

**Koncepcja sieciowania parkingów
„Parkuj i Jedź” (Park & Ride)
Wersja docelowa**

Część 2 z 3



ZLECENIODAWCA
ZARZĄD TRANSPORTU MIEJSKIEGO
UL. SENATORSKA 37
00-099 WARSZAWA

Wykonawca: Elnet Adam Zieliński

elnet

Elnet Adam Zieliński
96-300 Żyrardów, ul. Okrzei 16/13

Spis treści

ROZDZIAŁ I. Opis techniczny.....	4
I.1. Opis rozwiązań funkcjonalno-eksploatacyjnych dla systemów zainstalowanych na parkingach.....	4
I.1.1. System pobierania opłat.....	5
I.1.1.1. Funkcje systemu pobierania opłat.....	5
I.1.1.2. Wymagania względem systemu pobierania opłat.....	9
I.1.2. System łączności interkomowej.....	16
I.1.2.1. Funkcje systemu łączności interkomowej.....	16
I.1.2.2. Wymagania względem systemu interkomowego.....	17
I.1.3. System nadzoru wizyjnego CCTV.....	19
I.1.3.1. Funkcje systemu CCTV.....	19
I.1.3.2. Wymagania względem systemu CCTV.....	22
I.1.4. System nagłośnienia informacyjnego PA	30
I.1.5. System Sygnalizacji Pożaru SSP.....	30
I.1.6. System Sygnalizacji Włamania i Napadu SSWiN.....	31
I.1.7. System Kontroli Dostępu SKD.....	33
I.1.8. Wykaz producentów systemów.....	34
I.1.9. Centrum Zarządzania Parkingami	34
I.1.9.1. Wymagania adaptacyjne.....	34
I.1.9.2. Przykładowa konfiguracja sprzętowa.....	37
	39
I.2. Opis rozwiązań funkcjonalno-eksploatacyjnych dla systemu sieciowej transmisji danych.....	40
I.2.1. Bilans wymaganej przepustowości toru transmisji dla pojedynczego parkingu	40
I.2.2. Wymagania dla urządzeń aktywnych.....	42
I.2.3. Koncepcja sieciowania z wykorzystaniem łącz światłowodowych i bezprzewodowych.....	45
I.2.3.1. P+R Metro Marymont.....	48
I.2.3.2. P+R Metro Wilanowska.....	50
I.2.3.3. P+R Połczyńska.....	52
I.2.3.4. P+R Metro Młociny	52
I.2.3.5. P+R Metro Ursynów	53
I.2.3.6. P+R Anin-SKM	56
I.2.3.7. P+R Al. Krakowska (Okęcie)	56
I.2.3.8. P+R Wawer	56
I.2.3.9. P+R Ursus Niedźwiadek	56
I.2.3.10. P+R Rembertów	56
I.2.3.11. P+R Metro Stokłosy	57
I.2.3.12. P+R Falenica	60
I.2.3.13. P+R Jeziorki	60
I.2.3.14. P+R Górczewska.....	60
I.2.3.15. P+R Wesoła	60
I.2.3.16. P+R Metro Kabaty.....	61
I.3. Zakres prac koniecznych do wykonania na istniejących parkingach	64
I.3.1. P+R Metro Marymont.....	64

I.3.2. P+R Metro Wilanowska.....	70
I.3.3. P+R Połczyńska.....	76
I.3.4. P+R Metro Młociny	79
I.3.5. P+R Metro Ursynów	79
I.3.6. P+R Anin.....	79
I.3.7. P+R Metro Stokłosy	79

ROZDZIAŁ I. Opis techniczny

I.1. Opis rozwiązań funkcjonalno-eksploatacyjnych dla systemów zainstalowanych na parkingach

Koncepcja sieciowania parkingów opiera się na założeniu połączeniu wszystkich parkingów planowanych w ramach projektu „Parkuj i jedź” (Park & Ride) w jeden system, zarządzany z jednego centralnego miejsca. Połączenie wszystkich podsystemów znajdujących się na poszczególnych parkingach zrealizowane będzie za pomocą sieci IP zarówno w części transmisji głosu jak i obrazu.

