



Inwestor	MIASTO POZNAŃ plac Kolegiacki 17 61-841 Poznań	
Inwestor Zastępczy	Poznańskie Inwestycje Miejskie Sp. z o.o. al. Niepodległości 27 Poznaniu 61-714	
Nazwa projektu	BUDOWA PARKINGU P&R PRZY UL. SZYMANOWSKIEGO W POZNANIU W RAMACH ZADANIA: BUDOWA SYSTEMU PARKINGÓW P&R W POZNANIU – ETAP I	
Nr umowy / z dnia	2708/D13322/7400/16 z dnia 15.11.2016 r.	
Rodzaj opracowania:	PROJEKT WYKONAWCZY	
Kategoria obiektu budowlanego	XXII – parkingi XXVI – sieci elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, wodociągowe, kanalizacyjne	
usytuowanie obiektu:	obręb 53, arkusze 18, działki: 162/7, 162/12, 162/11 obręb 53, arkusz 19, działki: 172/6, 172/20, 172/21	
Tom V	Budowa systemu parkingowego, interkomowego oraz monitoringu CCTV	

Generalny wykonawca:	SKANSKA S.A. ul. Gen. J. Zajęczka 9 01-518 Warszawa Biuro Poznań ul. Abpa A. Baraniaka 6 61-131 Poznań	
Biuro projektowe:	Stadtraum Polska Sp. z o.o. ul. Drużbickiego 11 61-693 Poznań	

Zespół projektowy:

Branża	Funkcja	Tytuł, imię i nazwisko	Specjalność / Nr uprawnień	Podpis
Główny Projektant SKANSKA S.A		mgr inż. Leszek Minc	Uprawnienia budowlane do: projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej nr ewid. WKP/0272/POOD/10	
telekom.	Projektant	Przemysław Iwański	uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalnościach instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastr. towarzyszącą nr ewid. DTT-TU/02234/02/U	
telekom.	Sprawdzający	Andrzej Dudziński	uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w specjalnościach instalacyjnych w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastr. towarzyszącą nr ewid. 1253/98/U	
Parkingowa	Projektant	mgr inż. Rafał Zajęzkowski	-	
Parkingowa	Sprawdzający	mgr inż. Aleksander Sagan	Uprawnienia budowlane do: projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej nr ewid. WKP/0114/POOD/11	
Poznań, Luty 2017 r.				



**Zadanie realizowane przy pomocy dofinansowania unijnego
w ramach Wielkopolskiego Regionalnego Programu Operacyjnego na lata 2014-2020**

SPIS TREŚCI:

Oświadczenia	4
Część opisowa	5
1. Kopie uprawnień oraz zaświadczeń z PIIB	6
2. Przedmiot i cel opracowania	9
2.1. Podstawa opracowania.....	9
2.2. Materiały wyjściowe	9
2.3. Zakres opracowania	9
3. Podstawowe funkcjonalności systemu parkingowego	10
4. Ogólny opis funkcjonowania systemu parkingowego	12
4.1. Możliwe scenariusze wjazdu na parking	15
4.1.1. Aktywna karta PEKA	15
4.1.2. Nieaktywna karta PEKA lub brak karty PEKA	15
4.1.3. Wcześniejsza rezerwacja miejsca parkingowego	16
4.1.4. Ponowny wjazd pojazdu na parking	17
4.2. Możliwe scenariusze wyjazdu z parkingu	17
4.2.1. Aktywna karta PEKA	17
4.2.2. Nieaktywna karta PEKA lub brak karty PEKA, poprawnie wykupiony bilet dobowy	18
4.2.3. Nieaktywna karta PEKA lub niewykupiony bilet dobowy	18
4.2.4. Wcześniejsza rezerwacja miejsca parkingowego	19
4.2.5. Przekroczenie dobowego czasu postoju	19
5. Systemy bezpieczeństwa i kontroli parkingu	20
5.1. System parkingowy.....	20
5.1.1. Terminal wjazdowy TC-307.....	20
5.1.2. Terminal wyjazdowy EC-307	21
5.1.3. Bariera parkingowa.....	22
5.1.4. Pętla indukcyjna.....	23
5.1.5. Automatyczna Kasa płatnicza APM-307	24
5.1.6. Kamera ANPR	25
5.2. System kamer bezpieczeństwa i monitoringu parkingu	28
5.2.1. Stałopozycyjne kamery monitoringu wizyjnego	28
5.2.2. Kamery szybkoobrotowe PTZ	31
5.3. Integracja systemu kamer bezpieczeństwa parkingu P&R z istniejącym systemem monitoringu miejskiego.....	32
5.4. System nagłośnienia parkingu	34
5.4.1. Głośnik tubowy	34

5.5. System interkomowy	35
5.5.1. Implementacja w terminalu wjazdowym, wyjazdowym i automatycznej kasie parkingowej	36
5.5.2. Opis funkcji interkomowych	38
6. Serwery lokalne	40
6.1. Serwer lokalny systemu parkingowego	40
6.2. Lokalny serwer CCTV	40
7. Połączenie elementów lokalnych systemów parkingowych	42
7.1. Szafa Systemu Parkingowego na poziomie lokalnym	42
7.2. Okablowanie urządzeń	44
7.2.1. Opis połączeń teletechnicznych pomiędzy urządzeniami	44
7.2.2. Opis połączeń zasilających urządzenia	46
8. Tablice Informacji Parkingowej	47
9. Nadrzędny System Integracji	49
9.1. Zarządzanie oprogramowaniem FlinQ	49
9.2. Tworzenie dedykowanego interfejsu Nadrzędnego Systemu Integracji obsługi dla operatora	51
9.2.1. Generowanie raportów	52
9.3. Parametry urządzeń zlokalizowanych w serwerowni ZTM i w Centrum Zdalnego Zarządzania Parkingami	53
9.3.1. Serwery zlokalizowane w serwerowni ZTM (ul. Matejki)	53
9.4. Serwer interkomowy	56
9.4.1. System interkomowy zlokalizowany w Centrum Zdalnego Zarządzania Parkingami	58
9.5. Bilans mocy urządzeń zlokalizowanych w serwerowni ZTM Poznań	60
10. Zestawienie elementów użytego sprzętu	61
11. Rzuty pomieszczeń	64
Spis rysunków w części opisowej	69
Spis rysunków w części rysunkowej	69
Część rysunkowa	70
Rys. 1 Plan orientacyjny	71
Rys. 2 Plan sytuacyjny	72
Rys. 3 Plan sytuacyjny – zakres działania kamer	73
Rys. 4 Schemat blokowy	74
Załączniki	75
Warunki WZKiB	76
Specyfikacje dla systemów zarządzania parkingami	77



Oświadczenia



Część opisowa

1. Kopie uprawnień oraz zaświadczeń z PIIB



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt WOIB-OKK-DP-0054-160/2011

Poznań, dnia 20 czerwca 2011 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1, oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 18 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Aleksander Sagan
magister inżynier
kierunek: Budownictwo
urodzony dnia 20 stycznia 1983 r. w Drezdenku

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0114/POOD/11

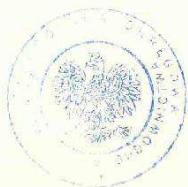
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności drogowej

UZASADNIENIE

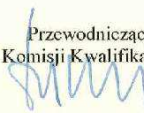
W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na liście członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB


dr inż. Daniel Pawlicki



Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Aleksander Sagan jest upoważniony w specjalności drogowej do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 18 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego, takiego jak:

- droga, w rozumieniu przepisów o drogach publicznych, z wyłączeniem drogowych obiektów inżynierskich oprócz przepustów,
- droga dla ruchu i postoju statków powietrznych oraz przepust.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:
Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:
Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:

Otrzymują:

1. Pan Aleksander Sagan
62-020 Swarzędz, ul. Grudzińskiego 18 B/28
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4.a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-8VZ-M7B-VFJ*

Pan Aleksander Sagan o numerze ewidencyjnym WKP/BD/0227/12
adres zamieszkania ul. Grudzińskiego 18 B/28, 62-020 Swarzędz
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-07-20 roku przez:

Andrzej Mikołajczak, Zastępca Przewodniczącego Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

[Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.]

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



2. Przedmiot i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowo – wykonawcza dla technologii wyposażenia parkingu P&R przy ul. Szymanowskiego w Poznaniu.

Niniejszy projekt ma na celu opisanie systemu: parkingowego, kamer bezpieczeństwa i monitoringu, nagłośnienia parkingu oraz interkomowego, jaki będzie zamontowany na parkingu P&R po wybudowaniu. Ponadto projekt opisuje składowe poszczególnych systemów, sposób połączenia wszystkich elementów i ich wymagania techniczne, które są konieczne do sprawnego, efektywnego i optymalnego funkcjonowania parkingu.

2.1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest umowa nr 2708/D13322/7400/16 z dn. 15.11.2016 r. zawarta pomiędzy Konsorcjum z liderem Projekt Parking Sp. z o. o. reprezentowanym przez p. Andrzeja Ankudo-Jankowskiego - Dyrektora Projekt Parking Sp. z o.o., a firmą SKANSKA reprezentowaną przez p. Macieja Hewusza - Pełnomocnika.

2.2. Materiały wyjściowe

Dokumentację opracowano w oparciu o następujące materiały wyjściowe:

- a. umowa nr 2708/D13322/7400/16 z dn. 15.11.2016 r. na Zaprojektowanie, budowę i wyposażenie parkingu typu P&R przy ul. Szymanowskiego w Poznaniu.
- b. mapa do celów projektowych przekazana przez Zamawiającego,
- c. Ustawa z dn. 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414 z późniejszymi zmianami),
- d. ustalenia i uzgodnienia rozwiązań z Zamawiającym,
- e. materiały producentów systemów parkingowych
- f. wizja w terenie.

2.3. Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje projektowany parking P&R przy ul. Szymanowskiego w Poznaniu.

Zakres opracowania pokazano w części rysunkowej na *rysunku nr 1 Plan Orientacyjny*.

3. Podstawowe funkcjonalności systemu parkingowego

Na parkingu znajdować się będą lokalne serwery z oprogramowaniem, które zintegrują wszystkie urządzenia parkingowe i pozwolą na ich pełną funkcjonalność oraz autonomiczność w ramach pojedynczego parkingu. Wszystkie urządzenia zamontowane na parkingu będą funkcjonować w sytuacji braku połączenia oraz wstrzymania transmisji przesyłania danych do systemu NSI. W tym czasie dane są gromadzone na serwerach lokalnych i zostaną przesłane do systemu NSI po przywróceniu łączności. Lokalne serwery systemów zainstalowanych na parkingu będą znajdować się w Szafie Systemu Parkingowego.

Do podstawowych funkcjonalności systemu parkingowego zaliczamy:

- a. gromadzenie, przetwarzanie i analizowanie informacji otrzymanych z urządzeń włączonych do systemu,
- b. zarządzanie włączonymi do systemu urządzeniami (np. podnoszenie szlabanu),
- c. kontrola poprawności funkcjonowania poszczególnych urządzeń,
- d. zbieranie informacji o awariach,
- e. wymiana informacji pomiędzy systemem SmartCity a NSI oraz NSI a SmartCity,
- f. zliczanie ilości wjazdów i wyjazdów pojazdów oraz przekazywanie w czasie rzeczywistym informacji o zajętości parkingu,
- g. przetwarzanie informacji np. o czasach postojów, sposobie rozliczeń itp.

W skład lokalnego systemu parkingowego wchodzi:

- a. terminal wjazdowy – 1 sztuka,
- b. terminal wyjazdowy – 1 sztuka,
- c. szlabany parkingowe – 2 sztuki,
- d. kamery ANPR – 2 sztuki,
- e. kamery ANPR do odczytu koloru Pinnhole – 2 sztuki,
- f. automatyczna kasa parkingowa – 1 sztuka,
- g. system interkomowy – 3 sztuki,
- h. system kamer bezpieczeństwa i monitorowania parkingu – 7 sztuk,

- i. system nagłośnienia/rozgłaszania komunikatów – 1 sztuka.

Podzespoły lokalnego systemu parkingowego:

- a. pętle indukcyjne – 4 sztuki,
- b. drukarki termiczne – 3 sztuki,
- c. czytniki PEKA – 2 sztuki,
- d. drukarka ZTM – 1 sztuka.

Dodatkowymi urządzeniami technicznymi na wyposażeniu parkingu będą:

- a. tablica informacyjna o ilości wolnych miejsc – wjazdowa na parking – 1 sztuka,
- b. tablice informacji parkingowej (dojazdowe tablice kierunkowe zintegrowane z systemem parkingowym) – 3 sztuki,
- c. multimedialna tablica informacji dla podróżnych – 1 sztuka.

Główne zadania systemu parkingowego:

- a. umożliwienie bezpłatnego parkowania pojazdów osób, które posiadają kartę PEKA z aktywnym biletem okresowym,
- b. umożliwienie bezpłatnego parkowania pojazdów osób, które wykupią dobowy normalny bilet komunikacji miejskiej w kasie automatycznej,
- c. pobieranie opłat za postój od osób, które nie zastosują się do powyższych.

Dla bezpieczeństwa kierowców oraz minimalizacji kosztów wynikających z zatrudnienia obsługi parkingu system zostanie wyposażony w instalację interkomową. Ponadto wszystkie systemy kontroli oraz bezpieczeństwa parkingu będą zintegrowane ze sobą oraz Centrum Zdalnego Zarządzania Parkingami poprzez Nadrzędny System Integracji. System Parkingowy będzie jednak autonomicznie zarządzał wszystkimi urządzeniami parkingowymi, system będzie funkcjonował bez przeszkód nawet w przypadku braku połączenia z NSI.

4. Ogólny opis funkcjonowania systemu parkingowego

Pojazd wjeżdżający na parking podjeżdża i zatrzymuje się przed szlabanem wjazdowym na wysokości terminala wjazdowego. W tym momencie zostaje wykryty przez wjazdową pętlę indukcyjną a wjazd na parking możliwy jest zgodnie z jednym z niżej opisanych scenariuszy.

Po wjeździe na parking kierowca szuka wolnego miejsca parkingowego, gdzie pozostawia pojazd.

Pojazd wyjeżdżający z parkingu podjeżdża i zatrzymuje się przed szlabanem wyjazdowym na wysokości terminala wyjazdowego. W tym momencie zostaje wykryty przez wyjazdową pętlę indukcyjną, a wyjazd z parkingu możliwy jest zgodnie z jednym z niżej opisanych scenariuszy.

W każdym z poniżej opisanych przypadków kierowca będzie miał możliwość skontaktować się z Centrum Zdalnego Zarządzania Parkingami poprzez naciśnięcie przycisku interkomu.

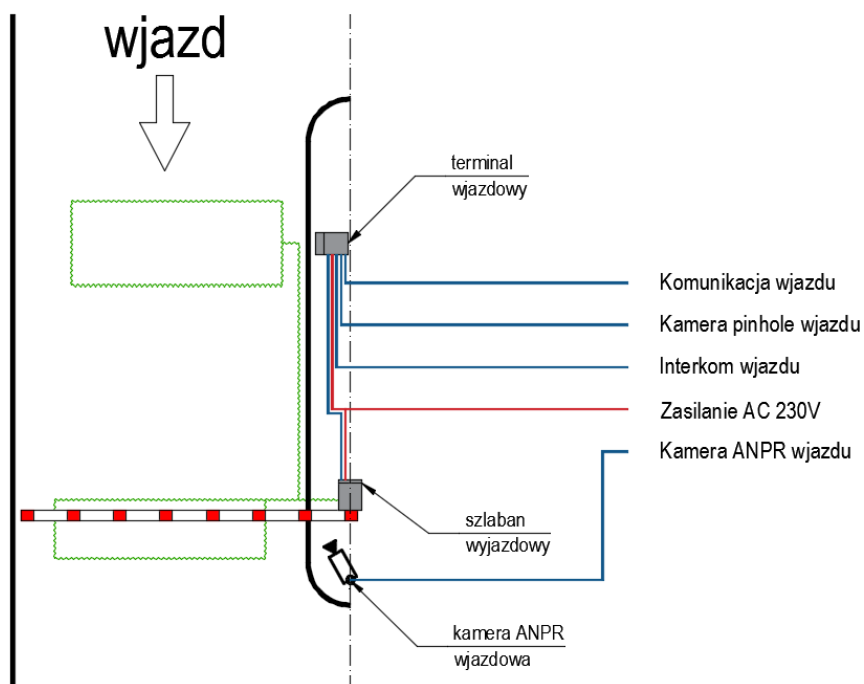
Po przekroczeniu doby parkingowej (zdefiniowanej w Regulaminie Parkingu przykładowo liczonej od g. 4.00 do g. 2.00 dnia następnego) Klient będzie mógł opuścić parking w każdej dowolnej chwili po uiszczeniu w automatycznej kasie parkingowej opłaty dodatkowej w wysokości zgodnej z Regulaminem Parkingu. W przypadku, gdy opłata nie zostanie wniesiona na miejscu, Operator Parkingu (komunikacja z CZZP poprzez Interkom) umożliwi wyjazd bez uiszczenia opłaty z jednoczesnym naliczeniem opłaty dodatkowej, zgodnie z Regulaminem i wysłaniem do kierowcy w celu opłacenia (na podstawie numeru rejestracyjnego pojazdu). Klient zobowiązany jest uiścić opłatę dodatkową w terminie oraz miejscu określonym w Regulaminie Parkingu. W przeciwnym wypadku zostaną podjęte działania windykacyjne zgodne z procedurą prawną.

