


Inwestor:

**WOJEWODA WARMIŃSKO – MAZURSKI**  
**10-575 Olsztyn, Al. Marszałka J. Piłsudskiego 7/9**

Temat opracowania:

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**ROZBUDOWA SYSTEMU CAIFS II**  
**NA DROGOWYM PRZEJŚCIU GRANICZNYM W GRONOWIE**

Opracowali:	Imię i nazwisko:	Podpis:	Data:
Zespół autorski:	mgr inż. <b>Andrzej Gliwa</b> <b>Filip Tromski</b>	 A. Gliwa Filip Tromski	21.12.2016 r

Akceptacja:	Imię i nazwisko:	Podpis:	Data:
Prezes Zarządu:	mgr inż. arch. <b>Sławomir Paszkowski</b>	 SMP	21.12.2016 r

## **1. Część ogólna**

### **1.1. Podstawa opracowania projektu.**

Umowa nr IGR-XV.2500.7.2.2016 pomiędzy:

Skarbem Państwa – Wojewodą Warmińsko-Mazurskim – Arturem Chojeckim reprezentowanym przez Zbigniewa Pazerskiego

a:

Spółdzielczym Biurem Projektowym „PROJEKT SUWAŁKI” reprezentowanym przez Sławomira Paszkowskiego.

### **1.2. Zakres opracowania.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt Techniczny rozbudowy Systemu wizyjnego rozpoznawania tablic rejestracyjnych (OCR) Drogowego Przejścia Granicznego w Gronowie. Projekt swoim zakresem obejmuje:

- lokalizację nowych urządzeń,
- prowadzenie tras kablowych,
- opis działania systemu,
- wytyczne montażowe.

## **1. Opis techniczny systemu.**

### **1.1. Założenia wstępne**

Na terenie Drogowego Przejścia Granicznego w Gronowie w stanowisko do odczytu tablic rejestracyjnych (OCR) wyposażone zostaną:

- Pas nr 4 na kierunku przywozowym do Polski
- Pas nr 4 na kierunku wywozowym z Polski

W związku z tym konieczne jest doposażenia istniejącego systemu OCR w dodatkowe elementy infrastruktury.

- Dodatkowe kamery systemu OCR wraz z obudową i oświetlaczem
- Szafki sterujące systemu OCR
- Elementy detekcyjne – pętle indukcyjne
- Elementy wykonawcze – sygnalizatory drogowe dwu-komorowe
- Progi zwalniające

Umiejscowienie wspomnianych urządzeń znajduje się w części rysunkowej.

### **1.2. Opis**

Systemu wizyjnego rozpoznawania tablic rejestracyjnych (OCR) składać się będzie z:

- kamery z obiektywem i obudową;
- promiennika IR umożliwiający pracę systemu w warunkach nocnych;
- pętli indukcyjnych pełniących funkcję detektorów pojazdu;
- dwukanałowego sterownika pętli indukcyjnej pełniącego funkcję przetwornika stanu pętli;
- modułu wejść/wyjść;
- zasilacza urządzeń dostarczającego wymagane napięcia do systemu;
- sygnalizatora dwukomorowego;
- zabezpieczenia instalacji elektrycznej chroniącego urządzenia od strony zasilania;

- uchwytów mocujących, słupów montażowych oraz innych elementów konstrukcyjnych;

### **1.3. Montaż urządzeń**

Projektowane urządzenia należy zamontować na:

- Pasie nr 4 w kierunku przywozowym do Polski
- Pasie nr 4 w kierunku wywozowym z Polski

Urządzenia należy zainstalować na wysokości już istniejących bramek OCR na pozostałych pasach. Rozmieszczenie urządzeń projektowanego systemu OCR pokazano na rysunkach GRON.OCR.1 i GRON.OCR.2 dołączonych do niniejszego opracowania.

Odpowiedni montaż tych urządzeń ma znaczący wpływ na poprawność działania systemu odczytu tablic. Poniżej przedstawiono zasady montażu poszczególnych urządzeń na DPG Gronowo:

- kamerę rejestrującą obraz zamontować na słupie na wysokości od 2,2 do 2,5 metra w okolicach obserwowanej strefy,
- oświetlacz podczerwieni zamontować na obudowie kamery bądź na dodatkowych uchwytach lecz w odległości nie większej niż 0,2 metra od kamery,
- pętle indukcyjne zamontować pod powierzchnią drogi w odległości od 5 do 7 metrów od słupa z zainstalowaną kamerą. Pętle należy zamontować w odległości ok. 6 metrów od siebie, prostopadle do osi jezdni, aby pole działania czujników obejmowało cały pas ruchu (z wyjątkiem 0.5m od krawędzi). Czujniki zamontować w brzdach o szerokości do 3 cm. Pętle wraz z okablowaniem muszą być trwale zamocowane za pośrednictwem plastikowych kołków, które uniemożliwią przemieszczanie się czujnika (pętle indukcyjne dostarczane są z dedykowanym okablowaniem. Zabrania się przedłużać kabel fabryczny innym kablem). Na koniec powstałą instalację należy uszczelnić masą asfaltową ;
- sygnalizator dwukomorowy zamontować przed strefą odczytu tablic rejestracyjnych na takiej wysokości aby był on widoczny dla kierowców nadjeżdżających pojazdów osobowych.

Okablowanie ze stanowiska OCR należy doprowadzić do serwerowni Służby Celnej w budynku nr 1. Sygnał z kamery oraz modułu wejść/wyjść należy wpiąć do przełącznika sieciowego w projektowanej szafce OCR. Nowoprojektowane kamery obsługiwane będą przez istniejące serwery systemu SOC, które znajdują się w pomieszczeniu serwerowni Służby Celnej w budynku nr 1.