Ze względu na założenie etapowości budowania kolejnych parkingów przyjęto, że cały system musi posiadać możliwość prostej rozbudowywany (skalowalność i elastyczność), umożliwiać przyłączanie kolejnych parkingów w miarę ich powstawania. Jednocześnie w przypadku wybudowania parkingu jego konfiguracja musi pozwalać, aby funkcjonował on do momentu doprowadzenia sieci IP, bez podłączenia do centralnego punktu nadzoru. Stąd w każdym parkingu przewidziano lokalny punkt nadzoru, wyposażony w urządzenia niezbędne do pełnej obsługi systemów zainstalowanych na parkingach. Wszystkie zgłoszenia z systemów będą kierowane do tego punktu, następnie po podłączeniu do sieci w zależności od potrzeby do punktu lokalnego lub centralnego.

Parking powinien stanowić źródło sygnałów informujących i kontrolujących przekazywanych do centrum zarządzania parkingami oraz ujście sygnałów sterujących i nadzorujących. Analogicznie - centrum zarządzania parkingami powinno stanowić źródło sygnałów sterujących i nadzorujących oraz ujście sygnałów informujących i kontrolujących. W założeniach koncepcyjnych pracownik centrum poprzez łącza telekomunikacyjne musi mieć możliwość m. in.:

- a) komunikacji wizyjnej i fonicznej z kierowcą;
- b) przekazywania użytkownikom parkingów komunikatów poprzez system nagłośnienia;
- c) podglądu z wybranej kamery telewizji dozorowej;
- d) komunikacji z pracownikami ochrony oraz służb konserwatorskich i czyszczących;
- e) sterowania urządzeniami parkingowymi, w tym: szlabanami, kasami biletowymi, terminalami wjazdowymi i wyjazdowymi, wyświetlaczami LED;
- f) nadzorowania pracy urządzeń parkingowych;
- g) zamykania i otwierania bram, drzwi i furtek;
- h) odbierania sygnałów alarmowych instalacji zamontowanych na parkingach, w tym: ppoż, włamania i napadu;
- i) kontroli osób wchodzących i wychodzących z pomieszczeń poprzez system kontroli dostępu.

W związku z takimi wymaganiami organizacyjnymi należy podzielić system parkingowy na kilka podsystemów działających niezależnie lub w połączeniu z innymi podsystemami.

I.1.1. System pobierania opłat

Celem Systemu Pobierania Opłat jest pobieranie przez Zarząd Transportu Miejskiego opłat za korzystanie z samoobsługowych parkingów „Parkuj i jedź”. Zaproponowane rozwiązania muszą uwzględniać planowany w przyszłości całodobowy brak na parkingu pracownika obsługi parkingów. System Pobierania Opłat musi umożliwiać użytkownikom parkingów dokonanie opłat za parkowanie z uwzględnieniem przysługujących rabatów i ulg oraz zwolnień, wynikających m. in. z tytułu posiadania przez kierowców: karty abonamentowej wydawanej przez administratora parkingów, ważnego i skasowanego biletu warszawskiej komunikacji miejskiej, zakodowanego biletu na Warszawskiej Karcie Miejskiej. Dokonywanie opłat za parkowanie musi odbywać się bezpośrednio na parkingu w dowolnym czasie wybranym przez użytkownika. Spektrum Systemu Pobierania Opłat obejmuje również stojaki rowerowe w wersji umożliwiającej zabezpieczenie roweru za pomocą Warszawskiej Karty Miejskiej.