Skojarzenie numeru rejestracyjnego z dowodem wjazdu i informacją o zakupie biletu dobowego pozostaje aktualne do czasu rozpoczęcia przerwy technicznej (z założenia od g. 2.00 do g. 4.00) (niezależnie od momentu skasowania biletu dobowego w pojeździe komunikacji miejskiej). Oznacza to, że można ponownie wjechać na parking do czasu rozpoczęcia przerwy technicznej od momentu zakupu biletu nawet wówczas, gdy bilet nie został wykorzystany (skasowany) w pojeździe komunikacji zbiorowej.

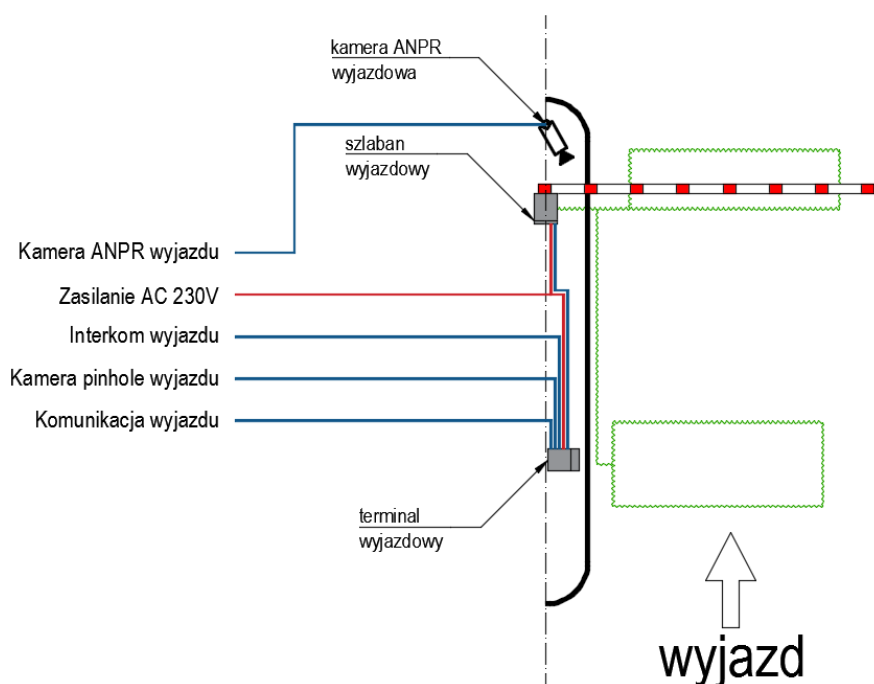
Podstawowe funkcjonalności systemu parkingowego obejmują:

- a. kontrolę funkcjonowania systemu parkingowego, jako spójnego elementu oraz sterowanie urządzeniami systemu online, komunikację TCP/IP,
- b. przekazywanie komunikatów do centrum zdalnego zarządzania parkingami takich jak: brak dowodów wjazdu, bilonu lub banknotów w automacie kasowym, brak dowodów wjazdu w terminalu wjazdowym, a także włamaniach i innych zdarzeniach nadzwyczajnych,
- c. obsługę klientów jednorazowych oraz zarejestrowanych poprzez system rezerwacji miejsc parkingowych,
- d. współpracę z systemem kamer ANPR na pasach wjazdowych/wyjazdowych,
- e. blokadę wjazdu w przypadku zapełnienia parkingu,
- f. możliwość samodzielnej modyfikacji stawek taryfowych przez uprawnionych pracowników (wielopoziomowość uprawnień do zarządzania parkingami przez NSI),
- g. definiowanie czasu wyjazdu bez uiszczania opłaty,
- h. wydanie dowodu wjazdu zastępczego (zgubionego) w automatycznej kasie parkingowej,
- i. otwarcie ręczne szlabanów, w tym obsługę pojazdów uprzywilejowanych z funkcją raportowania takich zdarzeń,
- j. dwukierunkową komunikację głosową poprzez system interkomowy pomiędzy urządzeniami parkingowymi a obsługą parkingu (CZZP),
- k. system parkingowy będzie generował informacje o sytuacjach awaryjnych np. brak dowodów wjazdu, banknotów, itp. z możliwością parametryzacji.

Wymiana informacji pomiędzy SMARTCITY (PEKA) a Nadrzędnym Systemem Integracji odbywać się będzie poprzez stworzony przez firmę Atos Polska S. A. (dawniej Bull) Webservice REST w wersji 1.0 z dnia 2015-12-18.



Rysunek 4.1 Schemat szczegółowy wjazdu na parking



Rysunek 4.2 Schemat szczegółowy wyjazdu z parkingu



4.1. Możliwe scenariusze wjazdu na parking

4.1.1. Aktywna karta PEKA

Po zbliżeniu karty PEKA do czytnika kart umieszczonego w terminalu wjazdowym i potwierdzeniu ważnego biletu okresowego szlaban podnosi się jednocześnie wysyłając, najpierw informację do serwera lokalnego, a następnie do NSI informację z numerem rejestracyjnym (który przy wjeździe został odczytany przez kamerę ANPR). Zastosowanie w systemie parkingowym kamer ANPR rozpoznających numer rejestracyjny, pozwala w momencie użycia karty PEKA, na wykonanie zdjęcia tablicy rejestracyjnej pojazdu, a jej numer zostaje skojarzony z numerem UID karty PEKA, jednocześnie numer rejestracyjny zostaje odnotowany w systemie.

Numer rejestracyjny pojazdu zostaje skojarzony z numerem UID karty PEKA na czas korzystania z parkingu. Po przejechaniu pojazdu przez drugą pętlę indukcyjną następuje automatyczne zamknięcie szlabanu.

4.1.2. Nieaktywna karta PEKA lub brak karty PEKA

W przypadku, gdy klient nie posiada okresowego biletu na karcie PEKA lub karty PEKA zostanie poinformowany o konieczności pobrania dowodu wjazdu po czym powinien pobrać dowód wjazdu poprzez przyciśnięcie przycisku na terminalu wjazdowym. Z dowodem wjazdu powiązany zostaje numer rejestracyjny odczytany przez kamerę ANPR (nadrukowując jednocześnie odczytany numer).

Na dowodzie wjazdu zapisane są niezbędne informacje m.in.: czas wjazdu, rodzaj dowodu wjazdu, numer itp. Wszystkie informacje o dowodzie wjazdu trafiają do serwera systemu i są „widoczne” dla pozostałych sprzężonych elementów systemu parkingowego. W chwili odbioru dowodu wjazdu z terminalu wjazdowego zostaje automatycznie otwarty szlaban wjazdowy na parking i kierowca może wjechać. Szlaban zostaje zamknięty, kiedy druga pętla wjazdowa odnotuje wjazd samochodu.

Jeśli numer rejestracyjny został nieprawidłowo odczytany, to podczas rozliczania dowodu wjazdu w kasie parkingowej, kierowca zostanie poproszony o poprawienie lub uzupełnienie numeru pojazdu. W kasie biletowej możliwe jest również zakupienie dowodu wjazdu – opcja zgubiony dowód wjazdu.



W przypadku nieodebrania dowodu wjazdu i zjechaniu pojazdu z pętli obecności, dowód wjazdu zostaje wciągnięty do terminala wjazdowego. Po odebraniu dowodu wjazdu następuje podniesienie szlabanu. Po przejechaniu pojazdu przez drugą pętlę indukcyjną następuje automatyczne zamknięcie szlabanu. Aby parkować bezpłatnie na parkingu kierowca musi zakupić w kasie parkingowej bilet dobowy normalny na komunikację miejską. Po poprawnym zakupie biletu komunikacji miejskiej kierowca otrzyma nowy dowód wjazdu, na którym wydrukowany będzie kod QR, numer rejestracyjny pojazdu, oraz informacja o zakupie biletu komunikacji miejskiej. Dowód ten zastępuje dowód otrzymany na wjeździe. W przypadku rezygnacji z parkowania na parkingu P&R w terminie np. 15 minut od wjazdu na parking pojazd może opuścić parking bezpłatnie – darmowy czas wyjazdu może być modyfikowany z pozycji NSI.

4.1.3. Weześniejsza rezerwacja miejsca parkingowego

Po wcześniejszym poprawnym zarezerwowaniu miejsca parkingowego przez użytkownika karty PEKA i poprawnym odczycie tablic rejestracyjnych przez kamery ANPR nastąpi automatyczne otwarcie szlabanu parkingowego. Po przejechaniu pojazdu przez drugą pętlę indukcyjną następuje automatyczne zamknięcie szlabanu (karta PEKA skojarzona z numerem rejestracyjnym). W sytuacji niepoprawnego odczytu numeru rejestracyjnego pojazdu przez kamerę ANPR (np. zabrudzona rejestracja pojazdu), kierowca jest zobowiązany do przyłożenia karty PEKA do czytnika w terminalu wjazdowym.

Rezerwacja miejsca parkingowego odbywa się poprzez odpowiedni Webserwis wskazany przez Zamawiającego. Okres dokonania rezerwacji jest zawarty w przedziale godzinowym pomiędzy godziną 4:00 a 2:00 (tj. pomiędzy przerwami technicznymi dnia następnego i poprzedniego). Rezerwacji można dokonać wyłącznie w dniu, w którym będzie odbywać się parkowanie.

Dokonując rezerwacji określamy przedział, w którym nastąpi wjazd na parking (okres rezerwacji będzie ważny 1h tj. np. określamy wjazd pomiędzy godzinami 9:00 a 10:00). Po wybranym przedziale czasowym rezerwacja zostanie automatycznie anulowana, umożliwiając zajęcie miejsca kolejnym klientom.

Szczegóły dot. długości i czasu zostaną ustalone z ZTM na etapie wykonawstwa.



4.1.4. Ponowny wjazd pojazdu na parking

Ponowny wjazd pojazdu na parking (ten sam numer rejestracyjny), tego samego dnia, będzie odbywać się w oparciu o ponowne sparowanie numeru rejestracyjnego z UID karty PEKA. Skojarzenie numeru UID karty PEKA z numerem rejestracyjnym pojazdu, będzie automatycznie usuwane w momencie zarejestrowania wyjazdu pojazdu.

Jeśli kierowca jest użytkownikiem karty PEKA, która wcześniej została przypisana do numeru rejestracyjnego pojazdu, a podczas kolejnego korzystania z parkingu, kierowca przyjechał innym pojazdem, to numer UID karty PEKA zostanie przypisany do nowego numeru rejestracyjnego pojazdu.

W sytuacji, gdy ten sam pojazd wjeżdża po raz drugi na parking, a za pierwszym razem klient opłacił parking poprzez zakup biletu dobowego (zawsze jest to bilet Normalny, a informacja o jego zakupie pojawi się na dowodzie wjazdu) system umożliwi wjazd pojazdu bez ponoszenia dodatkowych opłat poprzez system kamer ANPR, zeskanowanie dowodu wjazdu w skanerze znajdującym się w terminalu wjazdowym lub przez kontakt z Centrum Zdalnego Zarządzania Parkingami przez interkom.

W sytuacji braku wolnych miejsc na parkingu P&R na terminalu wjazdowym wyświetli się informacja o braku wolnych miejsc. Kierowca nie będzie mógł skorzystać z parkingu do momentu, aż na parkingu nie zwolni się miejsce. Wcześniej informacja ta zostanie wyświetlona na tablicy parkingowej.

Ustalanie powyższych parametrów będzie możliwe przez użytkownika parkingu z poziomu systemu parkingowego.

Możliwe scenariusze wjazdu na parking zostały przedstawione w odrębnym opracowaniu do dokumentacji.

4.2. Możliwe scenariusze wyjazdu z parkingu

4.2.1. Aktywna karta PEKA

W wariantcie I w przypadku zastosowania systemu rozpoznawania tablic, kamera odczytuje numer rejestracyjny pojazdu i sprawdza w bazie status biletu okresowego. Jeżeli bilet okresowy jest aktywny, to szlaban zostanie otwarty



i kierowca może wyjechać z parkingu. Po przejechaniu pojazdu przez drugą pętlę indukcyjną następuje automatyczne zamknięcie szlabanu.

W wariancie II po zbliżeniu aktywnej karty PEKA do czytnika kart umieszczonego w terminalu wyjazdowym szlaban podnosi się umożliwiając wyjazd z parkingu.

4.2.2. Nieaktywna karta PEKA lub brak karty PEKA, poprawnie wykupiony bilet dobowy

Po zbliżeniu i zeskanowaniu dowodu wjazdu z kodem QR do czytnika kodów umieszczonego w terminalu wyjazdowym lub po poprawnym odczycie tablicy rejestracyjnej i potwierdzeniu wykupienia biletu dobowego szlaban podnosi się umożliwiając wyjazd z parkingu. Po przejechaniu pojazdu przez drugą pętlę indukcyjną następuje automatyczne zamknięcie szlabanu.

4.2.3. Nieaktywna karta PEKA lub niewykupiony bilet dobowy

W przypadku, gdy kierowca nie może opuścić terenu parkingu w wyniku np. braku aktywnego biletu okresowego lub przekroczenia ustalonego czasu wjazdu to szlaban się nie podniesie. Jednocześnie na wyświetlaczu terminala wyjazdowego zostanie wyświetlona odpowiednia informacja o konieczności zakupu biletu ZTM. W takiej sytuacji kierowca musi postępować zgodnie z informacjami.

Po zbliżeniu „nieopłaconego” dowodu wjazdu z kodem QR do czytnika kodów umieszczonego w terminalu wyjazdowym lub po poprawnym odczycie tablicy rejestracyjnej klient zostanie poinformowany o konieczności wykupienia biletu dobowego w kasie automatycznej w celu opuszczenia parkingu.

Płatność za parkowanie odbywa się przez zakupienie biletu dobowego (normalnego). Po włożeniu dowodu wjazdu do czytnika w automatycznej kasie parkingowej, następuje odczyt danych (w oparciu o technologie kodu 2D typu QR-kod), dowód wjazdu zostaje wciągnięty do kasy a w zamian zostaje wydany nowy dowód wjazdu. Zakup biletu ZTM zostaje odnotowany na nowym dowodzie wjazdu.

Wszystkie dokonywane transakcje wyświetlone są na wyświetlaczu automatycznej kasy parkingowej. Po dokonaniu opłaty (bilonem, banknotem lub kartą płatniczą) system rejestruje opłacenie biletu, a użytkownik ma określony

~~czas na opuszczenie parkingu objętego systemem parkingowym. Kasa parkingowa wydaje resztę, umożliwia wydruk zgubionego dowodu wjazdu oraz nadrukowuje potwierdzenie dokonania zakupu biletu na nowym dowodzie wjazdu.~~

~~4.2.4. Wcześniejsza rezerwacja miejsca parkingowego~~

~~Po wcześniejszym poprawnym zarezerwowaniu miejsca parkingowego (aktywna karta PEKA) i poprawnym odczycie tablic rejestracyjnych przez kamery ANPR nastąpi automatyczne otwarcie szlabanu parkingowego. Po przejechaniu pojazdu przez drugą pętlę indukcyjną następuje automatyczne zamknięcie szlabanu.~~

~~Przy niepoprawnym odczycie tablicy rejestracyjnej pojazdu wyjazd będzie możliwy po przyłożeniu karty PEKA do czytnika terminala wyjazdowego.~~

~~4.2.5. Przekroczenie dobowego czasu postoju~~

~~Po przekroczeniu doby parkingowej (zdefiniowanej w Regulaminie Parkingu przykładowo liczonej od g. 4.00 do g. 2.00 dnia następnego) Klient będzie mógł opuścić parking w każdej dowolnej chwili po uiszczeniu w automatycznej kasie parkingowej opłaty dodatkowej w wysokości zgodnej z Regulaminem Parkingu. W przypadku, gdy opłata nie zostanie wniesiona na miejscu, Operator Parkingu (komunikacja z CZZP poprzez Interkom) umożliwi wyjazd bez uiszczenia opłaty z jednoczesnym naliczeniem opłaty dodatkowej, zgodnie z Regulaminem i wysłaniem do kierowcy w celu opłacenia (na podstawie numeru rejestracyjnego pojazdu). Klient zobowiązany jest uiścić opłatę dodatkową w terminie oraz miejscu określonym w Regulaminie Parkingu. W przeciwnym wypadku zostaną podjęte działania windykacyjne zgodne z procedurą prawną.~~

Możliwe scenariusze wjazdu na parking zostały przedstawione w odrębnym opracowaniu do dokumentacji.

5. Systemy bezpieczeństwa i kontroli parkingu

5.1. System parkingowy

5.1.1. Terminal wjazdowy TC-307

Podstawowe funkcjonalności terminala wjazdowego obejmują:

- a. drukarka termiczna dowodów wjazdu z kodem 2D-QR,
- b. czytnik kart PEKA,
- c. wielokierunkowy skaner dowodów wjazdu,
- d. obudowa - wytrzymała i odporna na niekorzystne warunki atmosferyczne, stopień szczelności IP54, wykonana ze stali nierdzewnej malowanej proszkowo w kolorze RAL 7005,
- e. zasobnik na 9000 sztuk dowodów wjazdu z funkcją informacji o niskim stanie ich ilości,
- f. układ termo-wentylacji,
- g. 7" kolorowy graficzny wyświetlacz TFT LCD - o dużej jasności świecenia, komunikaty wyświetlane są naprzemiennie w języku polskim i angielskim
- h. interkom w technologii cyfrowej VoIP do komunikacji z operatorem w centrum zarządzania,
- i. możliwość własnego nadruku na dowodach wjazdu i kartach (logo, reklama, itp.)
- j. aktywacja urządzenia i przycisku pobrania dowodu wjazdu przez detektor pętli indukcyjnej,
- k. komunikacja urządzenia z serwerem lokalnym poprzez protokół TCP/IP,
- l. sterowanie szlabanem,
- m. automatyczna blokada wjazdu i wydawania dowodu wjazdu w przypadku zapełnienia parkingu,
- n. podświetlony podajnik dowodu wjazdu,
- o. zegar urządzenia pracujący w czasie rzeczywistym,
- p. funkcja anty pass-back,
- q. układ termo-wentylacji,
- r. temperatura pracy: od -25 °C do +55 °C.