### **1.4. Zasada działania systemu**

W stanie początkowym wszystkie zainstalowane czujniki magnetyczne są nieaktywne. Na sygnalizatorze zapalone jest zielone światło. Przed strefą odczytu należy zamontować próg zwalniający (długość odpowiadająca szerokości pasa), którego zadaniem będzie ograniczenie prędkości pojazdów dojeżdżających do strefy. Nadjeżdżający samochód aktywuje pętle indukcyjną. Sygnalizator zmienia kolor na czerwony. Oprogramowanie odpowiedzialne za przechwytywanie obrazów z kamer pobiera strumień wideo z kamery OCR. Serwer pobiera sekwencję pojedynczych klatek i rozpoznaje tablice rejestracyjne dla każdej z nich. Po odebraniu wszystkich klatek serwer wybiera najlepszy wynik rozpoznawania numerów tablic rejestracyjnych, a następnie dokonuje zapisu w bazie danych systemu SOC. Poruszający się dalej pojazd dezaktywuje wszystkie czujniki. Po wyjeździe samochodu ze strefy kontrolowanej system kończy pracę i jest gotowy do rejestracji kolejnego pojazdu. Na sygnalizatorze zapala się zielone światło.

### **1.5. Elementy składowe systemu**

Wdrożenie systemu automatycznego odczytu tablic rejestracyjnych wymaga pozyskania

informacji o pojeździe znajdującym się przed strefą odczytu. Zainstalowana kamera dostarcza dane wejściowe do systemu OCR. Skuteczność odczytu tablic jest uzależniona m.in. od parametrów zastosowanej kamery, które nie mogą być gorsze niż:

<b>Kamera IP</b>	
Rozmiar przetwornika	CMOS 1/2.8"
Efektywna rozdzielczość	1920 x 1080
Typ złącza	RJ 45 10BASE-T/100BASE-TX
Częstotliwość odświeżania	25 kl/s
Temperatura pracy	-20°C ÷ +50°C
Zasilanie	8-28 V DC
<b>Obiektyw</b>	
Rozmiar	odpowiedni do przetwornika kamery,
Ogniskowa	odpowiednia do odległości (od max 10mm do min 40 mm),
Dodatkowa Funkcjonalność	przystosowany do pracy ze światłem IR, asferyczny
<b>Obudowa</b>	
Obudowa (klasa wykonania)	min IP 66
<b>Oświetlacz podczerwieni</b>	
Długość Fali Światła	850nm
Moc Elektryczna	20W
Kąt promienowania	regulowany od 30°
Zasięg	do 75 metrów

## 1.6. Okablowanie

Sygnal wizyjny jest przesyłany za pośrednictwem kabla skrętkowego F/UTP. Na odcinkach w których okablowanie przebiegać będzie w kanalizacji teletechnicznej bądź w wykopie należy zastosować kabel skrętkowy ziemny np. LAN T11. Naświetlacze zamontowane przy kamerach posiadają wewnętrzne zasilacze umożliwiające podłączenie napięcia 230V AC. Kable z naświetlacza, pętli indukcyjnych i sygnalizatora należy doprowadzić do szafki zasilającej – sterującej usytuowanej przy bramce OCR. W szafce należy przewidzieć 2-kanałowy detektor pętli indukcyjnych, moduł wejść/wyjść, zasilacz 24 V DC oraz komplet zabezpieczeń elektrycznych. Okablowanie z kamery oraz modułu ADAM-6060 należy doprowadzić kanalizacją teletechniczną do szafki OCR, gdzie należy wpiąć je w projektowany przełącznik sieciowy LAN.

## 2. Zestawienie materiałów

Poniżej umieszczono zestawienie podstawowych materiałów niezbędnych do wykonania zadania.

Punkty kamerowe			
1	Kamera OCR Axis M1125	szt.	2
2	Obiektyw kamery, 10-40mm, ASIR, DC, mocowanie CS	szt.	2
3	Obudowa IP66, grzałka 230V, WBXCA0010	szt.	2
4	Adapter słupowy - WBXCA0011	szt.	2
5	Oświetlacz podczerwieni Raytec RM 50-AI-30	szt.	2
6	Sygnalizator dwukomorowy	szt.	2
7	Słup pod sygnalizator, 4m, stalowy, ocynkowany	szt.	2
8	Fundament słupa	szt.	2
Szafa sterująca			
1	Szafa sterująca CS66/200 z grzałką i termostatem	szt.	2
2	Moduł ADAM-6060	szt.	2
3	Moduł kontrolera detektora pojazdu. Detektor pętli Indukcyjnej 2 kanałowy - SMA2	szt.	2
4	Przemysłowy przełącznik sieciowy Fast Ethernet POE	szt.	2
5	Pętla indukcyjna 9m	szt.	2
6	Próg zwalniający (dł. ok 3,5 m)	szt.	2
7	Zabezpieczenia elektryczne	kpl.	2
8	Zasilacz DR120-24	szt.	2
Rozbudowa systemu SOC			
1	Licencja do odczytu tablic rejestracyjnych z pojedynczej kamery IP	szt.	2
2	Oprogramowanie systemowe przechwytywania obrazów z kamery IP	szt.	2
Trasy kablowe			
1	Przewody kabelkowe LAN-T11	m	110
2	Przewody kabelkowe YKY 3X1,5	m	60
3	Przewody kabelkowe YKY 3X2,5	m	100
4	Rura kablowa DVR75	m	20
6	Rura stalowa śr.133/5.6 mm	m	6

## 3. Rysunki

OCR-1 – rozmieszczenie urządzeń systemu OCR na terenie przejścia - przywóz

OCR-2 – rozmieszczenie urządzeń systemu OCR na terenie przejścia - wywóz

OCR-3 – widok szafki sterująco-zasilającej