I.1.1.1. Funkcje systemu pobierania opłat

1. System Pobierania Opłat musi umożliwić Zamawiającemu pobieranie opłat za parkowanie, według zmiennej taryfy ustalonej przez Zamawiającego.
2. Osoby posiadające ważny i zarazem skasowany okresowy (minimum dobowy) kartonowy bilet komunikacji miejskiej lub aktywny bilet okresowy zakodowany na Warszawskiej Karcie Miejskiej, mogą być zwolnione z opłat lub zapłacić inną niższą stawkę za korzystanie z parkingów. Rozwiązania Systemu Pobierania Opłat muszą posiadać obydwie opcje do wyboru przez Zamawiającego w trakcie eksploatacji Systemu Pobierania Opłat.
3. Urządzenie weryfikujące bilety komunikacji miejskiej musi być urządzeniem dwusystemowym, służącym do weryfikacji biletów zarówno z paskiem magnetycznym, jak i zapisanych na kartach zbliżeniowych. Oznacza to, że moduł obsługi biletów magnetycznych musi być umieszczony we wspólnej obudowie z modułem obsługi kart zbliżeniowych oraz pozostałymi podzespołami niezbędnymi do poprawnej pracy urządzenia.
4. Parametry techniczne biletów okresowych komunikacji miejskiej i Warszawskiej Karty Miejskiej:
 - a) dane techniczne biletów z paskiem magnetycznym
 - bilety zgodne z normą EN 753 pt.: "Identification card systems – Intersector thin flexible cards" (tzw. format Edmonson), o szerokości 30 mm ($\pm 0,1$ mm), długości 66 mm (+1 mm, -0,5 mm), grubości 0,27 mm ($\pm 0,02$ mm);
 - ścieżka magnetyczna umieszczona centralnie o szerokości 5 mm (+0,3 mm, -0,2 mm);
 - gęstość zapisu informacji na ścieżce 75 bpi (ok. 3 bity/mm), 144 użyteczne bity danych;
 - koercja nośnika ścieżki magnetycznej – klasa H, 270 kA/m (± 50 kA/m), co odpowiada około 3500 Oe (erstedów);

- system kodowania informacji na ścieżce zgodny ze standardem F/2F;
- dowolny kierunek odczytu ścieżki magnetycznej;

b) dane techniczne kart zbliżeniowych

Karty zbliżeniowe są zgodne z normą ISO/IEC 14443 dla kart typu A, spełniają warunki certyfikatu MIFARE® i są wykonane na bazie układu scalonego MF1 IC S50 lub układu równoważnego.

Karta zbliżeniowa spełnia następujące wymagania:

- umożliwia wzajemne uwierzytelnianie z czytnikiem systemu działającym zgodnie z normą ISO/IEC 9798-2;
- komunikacja między kartą i czytnikiem, odbywa się drogą radiową. Jest szyfrowana szyfratorem strumieniowym, przy czym klucz szyfrujący jest ustalany na podstawie generowanej w karcie liczby losowej, numeru seryjnego karty i 48-bitowych kluczy zainstalowanych w czytniku i na karcie;
- dostęp do każdego z 16 sektorów jest zabezpieczony za pomocą kluczy (dla każdego sektora oddzielna para 48-bitowych kluczy);
- w celu detekcji błędów w komunikacji z czytnikiem (dla zapewnienia kontroli integralności danych) karta posiada zaimplementowane mechanizmy kontroli parzystości przesyłanych bajtów i integralności przesyłanych danych (CRC_A, określane także CRC16) zgodne z normą ISO/IEC 14443-3 dla kart typu A;
- komunikacja między kartą a czytnikiem odbywa się drogą radiową - częstotliwość nośna: 13,56 MHz;
- interfejs bezstykowy spełnia warunki określone w normie ISO/IEC 14443 dla kart typu A;
- szybkość komunikacji: 106 kBits/s (Kbaud);
- protokół komunikacyjny: half duplex;
- zasięg operacyjny: minimum 9 cm;
- pamięć - technologia: CMOS EEPROM, pojemność: 8kBit (1kBajt) (16 sektorów po 512 bitów), podzielona na 16 niezależnych sektorów po 4 bloki każdy;
- zasilanie - karta zasilana jest indukcyjnie przez czytnik. Karta nie posiada własnego źródła zasilania;