Dodatkowo, na wyświetlaczu terminala wjazdowego wyświetlany będzie numer rejestracyjny pojazdu odczytany przez kamerę ANPR. Wyświetlany numer będzie widoczny przez 5 s od momentu pojawienia się. Jeżeli numer rejestracyjny nie zostanie odczytany, to na wyświetlaczu pojawi się informacja „Tablica nierozpoznana”.



Rysunek 5.1 Terminal wjazdowy TC-307

5.1.2. Terminal wyjazdowy EC-307

Podstawowe funkcjonalności terminala wyjazdowego obejmują:

- a. terminal aktywowany poprzez najazd na pętlę indukcyjną,
- b. wielokierunkowy skaner dowodów wjazdu,
- c. czytnik kart PEKA,
- d. obudowa - wytrzymała i odporna na niekorzystne warunki atmosferyczne, stopień szczelności IP54, wykonana ze stali nierdzewnej malowanej proszkowo w kolorze RAL 7005,
- e. 7" kolorowy graficzny wyświetlacz TFT LCD - o dużej jasności świecenia, komunikaty wyświetlane są naprzemiennie w języku polskim i angielskim,

- f. interkom w technologii cyfrowej VoIP do komunikacji z operatorem w centrum zarządzania,
- g. aktywacja urządzenia poprzez detektor pętli indukcyjnej,
- ~~h. zasobnik na zużyte dowody wjazdu,~~
- i. komunikacja urządzenia z centralą poprzez TCP/IP,
- j. sterowanie szlabanem,
- k. blokada wyjazdu w przypadku nieopłacenia dowodu wjazdu lub przekroczenia darmowego czasu wyjazdu,
- l. układ termo-wentylacji,
- m. temperatura pracy: od -25 °C do +55 °C.



Rysunek 5.2 Terminal wyjazdowy EC-307

5.1.3. Bariera parkingowa

Podstawowe funkcjonalności bariery parkingowej obejmują:

- a. obudowa - wytrzymała i odporna na niekorzystne warunki atmosferyczne, stopień szczelności IP54, wykonana ze stali nierdzewnej malowanej proszkowo lub z aluminium,
- b. czas otwarcia/zamknięcia 2 sek. z możliwością wydłużenia z poziomu NSI,

- c. długość ramienia zgodna z szerokością wjazdu i wyjazdu,
- d. strefa przebywania pojazdu w zasięgu działania szlabanu zabezpieczona poprzez pętlę indukcyjną z podwójnym detektorem,
- e. żywotność 10.000.000 cykli, cykl roboczy – praca intensywna,
- f. praca w temperaturach od -25 °C do +55 °C,
- g. czujnik położenia ramienia wykrywający zamknięcie, otwarcie, stan pośredni,
- h. alarm wypięcia ramienia z modułu wypięcia szlabanu,
- i. oświetlenia ramienia umożliwiające bezpieczną pracę nocną,
- j. blokowanie ramienia w pozycjach krańcowych,
- k. automatyczne otwarcie w przypadku braku zasilania.



Rysunek 5.3 Bariera parkingowa

5.1.4. Pętla indukcyjna

Dobre urządzenia systemu narzucają sposób wykonania pętli detekcyjnych w następujący sposób.

Pętla indukcyjna wykonana jest, jako sześć zwojów (pętli) z przewodu LGY 1,5 mm², wciągniętych do rury osłonowej RL fi 20 mm. Oba końce pętli należy skręcić w tzw. „warkocz” min. 20 razy na metrze i umieścić w rurze osłonowej RL fi 20 mm.

Tak przygotowana pętla umieszczona jest w warstwie podbudowy pod kostką nawierzchniową, natomiast „warkocz” doprowadzony jest do urządzenia (pozostawiony zapas „warkocza” w urządzeniu wynosi min. 0,5 m).

Wymiary pętli zostały przedstawione na *rysunku nr 2.1 Plan sytuacyjny – trasy okablowania w części rysunkowej przedmiotowego opracowania*.

5.1.5. Automatyczna Kasa płatnicza APM-307

Podstawowe funkcjonalności automatycznej kasy płatniczej obejmują:

- a. obudowa: stal nierdzewna 304, wandaloodporna, wytrzymała i odporna na niekorzystne warunki atmosferyczne, stopień szczelności IP54, malowana proszkowo w kolorze RAL 7005,
- b. drzwi: zamek patentowy wieloryglowy (KABA),
- c. front wykonany z wysokiej jakości ABS-u,
- d. zwrot reszty w bilonie: podświetlone w trakcie wydawania reszty,
- e. komputer sterujący z oprogramowaniem WIN 7 lub 10 Professional,
- f. skaner kodów QR (odczyt dowodów wjazdu),
- g. cash-box ze stali nierdzewnej (na bilon),
- h. UPS z czasem podtrzymania po zaniku napięcia do 20 minut,
- i. dotykowy ekran LCD kolorowy, przekątna 10,4,
- j. obsługa w min. 2 językach,
- k. możliwość rezygnacji z transakcji w dowolnym momencie,
- l. czytnik monet akceptujący monety: (~~10 gr~~, 20 gr, 50 gr, 1 zł, 2 zł, 5 zł),
- m. czytnik banknotów akceptujący banknoty (10zł, 20zł, 50 zł, 100zł, 200zł, 500zł),
- n. samo-napełniający się hopper wydający resztę w monetach,
- o. termiczny wydruk raportów i potwierdzeń transakcji,
- p. moduł poboru opłat wraz z czytnikami kart płatniczych (opłata kartami płatniczymi i kredytowymi w wersji stykowej i bezstykowej),
- q. pojemnik na bilon z samoblokującym się zabezpieczeniem i zamkiem,
- r. pojemnik na banknoty z zamkiem,
- s. opłata specjalna za „Zagubiony dowód wjazdu”,
- ~~t. nadruk potwierdzenia zakupu biletu ZTM na dowodzie wjazdu,~~
- u. wydruk niefiskalnego potwierdzenia zakupu biletu ZTM,**
- v. system alarmowy,
- w. interkom w technologii cyfrowej VoIP do komunikacji z operatorem w centrum zarządzania,
- x. wiata na kasę do pracy w warunkach zewnętrznych,
- y. wydruk biletu **parkingowego** ~~normalnego~~ ~~dobowego~~ ZTM,
- z. kamera video,
- aa. sterowanie blokadą wlotu bilonu,
- bb. zasobnik do wydawania reszty dużej pojemności

- cc. wbudowane diody led nawigujące proces płatności,
- dd. system termo-wentylacji,
- ee. praca w temperaturach od -25 °C do +55 °C,
- ff. zdalna obsługa i konfiguracja automatu poprzez NSI,
- gg. zabezpieczenie dokończenia rozpoczętej transakcji w przypadku zaniku zasilania.



Rysunek 5.4 Automatyczna Kasa płatnicza APM-307

5.1.6. Kamera ANPR

W celu identyfikacji zdarzeń parkingowych z udziałem klientów, płynnego wjazdu i wyjazdu oraz możliwości rezerwacji miejsca, parking zostanie wyposażony w kamery ANPR – umożliwiające odczytanie numerów rejestracyjnych pojazdu. Zastosowane kamery gwarantują prawidłowy odczyt rejestracji z prawdopodobieństwem 95 % lub więcej. Kamery ANPR będą odporne na działanie warunków atmosferycznych (obudowa klasy minimum IP66), będą pracować w ramach tolerancji temperaturowej -40°C - +60°C. W celu podniesienia niezawodności systemu na wjeździe/wyjeździe zostaną zamontowane po dwie kamery przeznaczone pod system ANPR: Pierwsza

z kamer będzie kamerą typu bullet na stałe ustawiona w tryb czarno-biały i wyposażona w algorytm rozpoznawania tablic. Kamera zostanie zamontowana na słupku na regulowanej wysokości: od 1,0 do 1,3 m umieszczonym za szlabanem wjazdowym i wyjazdowym.

Druga kamera z zestawu będzie na stałe przełączona w tryb kolorowy w celu weryfikacji koloru pojazdu. Zastosowano kamerę IP typu Pinhole, która będzie zabudowana w terminalu wyjazdowym.

Zastosowano kamery do rozpoznania tablic rejestracyjnych o poniższych parametrach:

- a. przetwornik CMOS 1/2.8" z progresywnym skanowaniem,
- b. rozdzielczość 1920 x 1080 @60 fps,
- c. minimalne oświetlenie 0,4 luksa w kolorze, 0,002 luksa w trybie czarno-białym, F1.2;
- d. 0 luksa dla podświetlenia IR,
- e. wbudowany promiennik podczerwieni 850 nm, zasięg 50 m,
- f. szybkość migawki 1~ 1/10000 sek.,
- g. obiektywy 3.0 – 9.0 mm, F1.2; 3x automatyczny zoom,
- h. funkcje 120 dB WDR, BLC, 3DNR,
- i. pyło-/wodoodporność IP66,
- j. zakres temperaturowy pracy: od -55 °C do +55 °C,
- k. zasilanie 12/24 Vdc, 24 Vac, PoE (802.3af),

Zastosowano kamery do weryfikacji koloru pojazdu o poniższych parametrach:

- a. przetwornik obrazu 1/2,8" 2,38 MP CMOS,
- b. całkowita liczba pikseli 1952 (w poziomie) x 1116 (w pionie),
- c. piksele efektywne 1944 (w poziomie) x 1104 (w pionie),
- d. skanowanie progresywne,
- e. min. poziom oświetlenia W kolorze: 0,3 luksa (1/30 s, F2,5, 50IRE),
- f. wyjście wizji CVBS: kompozytowe 1,0 Vpp/75 Ω, 720 x 480 (N), 720 x 576 (P), do instalacji Typ złącza DIP,
- g. ogniskowa 2,4 mm, otworkowy,
- h. apertura maksymalna F2,0,
- i. kątowne pole widzenia W poziomie: 134,3° / w pionie: 70,9°,
- j. min. odległość obiektu 0,3 m,

- k. Montaż obiektywu RJ-12, połączony z główną jednostką,

DANE DOTYCZĄCE DZIAŁANIA:

- a. funkcja Dzień/noc Automatyczna (elektroniczna)/w kolorze/w czerni i bieli/harmonogram Kompensacja oświetlenia tylnego (BLC) Wył./BLC (kompens. oświetl. tylnego)/WDR Technologia WDR 120 dB,
- b. polepszanie kontrastu SSSDR (Samsung Super Dynamic Range) (wył./wł.),
- c. cyfrowa redukcja szumów SSNR III (filtr szumów 2D+3D) (wył./wł.),
- d. cyfrowa stabilizacja obrazu Wył./wł.,
- e. usuwanie zamglenia Wył./automatyczne/ręczne,
- f. detekcja ruchu Wył./wł. (4 4-punktowe strefy poligonalne),
- g. strefy prywatności Wł./wył. (32 strefy z 4 punktami, poligonalne),
- h. kontrola wzmocnienia Wył./niska/średnia/wysoka,
- i. balans bieli ATW (automatyczny)/AWC/ręczny/wewnętrzny/zewnętrzny,
- j. prędkość migawki elektronicznej Minimalna/maksymalna/przeciw migotaniu (2-1/12 000 s) Odwrócenie/odbicie lustrzane Wył./wł.,
- k. inteligentna analiza wideo Wykrywanie sabotażu, wirtualna linia, rejestrowanie wejścia/wyjścia, zniknięcia/pojawienia się obiektu, detekcja dźwięku oraz twarzy z metadanymi,
- l. we/wy alarmowe 1 wejście/1 wyjście,
- m. aktywacja alarmu Detekcja ruchu, wejście alarmowe, analiza wideo, odłączenie od sieci, detekcja dźwięku,
- n. zdarzenia alarmowe Przekazywanie plików za pośrednictwem S/UTP i poczty e-mail, powiadamianie przez e-mail, Rejestrowanie po wykryciu zdarzenia (aktywacja alarmu) w sieciowej (NAS) lub lokalnej pamięci masowej (SD/ SDHC/SDXC), wyjście zewnętrzne,

SIEĆ:

- a. Ethernet RJ-45 (10/100BASE-T),
- b. format kompresji wizji H.264 (10 część MPEG-4/AVC), MJPEG,
- c. rozdzielczość 1920 x 1080, 1280 x 1024, 1280 x 960, 1280 x 720, 1024 x 768, 800 x 600, 800 x 450, 640 x 480, 640 x 360, 320 x 240, 320 x 180,
- d. maks. prędkość odświeżania H.264: maks. 30 kl./s przy wszystkich rozdzielczościach MJPEG: 1920 x 1080, 1280 x 1024, 1280 x 960, 1280 x 720, 1024 x 768: maks. 15 kl./s 800 x 600, 800 x 450, 640 x 480, 640 x 360, 320 x 240, 320 x 180: maks. 30 kl./s,

- e. regulacja jakości obrazu H.264: poziom kompresji, kontrola poziomu przepływności, MJPEG: kontrola poziomu jakości,
- f. metoda kontroli przepływu danych H.264: CBR lub VBR, MJPEG: VBR,
- g. strumień danych Wielostrumieniowość (do 10 profili),
- h. wejście audio Do wyboru (wejście mikrofonowe/liniowe), napięcie zasilania: 2,5 V (prąd stały, 4 mA), impedancja wejściowa: ok. 2 k omów,
- i. wyjście audio Liniowe (minijack stereo 3,5 mm), maksymalny poziom wyjściowy: 1 Vrms,
- j. format kompresji dźwięku G.711 u-law /G.726 (konfigurowalne), G.726 (ADPCM) 8 kHz, G.711 8 kHz G.726: 16 Kb/s, 24 Kb/s, 32 Kb/s, 40 Kb/s,
- k. temperatura/wilgotność pracy Od -10 do +55°C / poniżej 90% wilgotności względnej (RH) Temperatura/wilgotność podczas przechowywania Od -30 do +60°C / poniżej 90% wilgotności względnej (RH),
- l. Napięcie zasilające PoE (IEEE802.3af), 12 V (prąd stały),
- m. Pobór mocy PoE: maks. 7,5 W, 12 V (prąd stały): maks. 6,5 W.



Rysunek 5.5 Kamera SIQURA A

5.2. System kamer bezpieczeństwa i monitoringu parkingu

5.2.1. Stałopozycyjne kamery monitoringu wizyjnego

Stałopozycyjne kamery monitoringu wizyjnego w obudowach tubowych wyposażone w oświetlacze podczerwieni, będą umieszczone na słupach oświetleniowych na wysokości 3,5 m w ilości zapewniającej kontrolę całego placu parkingowego, dojść do przystanków, miejsc wyznaczonych na urządzenia parkingowe

i tablic informacyjnych oraz wiat rowerowych – lokalizację przedstawiono na planach sytuacyjnych. Kamery będą zintegrowane z systemem NSI. Lokalnie, zapis obrazu będzie odbywał się na dedykowanym serwerze z oprogramowaniem VDG Sense. Serwer zostanie umieszczony w Szafie Systemu Parkingowego na terenie parkingu przy ul. Szymanowskiego. Dodatkowo obraz z monitoringu będzie przekazywany, jako podgląd online do Wydziału Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa UMP wraz z zapisem na serwerach Miasta.

Parametry serwera, obsługującego kamery monitoringu wizyjnego, zlokalizowanego w serwerowni ZTM (ul. Matejki) zostały przedstawione w rozdziale 8.3.1 *Serwery zlokalizowane w serwerowni ZTM (ul. Matejki)*.

Poniżej przedstawiono wyliczenia dotyczące wymaganej przestrzeni dyskowej do archiwizacji nagranych materiałów wideo:

Storage Configuration					
			STORAGE	BANDWIDTH	
1x	2048x1536	H.264	1.1 TB	6 Mbit/s	✘
			25 FPS, 6 MBIT/S		
6x	2048x1536	H.264	6.4 TB	36 Mbit/s	✘
			12 FPS, 6 MBIT/S		
2x	2048x1536	H.264	2.1 TB	12 Mbit/s	✘
			12 FPS, 6 MBIT/S		
2x	1920x1080	H.264	2.1 TB	12 Mbit/s	✘
			12 FPS, 6 MBIT/S		
1x	1920x1080	H.264	1.1 TB	6 Mbit/s	✘
			12 FPS, 6 MBIT/S		
Total			12.8 TB	72 Mbit/s	

KAMERA PTZ 3 Mpx

KAMERY TUBOWE 3 Mpx

KAMERY LPR Cz/B

KAMERY LPR Kolor

KAMERA KASA

Rysunek 5.6 Wyliczenia dotyczące wymaganej przestrzeni dyskowej do archiwizacji nagranych materiałów wideo

Opis funkcji i dane techniczne kamer monitoringu:

- a. kamera zewnętrzna IP,
- b. zgodność ze standardem ONVIF,
- c. monitorowanie zaprogramowanego wcześniej obszaru,
- d. obudowy IP66 wandaloodporne umożliwiające pracę w dowolnych warunkach atmosferycznych, widzialność w nocy przy zaplanowanym oświetleniu i/lub w trybie noktowizora w przypadku braku zasilania latarni,

- e. możliwość współpracy z systemami alarmowymi,
- f. wykrywanie i alarmowanie o próbach sabotażu np. zasłonięciu kamery czy utraty sygnału z kamery,
- g. możliwość zarządzania przez WWW lub przez VMS,
- h. system będzie umożliwiać podłączenie do rejestratorów urządzeń przenośnych, umożliwiając w autoryzowany sposób odtworzenie i przekopiowanie zapisanego obrazu.

