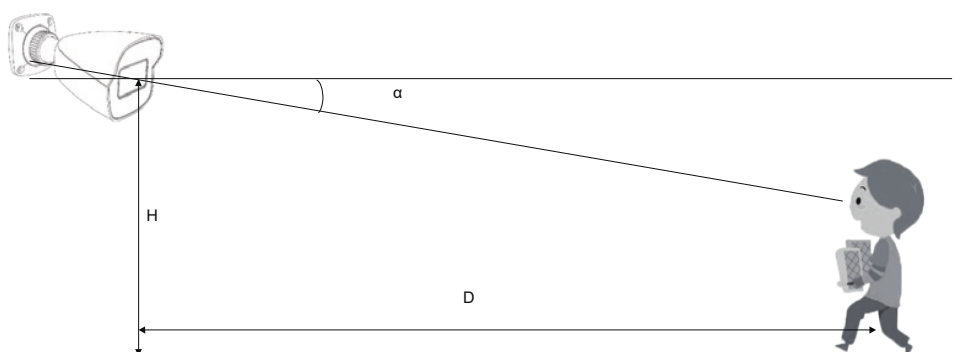
Podobnie jak w przypadku wykrywania celów, należy zapewnić prawidłową widoczność twarzy, jej wielkość, oświetlenie i detale.

Czynniki	Obraz	Opis
Zasłonięta twarz		Okulary, zasłonięte usta lub inne obiekty mogą powodować błędy
Mały obraz twarzy lub widok z boku		Gdy twarz zajmuje mniej niż 1/15 całego obrazu, system nie wykryje twarzy. Jeżeli odchylenie twarzy wynosi więcej niż 20° w górę / w dół lub więcej niż 30° w lewo / w prawo spowoduje to zmniejszenie dokładności lub błąd wykrywania
Niski poziom jasności		Niska jasność lub zaciemnienie twarzy zmniejszy dokładność
Brak detali, niska szczegółowość		Efekt ducha, niejasny obraz lub mało detali - uniemożliwi wykrywanie



## Dobór kątów

- I. Kamera powinna być zainstalowana bezpośrednio przed przejściem, aby prawidłowo wykrywać twarze.
- II. Wysokość instalacji wynosi od 2 m do 3,5 m (zmiana w zależności od ogniskowej różnych obiektywów i odległości od obiektu).
- III. Kąt nachylenia ( $\alpha$ ) kamery powinien być mniejszy niż  $15^\circ$ .
- IV. Odległość obiektu (D) zależy od długości ogniskowej obiektywu zamontowanego w kamerze.



## Wymagania dotyczące instalacji

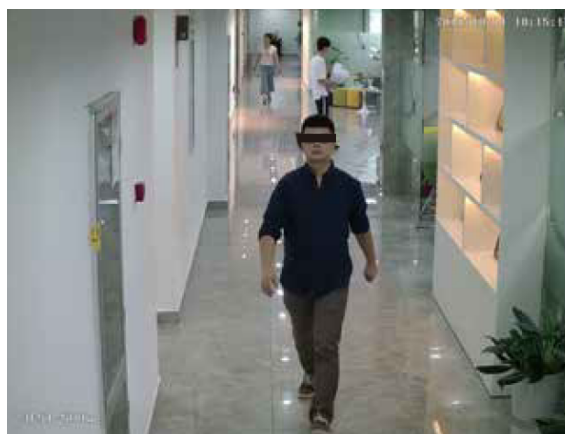
- Aby zapewnić dokładność wykrywania twarzy, odchylenie twarzy powinno wynosić mniej niż  $30^\circ$  w lewo / w prawo i  $20^\circ$  w górę / w dół.
- Należy upewnić się, że wykrywana twarz jest wyraźna i ma odpowiednią jasność.
- W ekstremalnych warunkach potrzebna jest odpowiednia kompensacja światła.

Szerokość sceny [m]	Ogniskowa obiektywu [mm]	Najlepsza odległość wykrywania [m]	Wysokość instalacji [m]	Kąt nachylenia
2,5	8	3,8	2,2	$10^\circ$
2,5	12	5,7	2,5	$10^\circ$
2,5	16	7,6	2,9	$10^\circ$

Uwaga: Im mniejszy kąt nachylenia (im niższa wysokość instalacji), tym lepsza skuteczność wykrywania.

## Typowe zastosowania

Korytarz wewnętrzny	
Wysokość instalacji	2,5 m
Kąt nachylenia	Okolo $7^\circ$
Montaż	Sufitowy
Obiektyw	12 mm
Odległość celu	2 ~ 7 m
Współczynnik ekranu na cel	8% ~ 20%
Inne	Kompensacja światła białego



Wejście i wyjście z hali	
Wysokość instalacji	2,5 m
Kąt nachylenia	Okolo 7°
Montaż	Sufitowy
Obiektyw	12 mm
Odległość celu	2 ~ 7 m
Współczynnik ekranu na cel	8% ~ 20%
Inne	Kompensacja światła białego



Przejścia / wiadukty	
Wysokość instalacji	2,5 m
Kąt nachylenia	Okolo 7°
Montaż	Sufitowy / maszt
Obiektyw	16 mm
Odległość celu	2 ~ 10 m
Współczynnik ekranu na cel	8% ~ 20%
Inne	Kompensacja światła białego w nocy lub pochmurne dni



Strefy przemysłowe / wejścia do stref ograniczonego dostępu	
Wysokość instalacji	2,5 m
Kąt nachylenia	Okolo 10°
Montaż	Sufitowy / maszt
Obiektyw	16 mm
Odległość celu	2 ~ 10 m
Współczynnik ekranu na cel	8% ~ 20%
Inne	Kompensacja światła białego w nocy lub pochmurne dni