5. Urządzenia Systemu Pobierania Opłat w stosunku do biletów komunikacji miejskiej muszą mieć jedynie funkcję odczytu. Nie mogą zmieniać zapisu na biletach magnetycznych.
6. Urządzenie weryfikujące bilety komunikacji miejskiej musi posiadać zegar czasu rzeczywistego, według którego zweryfikuje ważność biletów okresowych z dokładnością do jednej minuty. Wskazanie zegara jest automatycznie aktualizowane za pośrednictwem cyfrowych łączy transmisyjnych łączących peryferyjne urządzenia systemu z Centrum zarządzania systemem.
7. Urządzenie weryfikujące bilety komunikacji miejskiej musi posiadać moduł transmisji bezprzewodowej w oparciu o dowolną sieć telefonii komórkowej (transmisja pakietowa GPRS). Dodatkowo musi mieć możliwość podłączenia

do sieci Ethernet oraz przenoszenia danych przy pomocy przenośnych modułów pamięciowych podłączanych do złącza USB. Powyższe sposoby transmisji będą równoważne i pobranie danych jednym z nich spowoduje przeniesienie ich do archiwum (dane nie będą duplikowane). Dane archiwalne nie podlegają automatycznemu kasowaniu, a ich odczyt odbywa się z poziomu administratora za pomocą pamięci przenośnej USB. Dane archiwalne będą rejestrowane na dyskach fizycznych.

8. Osoby posiadające karty abonamentowe wydane przez Zamawiającego będą zwolnione z opłat lub zapłacą inną stawkę za korzystanie z parkingu.
9. Pobieranie opłaty parkingowej nie może odbywać się na wjeździe na parking i wyjeździe z parkingu.
10. Wszystkie rozliczenia gotówkowe muszą odbywać się w kasie samoobsługowej (automacie biletowym).
11. System Pobierania Opłat musi posiadać następujące funkcje:
 - a) naliczanie i pobieranie opłaty z uwzględnieniem udzielonego rabatu, który jest uzależniony od posiadania przez osobę korzystającą z parkingów ważnego (aktywnego) okresowego biletu komunikacji miejskiej zakodowanego na nośniku magnetycznym lub na Warszawskiej Karcie Miejskiej;
 - b) możliwość zastosowania przez Zamawiającego taryfy stałej lub zmiennej (degresywnej lub progresywnej), zróżnicowanej np.: ze względu na porę dnia, lokalizację obiektu, liczbę dni i miesięcy oraz długość parkowania pojazdu;
 - c) wydawania zastępczego biletu parkingowego według taryfy ustalonej przez Zamawiającego (w przypadku zgubienia lub zniszczenia biletu parkingowego);
 - d) naliczanie i pobieranie opłaty specjalnej za pozostawienie pojazdu poza godzinami funkcjonowania parkingu;
 - e) pobieranie opłaty specjalnej za parkowanie w dni świąteczne;
 - f) naliczanie i pobieranie kary za pozostawienie pojazdu w okresie wyłączenia parkingu z użytkowania, w kwocie określonej przez Zamawiającego;
 - g) akceptowanie biletów (kart) abonamentowych: płatnych, bezpłatnych, czasowych, całodobowych, z określoną lokalizacją;
 - h) akceptowanie biletów (kart) abonamentowych bez naliczania opłat specjalnych, wydawanych przez Zamawiającego;
 - i) wyświetlania przez terminale wjazdowe i wyjazdowe komunikatów i instrukcji w minimum dwóch językach: polskim i angielskim;
 - j) wyświetlania przez kasy samoobsługowe komunikatów i instrukcji w czterech językach: polskim, angielskim, niemieckim i rosyjskim;
 - k) wyświetlania instrukcji tzw. „krok po kroku” korzystania z kasy samoobsługowej oraz urządzeń kontroli wjazdu i wyjazdu za pomocą wyświetlaczy graficznych umieszczonych w tych urządzeniach. Konieczne jest podświetlanie wyświetlacza przez cały czas jego pracy tak, aby