Zastosowano kamery stałopozycyjne tubowe o poniższych parametrach:

- a. czułość przetwornika kamery: kolor: 0.05 Lux, B/W: 0.005 Lux, 0 lux (IR wł.),
- b. funkcje : WDR 120 dB ,Defog , HLC , BLC,
- c. obiektyw Autofocus 2.8-12 mm,
- d. przetwornik 3 Mpx 1/2.8" Progressive Scan CMOS,
- e. rozdzielczość: FullHD @60 kl/s , 2048 x 1536 @ 45 kl/s,
- f. wbudowany promiennik 50 m,
- g. zakres temperaturowy pracy od -30 °C do +60 °C (od -22 °F do +140 °F),
- h. pyło-/wodoodporność IP66,
- i. wandaloodporność IK10,
- j. wbudowana analiza obrazu: detekcja przekroczenia linii, detekcja wtargnięcia, wejście na obszar, wyjście z obszaru, bagaż bez dozoru, usunięcie obiektu, detekcja twarzy, zliczanie obiektów (liczba obiektów wchodzących i wychodzących jest liczona oraz wyświetlana na ekranie w czasie rzeczywistym).



Rysunek 5.7 Kamera stałopozycyjna do monitoringu wizyjnego

5.2.2. Kamery szybkoobrotowe PTZ

Na parkingu przy ul. Szymanowskiego zostanie zlokalizowana jedna kamera typu PTZ. Kamera zostanie umieszczona na słupie oświetleniowym na wysokości 3,5 m – lokalizację przedstawiono na planach sytuacyjnych. Dodatkowo na słupie zostanie umieszczona skrzynka montażowa, w której zostanie zamontowany zasilacz kamery. Komunikacja z serwerem VDG Sense będzie odbywać się poprzez sieć IP. Dodatkowo kamera będzie miała możliwość transmisji osobnego strumienia do serwera zlokalizowanego w Wydziale Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa UMP.

Zastosowano kamery PTZ o poniższych parametrach:

- a. obiektyw: 20x zoom opt., 4.7 mm (wide) to 94.0 mm (tele) (F1,6 to F3,5),
- b. zoom cyfrowy: 12x,
- c. pole widzenia: 59,5° (wide) 3,3° (tele),
- d. dzień/noc: Mechaniczny przełączalny filtr IR (Auto/On/Off) Monochromia,
- e. Imager: Skaner progresywny CMOS 1/2.8 "Całkowite piksele czujników 1945 x 1109 (2,16 M pikseli) Efektywne piksele 1080p: 1984(H)x1105(V) (w przybliżeniu 2,38 mln pikseli); 720p: 1344(H)x745(V)
- f. rozdzielczość HD: 1080p HD 1920x1080, 720p HD 1280x720,
- g. kompresja wideo: H.264 (ISO/IEC 14496-10), M-JPEG,
- h. pyło-/wodoodporność IP66,
- i. temp. pracy (z nagrzewnicą przewodową): -34 do +74 ° C (zgodnie z NEMA TS 2-2003 (R2008), sekcja 2.1.5.1); -40 do +55 ° C (praca ciągła),

Kamera PTZ zostanie zasilona napięciem 230V AC. Dodatkowo do kamery PTZ zostanie doprowadzona skrętka S/UTP (Kabel kat. 6A 4x2x0,5 w kanalizacji teletechnicznej) w celu połączenia z Szafą Systemu Parkingowego 19" umieszczonej na terenie parkingu.

Do miejskiego systemu monitoringu zostanie włączona kamera PTZ.

Zakłada się udostępnienie wizji z kamery PTZ dla jednostki miejskiej WZKiB – włączenie jej w infrastrukturę systemu monitoringu bezpieczeństwa. WZKiB będzie miało priorytet w sterowaniu kamerą PTZ, istnieje możliwość ustalenia presetów - trasy wizji kamery. **Udostępnienie wizji oraz sterowania kamerą PTZ dla operatora NSI zostało wydzielone w wewnętrznej sieci monitoringu WZKiB.**



Rysunek 5.8 Zewnętrzna obrotowa kamera kopułowa BOSCH AUTODOME IP 7000 HD

5.3. Integracja systemu kamer bezpieczeństwa parkingu P&R z istniejącym systemem monitoringu miejskiego

System CCTV dla systemów parkingów P&R Szymanowskiego zostanie zrealizowany na bazie dwóch modułów:

- a. moduł CCTV Nadrzędnego Systemu Integracyjnego (NSI) Systemu P&R,
- b. moduł CCTV dla realizacji monitoringu bezpieczeństwa WZKiB m. Poznań.

Zapis obrazu z kamer znajdujących się na parkingu w sposób dualny w celu zapewnienie najwyższego poziomu bezpieczeństwa na bazie:

- a. zapisu strumienia nr 1 na serwerze centralnym VDG Sense znajdującym się w CCZP ze wszystkich dostępnych kamer,
- b. zapisu strumienia nr 2 z kamery PTZ na dostarczanej macierzy dyskowej w systemie WZKiB w celu zapewnienia podglądu z kamery bezpieczeństwa.

Zapis obrazu z kamer znajdujących się na parkingu zrealizowano w następujący sposób:

- a. zapis strumieni obrazu z kamer stałopozycyjnych zlokalizowanych na parkingu P&R jest przekazywany i zapisywany na serwerze centralnym VDG Sense. W celu zwiększenia bezpieczeństwa danych obraz z powyższych kamer jest gromadzony również na lokalnym serwerze VDG Sense zlokalizowanym na parkingu P&R,

- b. zapis strumienia obrazu z kamery obrotowej PTZ zlokalizowanej na parkingu P&R jest przekazywany i zapisywany na macierzy dyskowej zlokalizowanej w szafie WZKiB w siedzibie ZTM.

Dostawa macierzy dyskowej E2700 zostanie zrealizowana przez Wykonawcę natomiast jej montaż, podłączenie i konfiguracja przez WZKiB.

Zadaniem serwera centralnego CCTV modułu NSI jest:

- a. redundantny zapis materiału video z czasem przetrzymywania min. 33 dni,
- b. przekazywanie materiału video do NSI w celu synchronicznej korelacji zdarzeń alarmowych ze wszystkich podsystemów integrowanych przez NSI,
- c. rejestracja audio z przeprowadzanych rozmów interkomowych pomiędzy interkomami parkingowymi a centrum wtapienia w materiał video wybranej kamery na serwerze VDG Sense w celu zapewnienia możliwości odtworzenia pełnego materiału w sposób synchroniczny,
- d. przekazywanie alarmów wygenerowanych przez inteligentną analizę obrazu wbudowaną w kamerach do NSI,
- e. wykonywania analizy obrazu rozpoznawania tablic rejestracyjnych pojazdów wjeżdżających i wyjeżdżających z parkingu P&R w celu synchronizacji danych z tablic z numerem UID PEKA.

Zadaniem serwera centralnego CCTV w serwerowni ZTM będzie:

- a. zapis materiału video z czasem przetrzymywania min. 33 dni,
- b. opcjonalne umożliwienie sterowania kamerą PTZ w sytuacjach kryzysowych,
- c. przekazywanie materiału video na żywo, archiwalnego do innych podmiotów, urzędów wymagających wglądu do materiału video z P&R.

Wymagania przepustowości sieci:

- a. przekazywanie materiału video do WZKiB - szacowny strumień dla 1 kamery: 12 Mbit,
- b. przekazywanie materiału video do NSI - założenie - ciągły podgląd materiału video dla 12 szt. Kamer: 72 Mbit.

5.4. System nagłośnienia parkingu

5.4.1. Głośnik tubowy

Na terenie parkingu zostanie zainstalowany 1 głośnik tubowy IP AFLS 10H HG zaprojektowany specjalnie, by zapewnić niezawodną transmisję ludzkiego głosu w trudnych warunkach zewnętrznych, jakim jest parking. Głośnik AFLS obsługuje technologię interkomową IoIP. Dzięki wbudowanemu mikrofonowi oraz funkcji IVC (automatyczna regulacja głośności) możliwe jest, aby automatycznie wyregulować głośność tuby w zależności od szumów otoczenia (nawet podczas odtwarzania komunikatów). Głośnik zostanie umieszczony na słupie oświetleniowym na wysokości 3,5 m – lokalizacja została przedstawiona *na rysunku nr 2.1 Plan sytuacyjny – trasy okablowania*. Do głośnika przewidziano zasilanie poprzez PoE. Tuba zostanie podłączona do centrali interkomowej poprzez switch ECS2100-28P zlokalizowany w Szafie Systemu Parkingowego.

Zastosowanie głośników tubowych IP z wbudowanym mikrofonem o parametrach:

- a. IP: IP66,
- b. obciążenie głośnika: 10 W,
- c. impedancja głośnika: 4 Ω ,
- d. wzmacniacz: Wbudowany wzmacniacz klasy "D" 10 W,
- e. max. poziom ciśnienia akustycznego: 118 dB,
- f. zakres częstotliwości głośnika (-10 dB): 350 - 10, 000 Hz,
- g. pasmo transmisji IoIP: 16,000 Hz,
- h. pasmo transmisji SIP: 200 - 7,000 Hz,
- i. kąt transmisji głośnika: 110° H x 55° V,
- j. mikrofon: Wbudowany wielokierunkowy mikrofon elektretowy max. odległość 7 m (23 ft),
- k. waga (z opakowaniem): 1,8000 g,
- l. wejścia: 2 wejścia cyfrowe dla zmiennych styków,
- m. wyjścia: 2 wyjścia przekaźnikowe (zestyki przełączane) 30 V / 3 A i 2 A*,
- n. złącza: Złącza śrubowe, rj45 ekranowane,
- o. zasilanie: PoE (Power over Ethernet): Standard IEEE 802.3af,
- p. zużycie energii: klasa 0 (od 0.44W do 12,96 W),
- q. okablowanie: Min. kat 5,
- r. protokół (IoIP): Oparty o UDP/IP,

- s. protokół (SIP):
 - IPv6, IPv4, TCP, UDP, HTTP (RFC 2617, RFC 3310), RTP (RFC 3550), RTCP, DHCP, SDP (RFC 2327), SIP (RFC 3261), SNMPv2, STUN, TFTP, URI (RFC 2396), DTMF Decoding (RFC 2876, RFC 2833), SIP User Agent (RFC 3261),
- t. kodeki (SIP): G.711 a-Law, G.711 u-Law, G.722,
- u. szybkość transmisji danych: 10/100 MBit / s (Full / Half Duplex) Auto MDIX,
- v. zakres temperatury roboczej: od -20 °C do 60 °C,
- w. zakres temperatury przechowywania: od -20 °C do 60 °C,
- x. kolor: jasny szary (RAL 7035),
- y. wymiary: 180 x 120 x 235 mm.



Rysunek 5.9 Głośnik Tubowy IP z wbudowanym mikrofonem (IoIP i SIP) C-AFLS10HHG

5.5. System interkomowy

Celem wdrożenia Systemu Interkomowego jest:

- a. zapewnienie szybkiej oraz wysokiej jakości komunikacji głosowej z obsługą parkingu w celu rozwiązywania problemów,
- b. zapewnienie wysokiego standardu obsługi i poziomu bezpieczeństwa.

Urządzenia systemu interkomowego będą znajdować się w następujących urządzeniach wyposażenia parkingowego:

- a. terminal wjazdowy,
- b. terminal wyjazdowy,
- c. automatyczna kasa parkingowa,
- d. stanowisko w CZZP – interkom nabiurkowy.

Wszystkie interkomy, znajdujące się na terenie parkingu będą zapewniać połączenia w trybie OpenDuplex oraz pozwalać na przesyłanie dźwięku z jakością nie mniejszą niż 7 kHz. System interkomowy zostanie zintegrowany z pozostałymi elementami systemu parkingowego.



5.5.1. Implementacja w terminalu wjazdowym, wjazdowym i automatycznej kasie parkingowej

Na wjazdach na parking zostaną zainstalowane moduły interkomowe ET-908AMI, do których podłączony zostanie wzmacniacz pętli indukcyjnej. Moduły te zostaną zainstalowane w terminalu wjazdowym, wjazdowym oraz w automatycznej kasie płatniczej. W urządzeniach tych zostanie także zabudowany głośnik typu K64 8 Ohm - głośnik zostanie podłączony do modułu interkomu. Moduł interkomowy umożliwi komunikację głosową z centrum zdalnego zarządzania parkingami.

ET-908AMI będzie komunikował się z centralą interkomową poprzez switch zlokalizowany w Szafie Systemu Parkingowego. Moduł będzie zasilany poprzez PoE.

Identyczne rozwiązanie zostanie zastosowane w kasie biletowej – lokalizacja została przedstawiona na *rysunku nr 2.1 Plan sytuacyjny – trasy okablowania*.

Do realizacji komunikacji głosowej zostaną zastosowane moduły interkomowe o poniższych parametrach:

- a. zakres temperatury roboczej: -20°C do $+60^{\circ}\text{C}$ (-4°F do 140°F),
- b. zakres temperatury przechowywania: -20°C do $+60^{\circ}\text{C}$ (-4°F do 140°F),
- c. wilgotność względna: do 95% nieskroplone,
- d. klawiatura: Możliwość podłączenia 3 pojedynczych klawiszy lub klawiatury z 18 klawiszami,
- e. wejście mikrofonu: dla mikrofonu elektretowego lub mikrofonu dynamicznego,
- f. wejście MIC: Poziom znamionowy $4,8\text{ mV}$ na $3,3\text{ k}\Omega$ (napięcie zasilania mikrofonu $1,5\text{ V}$),
- g. podłączenie głośnika: $\geq 8\ \Omega$ Wyjście LS: maks. 4 Veff (LS-Pot maks, Gł.. 9), $R_i < 1$,
- h. zewn. mikrofon, głośnik: Możliwość podłączenia zewnętrznego zestawu lub mikrotelefonu,
- i. wyjście EP: maks. 900 mVeff (Gł.), $R_i = 200\ \Omega$,
- j. EM Wejście: Poziom znamionowy $4,8\text{ mV}$ na $3,3\text{ k}\Omega$ (Napięcie zasilania mikrofonu $1,5\text{ V}$),
- k. wejście liniowe: dla zasilania audio (n.p. muzyka, radiokonferencja),
- l. Wejście liniowe: poziom znamionowy 0 dBu 0.775 V na $10\text{ k}\Omega$,
- m. wzmacniacz: Wbudowany wzmacniacz klasy "D" $1,5\text{ W}$ na $8\ \Omega$,

- n. wskaźnik połączenia: Możliwość podłączenia diody LED 6 mA,
- o. wejścia: 3 wejścia dla styków astatycznych,
- p. wyjścia: 2 wyjścia przekaźnikowe (zestyki przełączne)
- q. 30 V / 3 A: 50,000 cykli przełącznych,
- r. 30 V / 2 A: 100 000 cykli przełącznych,
- s. zakres częstotliwości: 200 – 7,000 Hz
- t. wtyczka: wtykowe zaciski śrubowe,
- u. IP Uplink/Downlink: ekranowane wtyczki modułowe RJ 45,
- v. przedłużacz wtyczkowy do np. EB2E2AHE,
- w. okablowanie: min. kat. 5,
- x. zasilanie: 12 – 24 VAC lub 15 – 35 VDC, 500 mA,
- y. zasilanie zewnętrzne (np. PA24VAC) lub PoE,
- z. PoE (Power over Ethernet): standard IEEE 802.3af; zużycie mocy terminala: Klasa0 (0.44 W do 12.95 W),
- aa. protokół: Protokół IoIP oparty na UDP/IP
- bb. przepływność: 2 x 10/100 MBit/s (full / half duplex)
- cc. wymiary: ET 908: 65 x 130 x 18 mm (2.56 x 5.12 x 0.71 in)
ET 908-1: 65 x 130 x 21 mm (2.56 x 5.12 x 0.83 in)

Do modułu interkomowego zostanie podłączony wzmacniacz pętli indukcyjnej o poniższych parametrach:

- a. wejście:
 - impedancja wejściowa 10k Ω Czułość – 15dBu maksymalnie dla wyjścia,
 - poziom przeciążenia + 10dBu,
- b. wyjście:
 - napięcie: max. 6,5 6.5 Vrms,
 - prąd: 2,8 A stały 1kHz fala sinusoidalna,
 - rezystancja pętli: 0.1 Ω do 1.0 Ω rezystancyjnych 1.5 Ω maksymalnej impedancji biernej,
- c. pasmo przenoszenia: 80 Hz to 8 kHz: –3dB,
- d. MLC (Metall loss correction): 0 to –3dB/ oktawa,
- e. zakres temperatury roboczej: –20 °C do +70 °C,
- f. zakres temperatury przechowywania: –20 °C do +70 °C,
- g. wilgotność względna: do 95% bez kondensacji,
- h. złącza: wtykowe zaciski śrubowe, złączne JST (typ: PAP–02v–s),
- i. zasilanie: Zasilanie zewnętrzne 15–26 VDC. Max 8 W pobór mocy.

5.5.2. Opis funkcji interkomowych

Stacje oraz serwer interkomowy będą wyposażone w technologie cyfrowego przetwarzania sygnałów (DSP). **Poniżej przedstawiono wymagane funkcje DSP, które będzie realizować serwer interkomowy:**

- a. funkcja wykrywania aktywności głosu na stacji interkomowej, możliwy jest do wykrycia koniec rozmowy interkomowej, co w następstwie automatycznie zakończy rozmowę interkomową bez potrzeby użycia przycisku na klawiaturze interkomu,
- b. funkcja dostosowania poziomu głośności mikrofonu, zarówno dla mikrofonów wewnętrznych i zewnętrznych,
- c. stacje interkomowe będą wyposażone w wzmacniacze pętli indukcyjnej dla osób niedosłyszących,
- d. system będzie powiadamiać za pomocą komunikatów głosowych, że szlaban się zamyka lub otwiera,
- e. system interkomowy będzie powiązany i zintegrowany z kamerami CCTV, a wywołanie połączenia interkomowego przełączy automatycznie widok z kamery na stacji operatora,
- f. funkcja prowadzenia monitoringu poprawności działania nie tylko połączenia interkomu z serwerem tzw. monitoring linii, ale także poprawnego działania toru połączenia głośnika i mikrofonu - funkcja testowa poprawności działania głośnika i mikrofonu będzie realizowana za pomocą automatycznej procedury aktywowanej przez serwer,
- g. system będzie umożliwiać nagrywanie rozmów w celu zapisu materiału dowodowego w spornej sytuacji, a nagranie rozmowy będzie mieć możliwość połączenia strumienia audio ze strumieniem wideo - rozmowa zostanie nagrana w NSI rejestrując zarówno głos operatora jak i interesanta jednocześnie,
- h. system będzie posiadać funkcje rozgłoszenia, komunikaty będą nadawane na żywo lub będą odtwarzane z nagrań zapisanych wcześniej,
- i. rozgłoszenia będą możliwe do wysłania na wszystkie interkomy oraz wszystkie głośniki w tym samym czasie, każdy interkom oraz każdy głośnik IP będzie osobno strefą rozgłoszeniową - dźwięk będzie słyszalny na całym parkingu,
- j. system będzie mieć możliwość podłączenia głośników IP do systemu,

- k. wszystkie interkomy i głośniki IP będą zarządzane z Centrum Zdalnego Zarządzania Parkingami,
- l. uszkodzenie pojedynczego interkomu oraz głośnika IP zostanie przedstawione, jako informacja alarmu na stacji operatorskiej,
- m. system będzie sieciowany tzn. wszystkie połączenia będą wysłane do jednej ze stacji odbiorczych znajdujących się w Centrum Zdalnego Zarządzania Parkingami,
- n. system będzie umożliwiać kolejkowanie połączeń - wiele połączeń będzie wysyłanych w tym samym czasie na jedną lub wiele stacji odbiorczych, gdzie operator decyduje, które zgłoszenie chce obsłużyć, jako pierwsze,
- o. interkomy wandaloodporne, wykonane ze stali nierdzewnej,
- p. możliwość sterowania szlabanem wjazdowym i wyjazdowym – sekwencja przycisków na urządzeniu.

6. Serwery lokalne

6.1. Serwer lokalny systemu parkingowego

- a. serwer gromadzący, przetwarzający i analizujący dane zlokalizowany w Szafie Systemu Parkingowego, ~~obudowie automatycznej kasy parkingowej,~~
- b. pełna autonomiczność pracy systemu w przypadku zerwania połączenia z NSI,
- c. kontrola pracy poszczególnych urządzeń włączonych do systemu,
- d. zbieranie informacji i przekazywanie ich do NSI,
- e. komunikacja z systemem PEKA poprzez NSI,
- f. przekazywanie informacji o zajętości parkingu do tablic informacji parkingowej,
- g. przetwarzanie informacji o czasach postojów, sposobie rozliczeń i przekazywanie ich do NSI,
- h. połączenie z NSI jako nadrzędnym systemem kontroli.

6.2. Lokalny serwer CCTV

Na terenie parkingu zostanie zainstalowany serwer CCTV NVH-1001 wraz z oprogramowaniem VDG Sense PRO, którego zadaniem będzie obsługa kamer systemu monitoringu wizyjnego oraz kamer ANPR. Serwer zostanie doposażony w licencje: zapewniające obsługę zaprojektowanych kamer systemu monitoringu wizyjnego, rozpoznawania tablic rejestracyjnych dla kamer ANPR, dla integracji z systemem komunikacji interkomowej oraz dla integracji z NSI.

Zapewniony zostanie zapis materiału wideo z kamer na okres 33 dni poprzez doposażenie serwera w 1 dysk 1Tb. Serwer zostanie umieszczony w Szafie Systemu Parkingowego.

Zastosowano serwer o poniższych parametrach:

- a. System operacyjny
 - Microsoft Windows 10 64-bit
- b. Dysk twardy
 - mSATA SSD 64GB (wbudowany), Dysk twardy 2.5"
 - SATA 1 TB (wbudowany),
 - Dodatkowy dysk 2.5" SATA

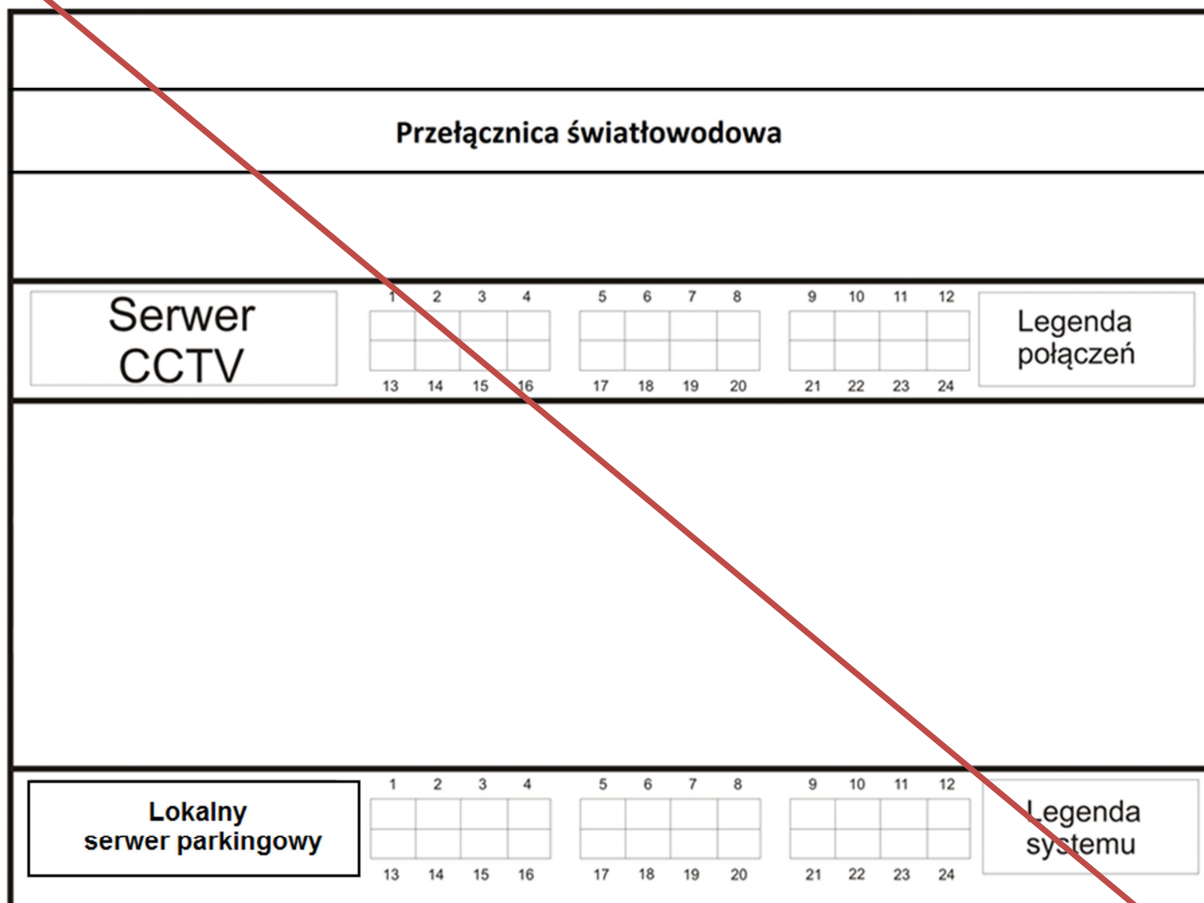


- 1 dysk 1TB.
- c. Efektywna pojemność zapisu 931 GB
- d. Procesor
 - Intel Core i5-4460 (6M Cache, 3.40 GHz)
- e. Pamięć
 - 8 GB Dual Channel DDR3 Non-ECC RAM (2x 4 GB)
- f. Interfejs sieci
 - 1 x Gigabit Ethernet RJ-45 (10/100/1000 MB/s)
- g. Wyjście wideo
 - 1 x DVI-D / 1x HDMI
- h. Napięcie wejściowe
 - 100-240VAC,50/60Hz 1.6A
- i. Moc zasilacza
 - 90W Pojedynczy
- j. Zużycie energii 60W
- k. Temperatury pracy 5° C - 40° C
- l. Temperatury przechowywania -40° C - 65° C

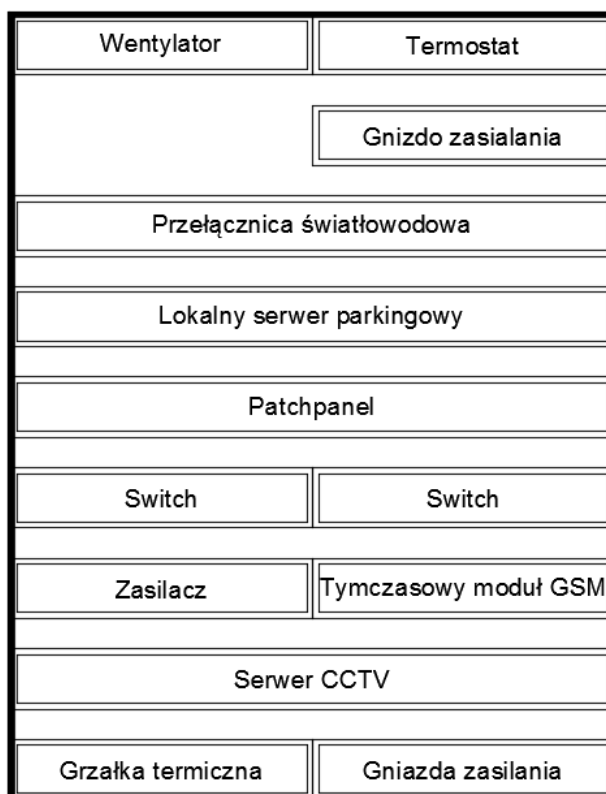
7. Połączenie elementów lokalnych systemów parkingowych

7.1. Szafa Systemu Parkingowego na poziomie lokalnym

Szafa Systemu Parkingowego zostanie zamontowana zgodnie z rysunkiem przedstawionym poniżej. Na górze będzie się znajdować switch systemu parkingowego obsługujący wszystkie urządzenia spięte w sieć IP, tzn. kamery monitoringu, interkomy, kamery ANPR. Ze switch'a bezpośrednio będą podłączone urządzenia do serwerów monitoringu CCTV i interkomów. System parkingowy połączony jest swoją wewnętrzną siecią, której punktem środkowym jest automat kasowy i komputer sterujący wewnątrz automatu. Wszystkie serwery monitoringu, parkingowy, interkomowy zostaną wpięte poprzez linię światłowodową do sieci miejskiej, aby przesyłać informację do serwera głównego zlokalizowanego w serwerowni ZTM (ul. Matejki).



Rysunek 7.1 Schemat Szafy Systemu Parkingowego



Rysunek 7.2 Schemat Szafy Systemu Parkingowego

Switch i patch panel systemu parkingowego:

- a. 1 – 4 – Połączenia kamer monitorujących typu bullet,
- b. 5 – 6 – Połączenia kamer ANPR,
- c. 7 – 8 – Połączenia kamer monitorujących typu pinhole,
- d. 9 – 12 – Połączenie głośników tubowych,
- e. 13 – 16 – Połączenia kamer monitorujących typu bullet,
- f. 17 – Połączenia kamer PTZ monitorującej parking,
- g. 18 – Połączenia Tablicy zajętości miejsc,
- h. 19 – 20 – Zapas,
- i. 21 – 23 – interkomy w urządzeniach,
- j. 24 – Zapas systemu VoIP.

Schemat połączeń urządzeń zagospodarowanych w Szafie Systemu Parkingowego został przedstawiony na rysunku 4.2. Schemat blokowy - architektura sieci.

Zakłada się wykorzystanie istniejącej infrastruktury na wyposażeniu serwerowni zlokalizowanej w ZTM Poznań przy ul. Matejki 59 w skład, której wchodzi szafa RACK podłączona do zasilacza awaryjnego UPS oraz zewnętrznego agregatu prądotwórczego.

Pomieszczenie serwerowni jest klimatyzowane, a ciepłe powietrze jest „wyciągane” na zewnątrz pomieszczenia za pomocą układu wentylacyjnego szafy RACK.

Szafę parkingową należy posadzić na prefabrykowanym fundamencie betonowym zgodnym z wytycznymi producenta szafy RACK.

W szafie parkingowej należy zamontować wkładkę zamka zabezpieczającego zgodnie ze standardem stosowanym w WZKiB. Szczegóły dotyczące konkretnego typu wkładki zostaną przekazane przez WZKiB.

7.2. Okablowanie urządzeń

Urządzenia zostaną połączone w postaci sieci rozproszonej, której głównym węzłem będzie switch zlokalizowany w zewnętrznej Szafie Systemu Parkingowego. Połączenia urządzeń ze switch'em realizowane będą poprzez doprowadzenie okablowania w kanalizacji teletechnicznej (wg odrębnego opracowania), do wykonania okablowania zostanie użyty kabel kat. 6 S/UTP zewnętrzny, drut 4x2x0,5 lub na większych odległościach ograniczających przesyłanie informacji w postaci sieci LAN, jako medium zostanie użyty kabel światłowodowy 4J. Przewody zasilające zostaną określone wg odrębnego opracowania.

7.2.1. Opis połączeń teletechnicznych pomiędzy urządzeniami

Oznaczenia poszczególnych punktów lokalizacji zostały przedstawione *na rysunku nr 1.2 Plan orientacyjny - lokalizacja poszczególnych urządzeń w części rysunkowej przedmiotowego opracowania.*

~~a. od punktu A do punktu B (szlaban wjazdowy — terminal wjazdowy):~~

~~— 3 szt. kabla S/UTP kat. 6A 525 MHz zewnętrznego 4x2x0.5 mm²~~

~~b. od punktu A do punktu C (terminal wjazdowy — kamera wjazdowa ANPR):~~

~~— 1 szt. kabla S/UTP kat. 6A 525 MHz zewnętrznego 4x2x0.5 mm²~~

~~c. od punktu A do punktu D (terminal wjazdowy — terminal wyjazdowy):~~

~~— 3 szt. kabla S/UTP kat. 6A 525 MHz zewnętrznego 4x2x0.5 mm²,~~

~~d. od punktu A do punktu E (terminal wjazdowy — szlaban wyjazdowy):~~



-
- ~~1 szt. kabla S/UTP kat. 6A 525 MHz zewnętrznego 4x2x0.5 mm²;~~
 - ~~e. od punktu A do punktu F (terminal wjazdowy — kamera wjazdowa ANPR):~~
 - ~~1 szt. kabla S/UTP kat. 6A 525 MHz zewnętrznego 4x2x0.5 mm²;~~
 - ~~f. od punktu D do punktu E (terminal wjazdowy — szlaban wjazdowy):~~
 - ~~2 szt. kabla S/UTP kat. 6A 525 MHz zewnętrznego 4x2x0.5 mm²;~~
 - ~~g. od punktu A do punktu O (terminal wjazdowy — głośnik tubowy):~~
 - ~~1 szt. kabla S/UTP kat. 6A 525 MHz zewnętrznego 4x2x0.5 mm²;~~
 - ~~h. od punktu G do punktu I (kasa — Szafa Systemu Parkingowego):~~
 - ~~5 szt. kabla S/UTP kat. 6A 525 MHz zewnętrznego 4x2x0.5 mm²;~~
 - ~~i. od punktu J do punktu I (monitoring 3 kamery — Szafa Systemu Parkingowego):~~
 - ~~3 szt. kabla S/UTP kat. 6A 525 MHz zewnętrznego 4x2x0.5 mm²;~~
 - ~~j. od punktu K do punktu I (monitoring kamera — Szafa Systemu Parkingowego):~~
 - ~~1 szt. kabla S/UTP kat. 6A 525 MHz zewnętrznego 4x2x0.5 mm²;~~
 - ~~k. od punktu L do punktu I (monitoring kamera — Szafa Systemu Parkingowego):~~
 - ~~1 szt. kabla S/UTP kat. 6A 525 MHz zewnętrznego 4x2x0.5 mm²;~~
 - ~~l. od punktu M do punktu I (monitoring kamera — Szafa Systemu Parkingowego):~~
 - ~~1 szt. kabla S/UTP kat. 6A 525 MHz zewnętrznego 4x2x0.5 mm²;~~
 - ~~m. od punktu N do punktu I (monitoring kamera obrotowa — Szafa Systemu Parkingowego):~~
 - ~~1 szt. kabla S/UTP kat. 6A 525 MHz zewnętrznego 4x2x0.5 mm²;~~
 - ~~n. od punktu A do punktu I (terminal wjazdowy — Szafa Systemu Parkingowego):~~
 - ~~kabel światłowodowy 4J;~~
 - ~~o. od punktu D do punktu G (terminal wjazdowy — kasa):~~
 - ~~kabel światłowodowy 4J.~~
-

Schemat połączeń urządzeń zagospodarowanych na parkingu P&R został przedstawiony na rysunku 4.2. Schemat blokowy - architektura sieci.

W punktach od A do I należy zostawić po 2,0 m zapasu każdego kabla.

Kable i przewody należy prowadzić w kanalizacji teletechnicznej – wg odrębnego opracowania.

W punktach od J do O należy kable techniczne przeprowadzić wewnątrz latarni i wyprowadzić po 2,0 m zapasu każdego kabla na wysokości 3,5 m.