- zapewnić czytelność komunikatów w każdych warunkach oświetleniowych;
- l) możliwość nieodpłatnego parkowania pojazdu w czasie określonym przez Zamawiającego;
 - m) możliwość anulowania opłaty parkingowej;
 - n) redagowania dowolnych komunikatów na wyświetlaczach;
 - o) zliczania pojazdów i wyświetlania ich ilości na wyświetlaczach;
 - p) automatycznej zmiany komunikatów na wyświetlaczach w przypadku określonego przez Zamawiającego stopnia napełnienia;
 - q) inne niezbędne do prawidłowego działania Systemu Pobierania Opłat na warunkach i zasadach określonych w umowie i niniejszym programie funkcjonalno - użytkowym.
12. System powinien niezwłocznie informować administratora systemu o wszelkich awariach i uszkodzeniach:
- a) kasy biletowej,
 - b) terminala wjazdowego i wyjazdowego,
 - c) bariery parkingowej,
 - d) jednostki zarządzającej,
 - e) wyświetlacza,
 - f) stojaka rowerowego sterowanego WKM.
13. Osoba korzystająca z terminala lub kasy samoobsługowej musi posiadać możliwość dwustronnej komunikacji głosowej z administratorem systemu.
14. Podczas obsługi terminala lub kasy samoobsługowej przez użytkownika parkingu Administrator systemu musi posiadać możliwość podglądu wizyjnego na wykonywane czynności.
15. Zastosowane rozwiązania projektowe i wykonawcze muszą uwzględniać następujące sytuacje szczególne:
- a) awaryjne otwieranie barier parkingowych,
 - b) brak zasilania na parkingu,
 - c) anulowanie opłaty parkingowej,
 - d) blokowanie barier,
 - e) wjazd służb konserwacyjnych i ratunkowych,
 - f) uszkodzenie lub awarię urządzenia Systemu Pobierania Opłat.
16. System Pobierania Opłat musi wizyjnie rejestrować każdy pojazd wyjeżdżający z parkingu bez uiszczenia opłaty lub niszczący barierę.
17. Wszystkie urządzenia Systemu Pobierania Opłat muszą funkcjonować w ramach sieci lokalnej i być przystosowane do pracy w warunkach funkcjonowania parkingu samoobsługowego.
18. Zaprojektowane i zrealizowane rozwiązania muszą w przyszłości umożliwić Zamawiającemu połączenie lokalnych Systemów Pobierania Opłat w jedną sieć ogólnomiejską, z jednym centralnym ośrodkiem zarządzającym, nadzorującym i kontrolującym (centrum zarządzania parkingami).
19. System Pobierania Opłat musi być przystosowany do obsługi osób niepełnosprawnych.

I.1.1.2. Wymagania względem systemu pobierania opłat

2.1. Ogólne wymagania względem urządzeń Systemu Pobierania Opłat

1. Kolorystykę obudowy wszystkich urządzeń należy uzgodnić z Zamawiającym.
2. Urządzenia Systemu Pobierania Opłat powinny spełniać wymagania w zakresie odporności na wpływ środowiska zarówno, jeśli chodzi o odporność na czynniki nawilgocenia jak i zawartość związków chemicznych w powietrzu, występujących w dużych metropoliach. Urządzenia muszą zachować pełną funkcjonalność i pracować poprawnie w zakresie temperatur zewnętrznych od $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$.
3. Urządzenia ustawione w pasie drogi muszą posiadać ochronę przeciwuderzeniową.
4. Wszystkie urządzenia Systemu Pobierania Opłat powinny być wykonane w wersji odpornej na korozję.
5. Wszystkie urządzenia na otwartym powietrzu muszą być przymocowane na stałe do podłoża, w sposób uniemożliwiający kradzież.
6. Jeżeli załączona dokumentacja budowy parkingów zdaniem Wykonawcy Systemu Pobierania Opłat wymaga uzupełnień lub zmian, to zakres tych robót powinien być ujęty w dokumentacji Systemu Pobierania Opłat i zrealizowany przez Wykonawcę Systemu Pobierania Opłat.