7.2.2. Opis połączeń zasilających urządzenia

- a. punkt P do punktu A (RGnN – terminal wjazdowy),
- b. punkt P do punktu B (RGnN – szlaban wjazdowy),
- c. punkt P do punktu D (RGnN – terminal wyjazdowy),
- d. punkt P do punktu E (RGnN – szlaban wyjazdowy),
- e. punkt R do punktu G (złącze ZK1 – automatyczna kasa płatnicza),
- f. punkt R do punktu I (złącze ZK1 – Szafa Systemu Parkingowego),
- g. punkt R do punktu N (złącze ZK1 – monitoring kamera obrotowa).

W punktach od A, B, D, E, G, I należy zostawić po 2 m zapasu każdego kabla zasilającego.

W punkcie N należy kabel zasilający przeprowadzić wewnątrz latarni i wyprowadzić 2,0 m zapasu kabla na wysokości 3,5 m.

W punkcie złącza pomiarowego (pkt. P) należy zainstalować zabezpieczenia nadprądowe zgodnie z załączoną specyfikacją urządzeń oraz zabezpieczenie różnicowo prądowe przeznaczone dla systemu parkingowego wg odrębnego opracowania.

Typy poszczególnych kabli zostały określone wg odrębnego opracowania.

8. Tablice Informacji Parkingowej

Tablice Informacji Parkingowej będą informowały kierowców o wolnych miejscach parkingowych na terenie parkingu P&R przy ul. Szymanowskiego. System parkingowy zlokalizowany na terenie parkingu będzie przysyłał informację poprzez nadajniki GPRS do trzech zlokalizowanych na terenie miasta tablic dojazdowych, a także do głównej tablicy parkingowej został doprowadzony kabel LAN. Przesłana informacja o ilości wolnych miejsc będzie wyświetlana na specjalnych wyświetlaczach typu LED.

Tablice wyposażone będą w moduły pracujące w technologii pakietowej transmisji danych (GPRS) - technologia ta pozwala na optymalizację systemu, a także skraca czas zgromadzenia danych.

Dedykowany dostęp APN, SMS-sender umożliwia błyskawiczny przepływ danych pomiędzy systemem parkingowym, a punktem dyspozytorskim oraz ich automatyczne wyświetlenie przez drogowe tablice naprowadzające zmiennej treści. Informacje „zaciągnięte” z systemu parkingowego, o ilości wolnych miejsc są rejestrowane, formowane w pakiety i wysyłane do komputera archiwizującego. Komputer ma stałe połączenie z siecią Internet, analizuje dane, które są automatycznie przetwarzane do specjalnego formatu i gromadzone na stronie www - stworzonej specjalnie w tym celu. Umożliwia to wszystkim upoważnionym służbom, przy użyciu przeglądarki internetowej, wgląd do wszystkich tablic w czasie rzeczywistym.

Parametry techniczne Tablic Informacji Parkingowej:

- a. wymiary tablicy: 2350/792 mm,
- b. masa: 50 kg,
- c. wymiary pola świetlnego: 1520 / 240 mm (76 / 12 pikseli),
- d. raster: 20 mm,
- e. napięcie zasilania: 230 V AC 50 Hz,
- f. moc maksymalna: 160 W,
- g. luminancja: klasa L3(*) zgodnie z normą PN-EN 12966-1:2005+A1:2013,
- h. chromatyczność: klasa C2 zgodnie z normą PN-EN 12966-1:2005+A1:2013,
- i. kąt rozsyłu światła: klasa B6 zgodnie z normą PN-EN 12966-1:2005+A1:2013,

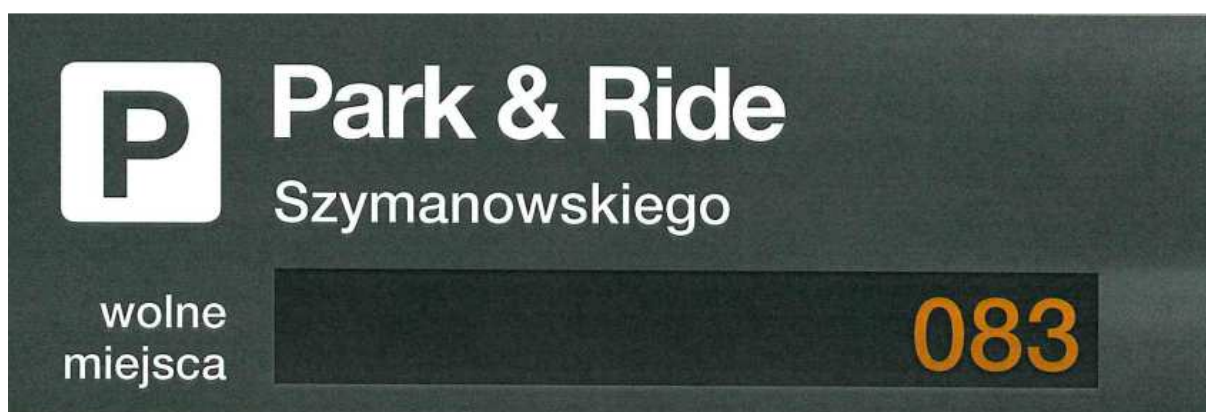
- j. proporcja luminacji: klasa R3 zgodnie z normą PN-EN 12966-1:2005+A1:2013,
- k. zakres temperaturowy pracy: klasa T1 i T3 (od -40°C do +60°C) zgodnie z normą PN-EN 12966-1:2005+A1:2013,
- l. stopień ochrony tablicy: klasa P3 zgodnie z normą PN-EN 12966-1:2005+A1:2013.

Poniżej przedstawiono przykładową wizualizację Tablic Informacji Parkingowej. Tablice zostaną zlokalizowane w kilku miejscach na terenie miasta zgodnie z ustaleniami z Inwestorem i będą informowały o dojeździe do parkingu oraz ilości wolnych miejsc postojowych.



Rysunek 8.1 Tablica Informacji Parkingowej (komunikat z informacją o liczbie wolnych miejsc)

Poniżej przedstawiono widok ogólny Tablicy Informacji Parkingowej zlokalizowanej bezpośrednio przy parkingu.



Rysunek 8.2 Tablica Informacji Parkingowej (bezpośrednio przy parkingu)

W niniejszym opracowaniu przedstawiono przykładowe tablice naprowadzające. Docelowe tablice parkingowe są zawarte w odrębnym opracowaniu.

9. Nadrzędny System Integracji

9.1. Zarządzanie oprogramowaniem FlinQ

W celu prawidłowego zarządzania, nadzoru i kontroli urządzeń zamontowanych na parkingu P&R przy ul. Szymanowskiego w Poznaniu zostanie zaimplementowany system oprogramowania, które ma za zadanie zintegrować wszystkie parkingowe systemy bezpieczeństwa oraz kontroli za pomocą jednej platformy zwanej FlinQ.

Nadrzędny system integracji ma umożliwić zarządzanie systemami bezpieczeństwa i kontroli z jednego miejsca oraz scalić rozproszoną strukturę systemów w jednym miejscu. Ideą jest, aby jeden operator miał całkowitą kontrolę nad ruchem kołowym i pieszym na parkingu, mógł udzielić natychmiastowej pomocy użytkownikom obiektu czy to poprzez komunikację interkomową, system rozgłoszeniowy czy bezpośrednio wykonując operację w systemie parkingowym.

NSI musi umożliwiać zarządzanie następującymi systemami:

- a. kontroli szlabanów,
- b. automatycznej kasy płatniczej,
- c. terminali wyjazdowych i wjazdowych,
- d. monitoringu wizyjnego wraz z systemem ANPR,
- e. komunikacji interkomowej,
- f. parametryzacja urządzeń parkingowych.

Opis działania Nadrzędnego Systemu Integracji:

Zasada zbierania informacji i przekazywania do Nadrzędnego Systemu Integracji:

- a. serwis WCF wykorzystujący protokół TCP,
- b. komunikacja po jednym porcie,
- c. identyfikacja w oparciu o certyfikaty X509,
- d. szyfrowanie SSL warstwy Transportowej (certyfikaty X509).

Celem pierwszego projektu parkingu P&R jest stworzenie jednego pomieszczenia kontroli tzw. Centrum Zdalnego Zarządzania Parkingami, w którym przeszkolony pracownik poprzez obsługę jednego programu zarządzającego obsługuje wiele niezależnie działających systemów takich jak: systemy parkingowe, kamery

CCTV, systemy rozgłoszeniowe i interkomowe. Pozwala to na łatwiejszą i szybszą obsługę pojawiających się zgłoszeń, awarii czy udzielenia informacji. Pracownik obsługuje jedno stanowisko operatorskie, na którym ma przedstawioną lokalizację z naniesionymi zintegrowanymi systemami parkingu. Podstawowy wygląd programu NSI zawiera mapę z lokalizacją parkingu przyłączonego do CZZP. Po wybraniu na ekranie monitora mapy parkingu pojawia się obraz lokalizacji urządzeń parkingowych i bezpieczeństwa, które są przyłączone do programu nadrzędnego. Kliknięcie ikony wybranego systemu powoduje otwarcie okna z podglądem w czasie rzeczywistym oraz możliwości zdalnego dostępu do wybranego systemu.

Nadrzędny System Integracji umożliwi przesyłanie pakietu danych o zajętości parkingu P&R do systemu ITS w Poznaniu. Forma protokołu wymiany danych pomiędzy NSI a ITS zostanie ustalona na etapie realizacji projektu z Zarządcą systemu ITS. Usługa zostanie zrealizowana w ramach zlecenia dodatkowego.

Wybrane funkcje Nadrzędnego Systemu Integracji:

System parkingowy:

- a. ~~dostęp do statystyk,~~
- b. ~~możliwość weryfikacji dokonywanych opłat,~~
- c. ~~podnoszenie szlabanów poprzez kliknięcie w jego ikonę na monitorze,~~
- d. ~~dostęp do funkcjonalności urządzeń parkingowych,~~
- e. ~~możliwość resetowania urządzeń parkingowych,~~
- f. ~~dostęp do danych marketingowych rejestrowanych przez system parkingowy.~~

System CCTV:

- a. ~~możliwość podglądu obrazu z kamer po kliknięciu w ikonę,~~
- b. ~~możliwość zamiany obrazu z kamer w aktywnym oknie,~~
- c. ~~możliwość przeniesienia obrazu z wybranej kamery na sąsiedni ekran,~~
- d. ~~alarm zasłonięcia obiektywu kamery (sabotaż),~~
- e. ~~możliwość tworzenia okna widoku z obrazem wielu kamer oraz zmiany obrazu z innych kamer poprzez tryb: przeciągnij i puść,~~
- f. ~~obsługa presetów kamer oraz szybkie cofanie zapisu z kamery poprzez użycie „suwaka zapisu”.~~

System interkomowy:

- a. połączenie z wybranym interkometem po kliknięciu w ikonę na rzucie parkingu,
- b. odbieranie połączeń interkomowych jednym dotknięciem,
- c. pojawienie się okna informującego o przychodzącym połączeniu interkomowym,
- d. nadawanie priorytetów połączeniom interkomowym,
- e. odbieranie wybranych połączeń interkomowych,
- f. możliwość rozgłoszenia komunikatów na wybranym parkingu.

Funkcje Nadrzędnego Systemu Integracji określono w odrębnym opracowaniu.

Centrum obsługi zostanie usytuowane, jako kolejne stanowisko operatorskie w budynku MPK Poznań przy ul. Głogowskiej. Stanowisko obejmować będzie monitor, stacje operatorskie (jedna stacja główna i jedna zapasowa), klawiaturę, mysz komputerową.

9.2. Tworzenie dedykowanego interfejsu Nadrzędnego Systemu Integracji obsługi dla operatora

Możliwość tworzenia elastycznego interfejsu użytkownika szytego na miarę potrzeb zapewnia intuicyjną pracę oraz ekspresowy czas reakcji gwarantując tym samym najwyższy poziom bezpieczeństwa.



Rysunek 9.1 Przykład Centrum Sterowania

W związku z powyższym praca operatora musi być wspierana przez następujące cechy interfejsu systemu:

- a. w pełni edytowalne interaktywne ikony rozmieszczane w dowolnym miejscu poszczególnych widoków zapewniające możliwość przełączania pomiędzy widokami lub do wyzwalania zaawansowanych procedur oferujących możliwość wielopoziomowych akcji w tym min wysterowanie

- presetu kamery PTZ, aktywacja wyjścia przekaźnikowego w celu otwarcia szlabanu, nawiązanie rozmowy interkomowej,
- b. definiowanie widoków (wyświetlanie na pojedynczym monitorze) o różnej zawartości poszczególnych paneli (np. otwarcie podglądu obrazu na żywo, ikony funkcyjne, mapa obiektu), dowolnym rozmiarze oraz położeniu w ekranie monitora,
 - c. odtwarzanie ostatnich kilkunastu sekund nagrania bezpośrednio z widoku kamery będącej aktualnie w trybie podglądu bieżącego,
 - d. możliwość precyzyjnej lokalizacji zdarzenia na skorelowanej mapie synoptycznej,
 - e. możliwość automatycznego wskazanie obrazu z kamer obserwujących dany interesujący obszar obiektu bez konieczności znajomości przez operatora nazw, grupy kamer oraz ich hierarchii przez wybór interesującego obszaru z mapy synoptycznej – funkcjonalność ta zwiększa ergonomię i szybkość pracy operatora,
 - f. w momencie wystąpienia zdarzenia alarmowego z każdego z integrowanych podsystemów, platforma NSI może wyświetlić dodatkowe okno alarmowe,
 - g. wyświetlenie obrazu z kamery CCTV na mapie synoptycznej dla szybkiego podglądu,
 - h. podgląd obrazu CCTV przypisanego do połączenia interkomowego np. jeśli zostanie wywołane połączenie interkomowe,
 - i. zestawienie rozmowy interkomowej bezpośrednio z poziomu mapy synoptycznej.

9.2.1. Generowanie raportów

Istnieje możliwość wygenerowania raportów zgodnie z ustalonymi z zamawiającym schematami danych, które są wykorzystywane do dalszej analizy zachowań i zdarzeń występujących na parkingu. Przedstawione za pomocą diagramu słupkowego lub kołowego dane dot. długości parkowania kierowców na parkingu z rozbiciem na dni, tygodnie, miesiące, a także raport godzinowy. Podział rejestracji zaparkowanych pojazdów na powiaty oraz wygenerowanie danych o zajętości w cyklu miesięcznym, tygodniowym, dziennym np. dane zajętości parkingu, wjazdów i wyjazdów, co stanowi część raportów statystycznych. Możliwe jest również generowanie raportów



finansowych uwzględniających np. płatność w automatycznej kasie parkingowej za zakup biletu ZTM.

9.3. Parametry urządzeń zlokalizowanych w serwerowni ZTM i w Centrum Zdalnego Zarządzania Parkingami

9.3.1. Serwery zlokalizowane w serwerowni ZTM (ul. Matejki).

Adresacja IP poszczególnych urządzeń w przestrzeni parkingowej zostanie przypisana zgodnie z wytycznymi przekazanymi przez WZKiB z dnia 07 kwietnia 2017 r. (zmodyfikowanymi przez ZTM w Poznaniu i ponownie zaakceptowane przez przedstawiciela WZKiB).

Adresacja będzie przebiegała od trzeciego oktetu w adresacji 10.71.0.0/16. Dla lokalizacji parkingu P&R Szymanowskiego przyjęto następującą adresację w zakresie 10.71.1.1 – 10.71.1.255. Natomiast dla urządzeń instalowanych w węźle ZTM przy ul. Matejki 59 adresację z zakresu 10.71.0.1 – 10.71.0.255.

Na potrzebę tunelowania ruchu między lokalizacją parkingu Szymanowskiego, a siedzibą ZTM zostanie wykorzystany identyfikator sieci VLAN ID 640. Sygnały do stacji klienckich NVH-1101 zlokalizowanych w Centrum Zdalnego Zarządzania Parkingami (MPK Poznań, ul. Głogowska 131/133) będą przekazywane z serwera centralnego NVH-1004XR.

Stacje operatorskie zostaną wyposażone w monitor 32”.

Parametry serwera obsługującego oprogramowanie FlinQ:

a. model:

- NVH-1004XR z dyskiem SSD 64GB,

b. procesor:

- Intel® Xeon® CPU with 8M Smart Cache,
- liczba rdzeni: 4,
- liczba wątków: 8,
- szybkość zegara: 3.4 GHz,
- max. częstotliwość turbo: 3.8 GHz,
- Intel® Smart Cache 8 MB,
- zestaw instrukcji: 64-bit,
- maksymalny rozmiar pamięci (w zależności od typu): 32 GB,
- maksymalna przepustowość pamięci: 21 GB/s,

c. płyta główna:

- Intel® Micro ATX Form,
- gniazdo LGA 1155,
- wsparcie dla DDR3 1333 / 1066 MHz DIMM ECC Dual Channel,
- złącza VGA,
- 2 interfejsy sieciowe (10/100/1000 Mb/s),
- 2 porty SATA 6.0 Gb/s,
- 3 porty SATA 3.0 Gb/s,
- 1 port kompatybilny z rozszerzeniem eSATA,
- 1 port eSATA 3.0 Gb/s,
- 2 porty USB 3.0,

d. pamięć:

- 8GB DDR3,
- ECC CL9 DIMM,

e. dysk SSD

- 1x SSD (Solid State Disk) SATA III Multi-level cell (MLC),
- 525 Mbps (odczyt),
- 475Mbps (zapis).

Parametry serwera redundantnego obsługującego oprogramowanie FlinQ:

f. model:

- NVH-1004XR z dyskiem SSD 64GB,

g. procesor:

- Intel® Xeon® CPU with 8M Smart Cache,
- liczba rdzeni: 4,
- liczba wątków: 8,
- szybkość zegara: 3.4 GHz,
- max. częstotliwość turbo: 3.8 GHz,
- Intel® Smart Cache 8 MB,
- zestaw instrukcji: 64-bit,
- maksymalny rozmiar pamięci (w zależności od typu): 32 GB,
- maksymalna przepustowość pamięci: 21 GB/s,

h. płyta główna:

- Intel® Micro ATX Form,
- gniazdo LGA 1155,



- wsparcie dla DDR3 1333 / 1066 MHz DIMM ECC Dual Channel,
- złącza VGA,
- 2 interfejsy sieciowe (10/100/1000 Mb/s),
- 2 porty SATA 6.0 Gb/s,
- 3 porty SATA 3.0 Gb/s,
- 1 port kompatybilny z rozszerzeniem eSATA,
- 1 port eSATA 3.0 Gb/s,
- 2 porty USB 3.0,

i. pamięć:

- 8GB DDR3,
- ECC CL9 DIMM,

j. dysk SSD

- 1x SSD (Solid State Disk) SATA III Multi-level cell (MLC),
- 525 Mbps (odczyt),
- 475Mbps (zapis).

Parametry dysków do serwera:

- a. Dysk twardy SATA do pracy ciągłej 4000 GB.

Parametry stacji operatorskiej:

a. model:

- NVH-1100 z dyskiem SSD

b. Procesor:

- 3rd Generation Intel® Core(TM) i7 Liczba rdzeni: 4 Liczba wątków: 8 Szybkość zegara: 3.4 GHz Max. częstotliwość turbo: 3.8 GHz Intel® Smart Cache 8 MB Zestaw instrukcji: 64-bit Maksymalny rozmiar pamięci (w zależności od typu): 32 GB Maksymalna przepustowość pamięci: 21 GB/s,

c. płyta główna:

- Intel® Micro ATX Form Gniazdo LGA 1155 4 gniazda 240-pin DDR3 SDRAM DIMM Wsparcie dla max 32 GB DDR3 1600 / 1333 MHz DIMM Złącza dual DVI-I oraz Display Port 2 interfejsy sieciowy (10/100/1000 Mb/s) 2 porty SATA 6.0 Gb/s 3 porty SATA 3.0 Gb/s 1 port kompatybilny z rozszerzeniem eSATA 1 port eSATA 3.0 Gb/s 2 porty USB 3.0 14 portów USB 2.0, 6 na tylnym panelu oraz dodatkowe 8 poprzez 4 wewnętrzne złącza 1 dyskretne złącze karty

graficznej PCI Express 2.0 x 16 2 złącza PCI Express 2.0 x 1 3 złącza PCI,

d. pamięć:

- 8GB 1333MHz DDR3 Non-ECC CL9 DIMM,

e. dysk SSD:

- 1x SSD (Solid State Disk) SATA III Multi-level cell (MLC) 525 Mbps (odczyt) 475Mbps (zapis),

f. obudowa:

- Micro-ATX Wymiary: 300(D) x 90(W) x 326(H) mm,

g. karta graficzna opcjonalna.

Do obsługi programu w centrum kontroli przewidziany jest monitor o parametrach:

- a. GML-3210M Monitor LCD/TFT 32" Rozdzielczość FullHD (81 cm) z szybą ochronną, LED backlight, praca w trybie 24/7.

9.4. Serwer interkomowy

Serwer interkomowy będzie posiadać gotową integrację z systemami podrzędnymi. Konfiguracja centrali oraz system operacyjny serwera interkomowego będą przechowywane w pamięci FLASH bezpośrednio w karcie procesorowej serwera. Serwer interkomowy zostanie wyposażony w karty abonenckie z licencjami rozszerzeń dla interkomów IP oraz licencję ICX dla integracji z NSI.

Sercem systemu będzie serwer interkomowy GE300 umieszczony w Szafie RACK w serwerowni ZTM przy ul. Matejki 59 – lokalizacja serwera znajduje się na *rysunku nr 5 Rzut serwerowni ZTM (ul. Matejki)*.

Zastosowano serwer o poniższych parametrach:

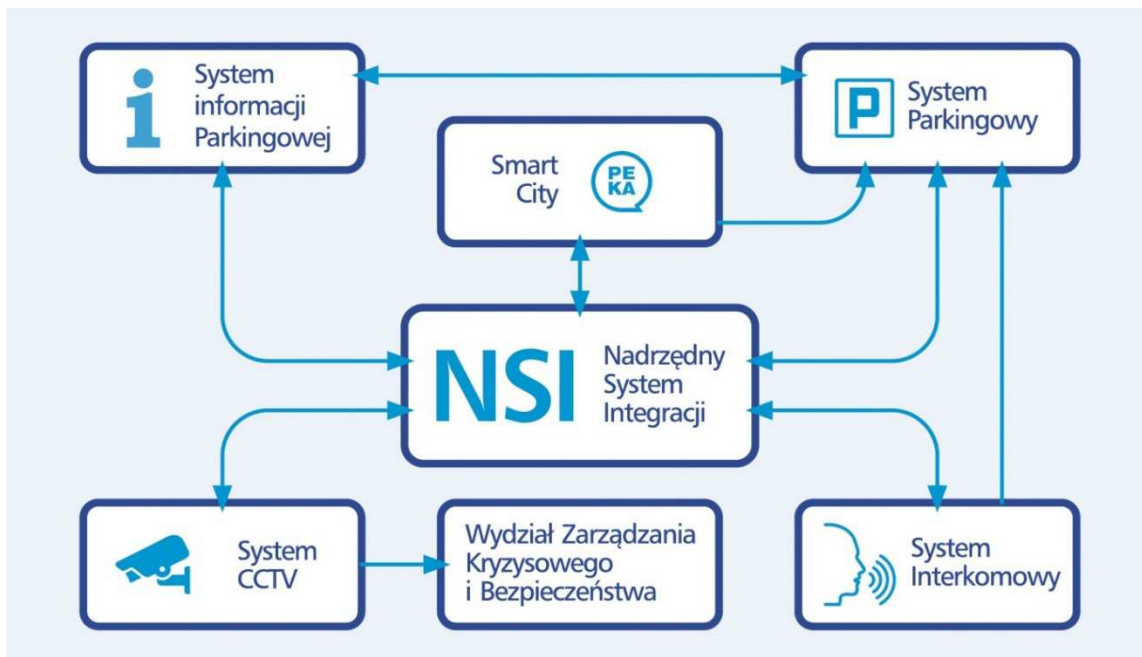
a. gniazda:

- 5 wolnych gniazd w celu podłączenia kart dla maks. 20 analogowych lub cyfrowych abonentów, bądź maks. 40 abonentów IP dla obudowy lub innych zróżnicowanych funkcji,

b. możliwość rozbudowy:

- 5 dodatkowych wolnych gniazd poprzez zastosowanie obudowy rozszerzeń GEZ300 dla maks. 40 analogowych lub cyfrowych abonentów, bądź maks. 80 abonentów IP dla obudowy,
- c. 2 dodatkowe wolne gniazda na karty G8 poprzez GEI300
- d. przepustowość wewnętrzna:
 - 128 kanałów cyfrowych (bez blokowania),
 - magistrala Ethernet 10/100 Mbit/s,
- e. wejścia:
 - 2 wejścia dla zmiennych styków,
 - 1 wejście AF (0 dBm/ 600 omów),
- f. wyjścia:
 - 2 wyjścia przełącznikowe:
 - maks. pojemność przełączeniowa: 60 W/ 125 VA,
 - maks. prąd przełączeniowy: 2A,
 - maks. napięcie przełączeniowe 60 V DC/ 40 V AC,
- g. złączki:
 - złączka szeregową DSUB dla RS232,
 - złączka Ethernet RJ45, 10/100 Mbit/s,
- h. funkcje:
 - monitoring audio,
 - pamięć głosowa,
 - maks. 32 zdarzenia wywoływane czasowo,
 - konferencja w technologii Open Duplex,
 - 1-, 8-cyfrowe numery dla połączeń telefonicznych,
- i. źródło zasilania: Wewnętrzne 230 V/ 24 V AC/38,5 VA,
- j. temperatura robocza od 0 °C do +50 °C,
- k. temperatura przechowywania: -30 °C do +60 °C,
- l. wymiary: 310 mm (szer.), 210 mm (wys.), 77,5 mm (głęb.).

Na poniższym rysunku przedstawiono schemat blokowy systemu zarządzania parkingami (NSI) – PEKA (SmartCity).



Rysunek 9.2 System Zarządzania parkingami (NSI)

9.4.1. System interkomowy zlokalizowany w Centrum Zdalnego Zarządzania Parkingami

W Centrum Zdalnego Zarządzania Parkingami zostanie umieszczony interkom nabiurkowy IP z pełną klawiaturą i mikrofonem na gęsiej szyjce. Interkom główny będzie się komunikował poprzez sieć IP z centralą zlokalizowaną na parkingu przy ul. Szymanowskiego, dzięki czemu będzie zapewniona dwustronna a komunikacja głosowa z interkomami znajdującymi się na parkingu.

Stanowisko operatora w Centrum Zdalnego Zarządzania Parkingami zostanie wyposażone w interkom o poniższych parametrach technicznych:

- klasa IP: IP 50, odporność na kurz, ostre powietrze,
- klawiatura: silikonowa z plastikową warstwą, siła aktywacji: 1,3 N, 1x10 cykli,
- obudowa: plastik ABS odporny na uderzenia,
- mikrofon: elektretowy mikrofon wszechkierunkowy dla maksymalnie 7 m (23 st.) odległości mówienia, dodatkowy mikrofon z redukcją szumów z kardioidą do zastosowań przy odległości mówienia 3 – 10 cm (1 – 4 cali),

- e. głośnik: specjalnego typu membrana dla optymalnej jakości dźwięku, ciśnienie akustyczne: 85 dB/1 W/1 m (3,28 stopy.), 8 W,
- f. wzmacniacz: wbudowany wzmacniacz 2,5 W,
- g. moc wyjściowa z wbudowanym głośnikiem: 1,5 W,
- h. wyświetlacz: Biały, podświetlany, w pełni graficzny 64 x 84, 8 lini x 14 znaków, Skompensowana temperatura,
- i. przełącznik położenia: sensor grawitacyjny 3D,
- j. wejście: wejście dla styków astatycznych, maks. 1 kW,
- k. wyjście: wyjście otwartego kolektora (30 V DC / 50 mA),
- l. zakres częstotliwości: 200 – 16,000 Hz,
- m. temperatura robocza: 0° C do +50° C (32° F do 122° F),
- n. zakres temperatury przechowywania: -20° C do +50° C (-4° F to 122° F),
- o. wilgotność względna: do 95 %,
- p. wtyk: IP Uplink/Downlink: ekranowane wtyki modułowe RJ 45,
- q. modułowy wtyk 4/4 do podłączenia zestawu, słuchawek,
- r. okablowanie: kat. min. 5,
- s. zasilanie: PoE,
- t. PoE: IEEE 802.3af,
- u. zużycie energii terminala: Klasa 0 (0,44 W do 12,95 W),
- v. protokół: 10/100 MBit/s (Full/Half Duplex),
- w. EE 972A: 179 x 240 x 58 mm (7.05 x 9,46 x 2,29 c) (przewód "S" 430 mm / 16,9 c).



Rysunek 9.3 Naburkowa stacja interkomu, czarna z mikrofonem C-EE972AS.C

9.5. Bilans mocy urządzeń zlokalizowanych w serwerowni ZTM Poznań

Nr kat	Lokalizacja	Ilość	Moc optymalna [W]	Moc maksymalna [W]	Suma moc maksymalna [W]
	Centrum - serwerownia				
V NVH-1004XR 481 9	Serwer w obudowie 1U/19", Xenon, SSD 64GB, HS, 4 porty RAID, bez dysków, zawiera szyny do montażu	1	160	200	200
ECS2100-28P	24 x GE PoE+ + 4 GE SFP Web Smart Pro Switch, PoE Budget max.200W, 1 RJ45 Console port	1	130	260	260
	Serwer systemu NSI				
V NVH-1004XR 481 9	Serwer w obudowie 1U/19", Xenon, SSD 64GB, HS, 4 porty RAID, bez dysków, zawiera szyny do montażu	1	160	200	200
	System interkomowy i rozgłoszeniowy				
	Serwer				
C-GE300EU.C	GE300 Serwer Cyfrowy IP z zasilaczem	1	8	40	40
	Macierz dyskowa				
DSA-N2E7X4-12AT	DSA E2700 Jednostka bazowa 6x 4TB	1	250	358	358
				SUMA	1058

10. Zestawienie elementów użytego sprzętu

Nazwa produktu	Jedn.	Ilość
Elementy systemu zlokalizowane na parkingu P&R		
System parkingowy		
Terminal wjazdowy	szt.	1
Terminal wyjazdowy	szt.	1
Bariera parkingowa (szlaban)	szt.	2
Automatyczna kasa parkingowa	szt.	1
Pętla indukcyjna	szt.	4
Detektor pętli indukcyjnej, dwukanałowy	szt.	2
Fundament pod urządzenia	szt.	5
Szafa Systemu Parkingowego	szt.	1
ANPR		
Kamera sieciowa tubowa 3-9mm moto zoom 1080p, H.264/MJPEG, IR	szt.	2
2MP, Software Day Night, 2,4mm pinhole lens, 30fps&2MP, 0.3lux, 120dB WDR, SSNRIII, Defog, DIS, Multiple streaming, Privacy masking, IVA: Motion detection, Audio Detection, Face Detection with Metadata, Tampering, Virtual line, Enter/Exit, (Dis)Appear , Alarms, SD storage, Motion detection, Bi-directional Audio, 12V/PoE, ONVIF	szt.	2
Kamera - kasa parkingowa		
2MP, Software Day Night, 2,4mm pinhole lens, 30fps&2MP, 0.3lux, 120dB WDR, SSNRIII, Defog, DIS, Multiple streaming, Privacy masking, IVA: Motion detection, Audio Detection, Face Detection with Metadata, Tampering, Virtual line, Enter/Exit, (Dis)Appear , Alarms, SD storage, Motion detection, Bi-directional Audio, 12V/PoE, ONVIF	szt.	1
Kamery stałopozycyjne		
Kamera tubowa , 2.8-12 mm moto, 3 MP CMOS, WDR, 60 k/s, IR , inteligentna analiza obrazu (przekroczenie linii, detekcja włamań, obszar : wejście/wyjście, bagażu bez opieki, usunięcie obiektu, detekcja twarzy , statystyki , detekcja audio (wzrost , obniżenie głośności) , sabotaż kamery ,detekcje utraty ostrości)	szt.	6
Adapter do słupowego montażu uchwytów serii 1100	szt.	6
Puszka montażowa dla BL1002F4-EI	szt.	6
Kamera PTZ		
Kamera D/N AutoDome HD serii 7000 H.264 do zastosowań zewnętrznych/wewnętrznych (montaż zwisowy) z zoomem optycznym 20X z kopułką przezroczystą	szt.	1
Wysięgnik ścienny z puszką połączeniową i zasilaczem 230VAC	szt.	1
Zestaw do nadajnika światłowodowego z wyjściem SFP dla kamer AutoDome IP	szt.	1
Lokalne urządzenia serwerowe w szafie systemu parkingowego		
Industrial SNMP & Web-based management 10-port Gigabit Ethernet Switch, with 2-port 1G/100Mbps SFP/mini-GBIC empty-slot, base unit, with IGMP & MLD Snooping, VLAN, QoS, Port Control, RSTP, STP, MSTP, SFP DDM support, with multi redundant ring support,with optional 8-port PoE+ PSE function; with DIN-Rail kit, without power adapter, operating temperature: -30 to +60 C	szt.	2
Zasilacz na szynę DIN 120W 48V 24V 2.5A, wymiary: 40x125.2x113.5mm, temp. pracy - 25°C~+70°C, do przełączników / media konwerterów z PoE / PoE+	szt.	1
Industrial BIDI SFP transceiver with DDM, 1.25G, WDM TX 1310nm / RX 1550nm, SM Single Fiber, 15dBm, 20km, LC connector, Temp. - 40 ~ +85°C	szt.	4 2
Industrial BIDI SFP transceiver with DDM, 1.25G, WDM TX 1550nm / RX 1310nm, SM Single Fiber, 15dBm, 20km, LC connector, Temp. - 40 ~ +85°C	szt.	2
Serwer CCTV NVH-1001	szt.	1
Lokalny serwer parkingowy Dell PowerEdge R210	szt.	1
Przełącznica światłowodowa 19"	szt.	1



Patchpanel 19" 24xRJ45	szt.	1
Switch lokalny na wyspie		
Industrial SNMP & Web-based management 10-port Gigabit Ethernet Switch, with 2-port 1G/100Mbps SFP/mini-GBIC empty-slot, base unit, with IGMP & MLD Snooping, VLAN, QoS, Port Control, RSTP, STP, MSTP, SFP DDM support, with multi redundant ring support, with optional 8-port PoE+ PSE function; with DIN-Rail kit, without power adapter, operating temperature: -30 to +60 C	szt.	2
Zasilacz na szynę DIN 120W 48V 24V 2.5A, wymiary: 40x125.2x113.5mm, temp. pracy -25°C~+70°C, do przełączników / media konwerterów z PoE / PoE+	szt.	1
Moduły do zabudowy systemu interkomowego i rozgłoszeniowego		
ET 908 moduł interkomowy IP, wraz z PoE, z gniazdem RJ45 ułożenie poziome, bez obudowy +mikrofon MIC 480 ver.A	szt.	3
Głośnik K 64 8 Ohm V2918	szt.	3
Moduł wzmacniacza pętli w obudowie, bez pętli	szt.	3
Głośniki IP		
Głośnik tubowy IP/SIP, 10W, kolor szary	szt.	1
Elementy systemu zlokalizowane w serwerowni ZTM Poznań (ul. Matejki)		
Switch zlokalizowany w serwerowni ZTM		
Switch ECS2100-28P	szt.	1
Serwery zlokalizowane w serwerowni ZTM		
V NVH-1004XR 481 9 Serwer w obudowie 1U/19", Xenon, SSD 64GB, HS, 4 porty RAID, bez dysków, zawiera szyny do montażu	szt.	2
Dysk twarde do pracy ciągłej 4000GB / SATA.	szt.	8
Licencja podstawowa VDG Sense PRO	szt.	1
Licencja dla kanału wizyjnego VDG Sense PRO	szt.	9
Licencja dla Commend (jeden kanał RTP)	szt.	1
Licencja API dla serwera master	szt.	1
24 x GE PoE+ + 4 GE SFP Web Smart Pro Switch, PoE Budget max.200W, 1 RJ45 Console port	szt.	1
SFP transceiver with DDM, 1.25G, 1310nm, SM, 16dBm, 20km, Dual LC connectors, Temp. 0~70°C	szt.	2
Oprogramowanie systemu VDG Sense	szt.	8
Serwer systemu interkomowego i rozgłoszeniowego		
GE300 SERWER CYFROWY IP z zasilaczem	szt.	1
Karta abonencka dla 4 abonentów, funkcjonalność B	szt.	1
Licencja rozszerzenia z G3-IP-4B do G3-IP-8P	szt.	1
Integracja z NSI		
Licencja: 1 ICX interfejs modułu instalacyjnego	szt.	1
Program zarządzający FlinQ	szt.	1
Elementy systemu zlokalizowane w Centrum Zdalnego Zarządzania Parkingami (pomieszczenie MPK ul. Głogowska)		
Switch zlokalizowany w CZZP		
Switch ECS2100-28P	szt.	1
Stacja interkomowa		
EE900A IP master stacja nabiurkowa interkomowa, czarna z mikrofonem na gęsiej szyjce	szt.	1
Centrum		
Jednostka operatora, i7, SSD	szt.	2
Monitor LCD/TFT 32" Rozdzielczość (81 cm) z szybą ochronną, LED backlight, praca 24/7	szt.	1
Elementy dodatkowe		



E2700 Jednostka bazowa 6 x 4TB	szt.	1
Rozszerzenie licencji BVMS 6.5 o obsługę 1 kanału wideo (kamery/enkodera/dekodera) (e-licencja)	szt.	1

11. Rzuty pomieszczeń

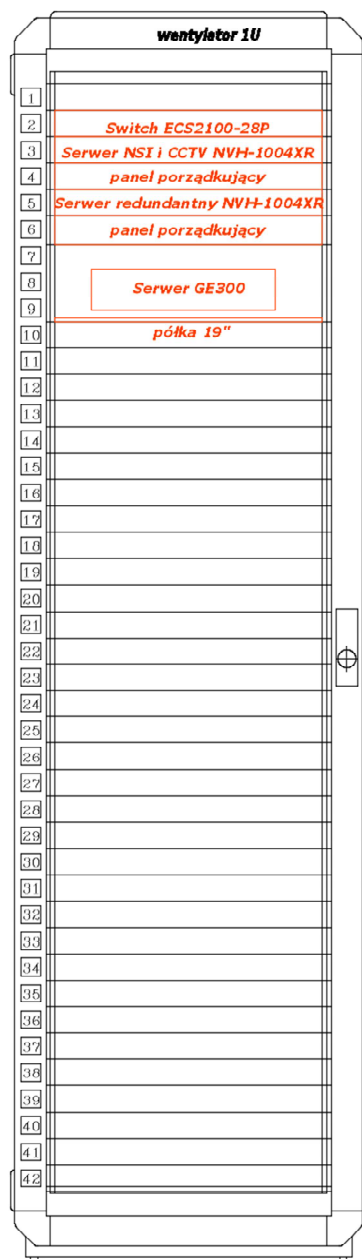
Na poniższych rysunkach przedstawiono rzuty pomieszczeń przekazane przez Zamawiającego:

- rzut parteru – fragment budynku ZTM Poznań ul. Matejki 59 – wraz z lokalizacją szafy dla urządzeń systemu parkingowego 19" 600x1000 o wysokości 42U, zasilanie 230V, złącze C14,
- rzut pomieszczenia CZPP w budynku MPK VII piętro.

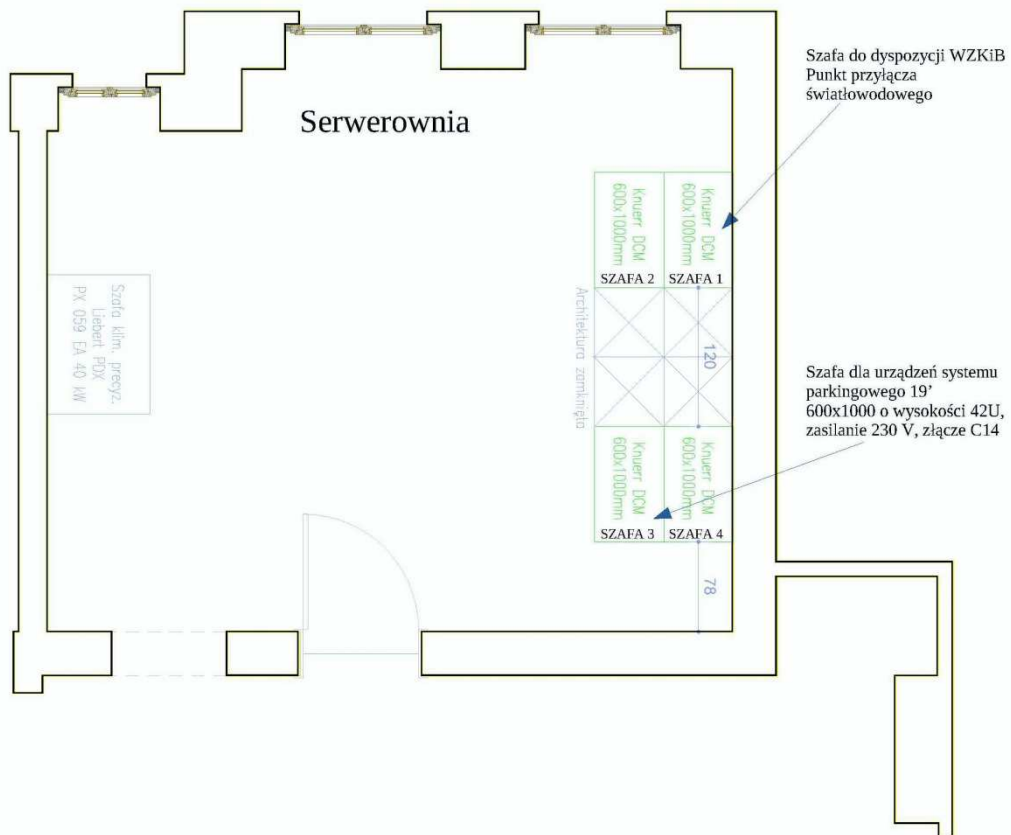
a)

zagospodarowanie szafy dla urządzeń systemu parkingowego 19" w serwerowni ZTM Poznań ul. Matejki 59:

Projektowane zagospodarowanie szafy 19" 600x1000

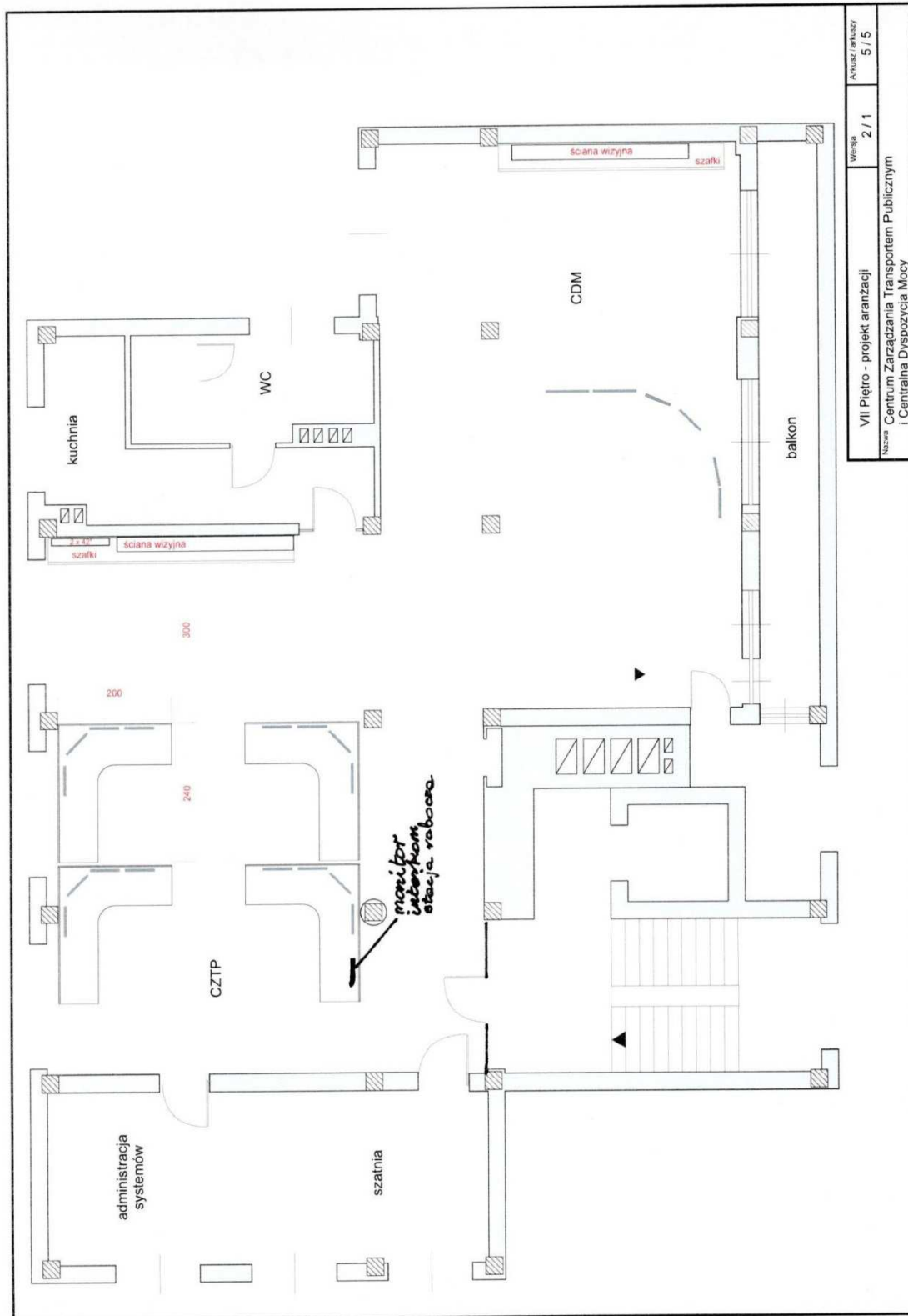


Rzut parteru – fragment budynku ZTM Poznań, Matejki 59



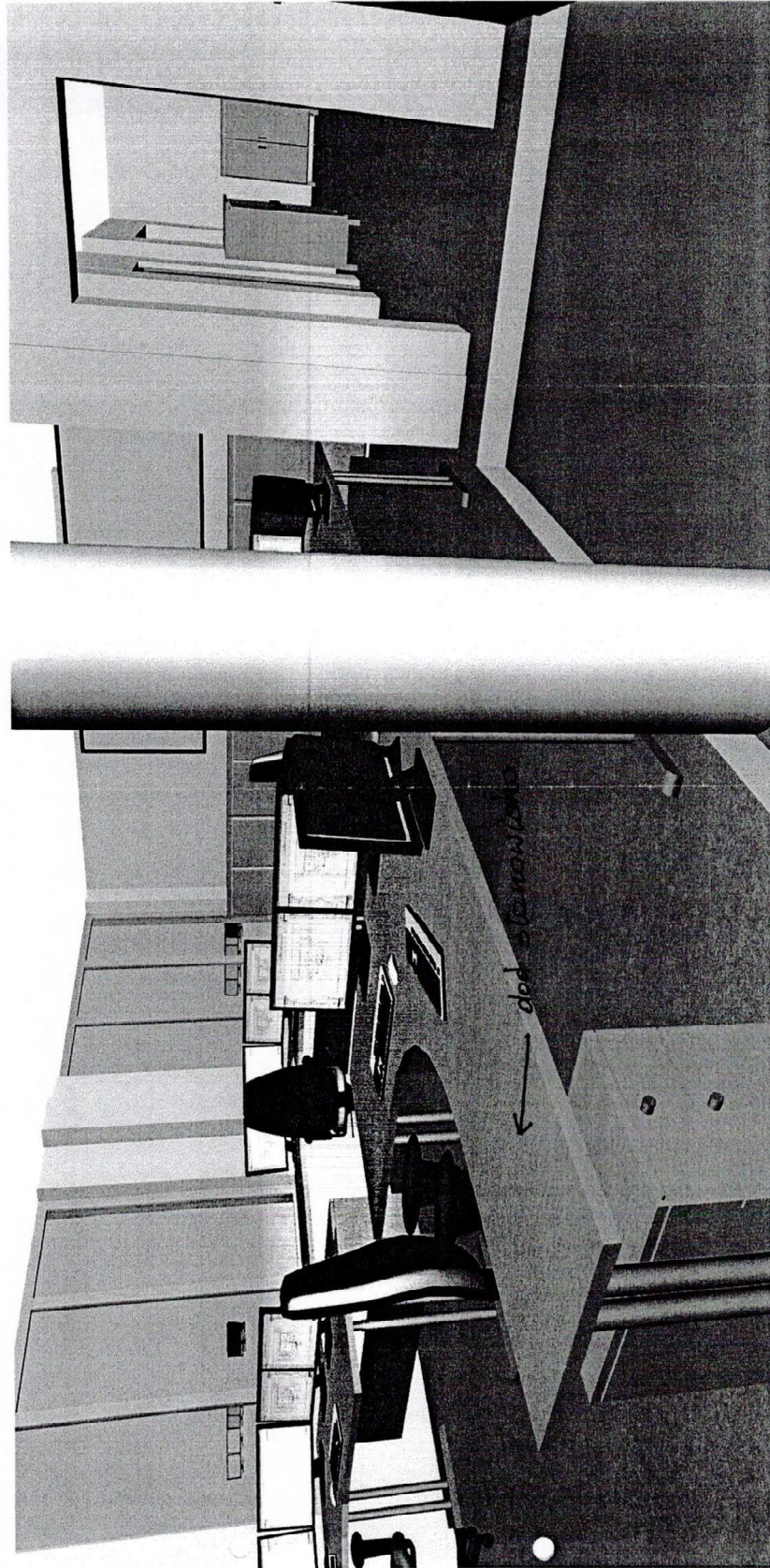


Na poniższych rysunkach przedstawiono wskazaną lokalizację monitora, interkomu i stacji roboczej przez Zamawiającego.





0 8. 05. 2014



Spis rysunków w części opisowej

Rysunek 4.1 Schemat szczegółowy wjazdu na parking	14
Rysunek 4.2 Schemat szczegółowy wyjazdu z parkingu.....	14
Rysunek 5.1 Terminal wjazdowy TC-307	21
Rysunek 5.2 Terminal wjazdowy EC-307.....	22
Rysunek 5.3 Bariera parkingowa	23
Rysunek 5.4 Automatyczna Kasa płatnicza APM-307	25
Rysunek 5.5 Kamera SIQURA A	28
Rysunek 5.6 Wyliczenia dotyczące wymaganej przestrzeni dyskowej do archiwizacji nagranych materiału wideo	29
Rysunek 5.7 Kamera stałopozycyjna do monitoringu wizyjnego.....	30
Rysunek 5.8 Zewnętrzna obrotowa kamera kopułowa BOSCH AUTODOME IP 7000 HD	32
Rysunek 5.9 Głośnik Tubowy IP z wbudowanym mikrofonem (VoIP i SIP) C-AFLS10HHG.....	35
Rysunek 7.1 Schemat Szafy Systemu Parkingowego.....	42
Rysunek 7.2 Schemat Szafy Systemu Parkingowego.....	43
Rysunek 8.1 Tablica Informacji Parkingowej (komunikat z informacją o liczbie wolnych miejsc)	48
Rysunek 8.2 Tablica Informacji Parkingowej (bezpośrednio przy parkingu)	48
Rysunek 9.1 Przykład Centrum Sterowania.....	51
Rysunek 9.2 System Zarządzania parkingami (NSI).....	58
Rysunek 9.3 Nabiurkowa stacja interkomu, czarna z mikrofonem C-EE972AS.C	59

Spis rysunków w części rysunkowej

Rysunek 1.1 Plan orientacyjny	
Rysunek 1.2 Plan orientacyjny – lokalizacja poszczególnych urządzeń	
Rysunek 2.1 Plan sytuacyjny – trasy okablowania	
Rysunek 2.2 Schemat projektowanej kanalizacji kablowej i kabla światłowodowego	
Rysunek 3.1 Plan sytuacyjny – zakres działania kamer (2,8mm)	
Rysunek 3.2 Plan sytuacyjny – zakres działania kamer (6,0mm)	
Rysunek 3.3 Plan sytuacyjny – zakres działania kamer (12,0mm)	
Rysunek 3.4 Plan sytuacyjny – zakres działania kamery PTZ	
Rysunek 4 Schemat blokowy	



Część rysunkowa



Rys. 1 Plan orientacyjny



Rys. 2 Plan sytuacyjny



Rys. 3 Plan sytuacyjny – zakres działania kamer



Rys. 4 Schemat blokowy



Załączniki



Warunki WZKiB



Specyfikacje dla systemów zarządzania parkingami