2.2. Integracja z Systemem Pobierania Opłat za Przejazdy środkami komunikacji miejskiej (SPOzP)

1. System Pobierania Opłat parkingowych musi być zintegrowany z Systemem Pobierania Opłat za Przejazdy (SPOzP). Zagadnienia dotyczące włączenia urządzeń Systemu Pobierania Opłat parkingowych do Systemu SPOzP zostaną omówione na etapie przygotowania projektu urządzeń przez Wykonawcę.
2. Niezbędne urządzenia muszą być parametryzowane z poziomu plików konfiguracyjnych przygotowywanych na zewnętrznym komputerze i transmitowanych do urządzenia przy wykorzystaniu interfejsu komunikacyjnego. Parametry transmitowane z komputera zewnętrznego do urządzeń muszą co najmniej zawierać informacje dotyczące interpretacji danych zapisywanych na nośnikach biletów (m. in. lista akceptowalnych kontraktów i listy wyświetlanych informacji) oraz tzw. czarne listy kart (listy zastrzeżonych numerów) o pojemności ≥ 5000 32-bitowych numerów kart.
3. Dane transmitowane z urządzenia do komputera zewnętrznego muszą zawierać szczegółowy rejestr aktywności urządzenia (dziennik zdarzeń). Zarówno parametry urządzenia jak i dziennik zdarzeń muszą być przechowywane w pamięci nieulotnej urządzenia. Dane zapisane w rejestrze aktywności mogą być sukcesywnie usuwane z pamięci urządzenia po udanej transmisji do komputera.
4. Tworzony przez urządzenie dziennik zdarzeń musi zawierać jednoznaczne rozpoznanie każdego zdarzenia oraz jego precyzyjne zorientowanie w czasie. W szczególności w dzienniku zdarzeń zarejestrowane powinno być każde

włożenie biletu magnetycznego i każde zbliżenie karty. Rejestr powinien zawierać nr firmy (sieci parkingów), nr punktu (parkingu), nr urządzenia, datę i czas zdarzenia, typ nośnika (bilet magnetyczny, karta), dane odczytane z biletu lub karty, kod akceptacji lub odrzucenia biletu przez terminal parkingowy (przetworzony, niedozwolony typ biletu, na czarnej liście, z bitem czarnej listy itd.). W przypadku biletów nieczytelnych rejestr powinien zawierać nr firmy (sieci parkingów), nr punktu (parkingu), nr urządzenia, datę i czas zdarzenia, typ nośnika (magnetyczny, karta), dane odczytane tzn. dane których próba odczytania nie zakończyła się sukcesem, kod rodzaju nieczytelności np.: ścieżka magnetyczna pusta, odczyt magnetyczny niepoprawny.

5. Obsługa urządzeń Systemu Pobierania Opłat parkingowych musi być realizowana za pośrednictwem rozległej sieci i (alternatywnie) za pomocą urządzeń/terminali przenośnych. Bazą do obsługi sieci urządzeń Systemu Pobierania Opłat powinien być centralny, zadedykowany do tego celu, komputer zlokalizowany w siedzibie Zamawiającego. Obsługa systemu musi być maksymalnie uproszczona – wizualizacja stanu urządzeń oraz sterowanie urządzeniami za pomocą ikon stacji graficznej

2.3. Wymagania względem bariery parkingowej

2.3.1. Wymagane funkcje

1. Zapewnienie dwukierunkowego ruchu pojazdów.
2. Samoistne (bez ingerencji pracownika Zamawiającego) podniesienie się ramienia z chwilą zaniku zasilania.
3. Natychmiastowe przesyłanie informacji do administratora systemu o każdorazowym przypadku wyłamania ramienia.
4. Możliwość sterowania z centrum zarządzania
5. Przesłanie informacji do centrum zarządzania o stanie pracy szlabanu – czynny/awaria/nieczynny/zamknięty/otwarty.

2.3.2. Pozostałe wymagania

1. Liczba barier zamontowana przez Wykonawcę na parkingach musi być zgodna z charakterystycznymi parametrami określającymi zakres robót.
2. Długość ramienia musi odpowiadać parametrom pasa ruchu.
3. Czas otwarcia/zamknięcia ramienia nie może być dłuższy niż 1,5 sekundy.

2.4. Wymagania względem automatu kontroli wjazdu

2.4.1. Wymagane funkcje

1. Wydawanie biletu parkingowego.
2. Blokowanie wydawania biletu parkingowego przy zajętości określonej liczby miejsc na parkingu.
3. Przekazywanie administratorowi systemu informacji o kończącym się zapasie biletów parkingowych (~ 15 % napełnienie zasobnika).
4. Przekazanie do Centrum Zarządzania Parkingami informacji o stanie pracy – czynny/awaria/ nieczynny;
5. Umożliwienie wjazdu pojazdom uprzywilejowanym przy zablokowanym wydawaniu biletu parkingowego.

2.4.2. Pozostałe wymagania

1. Posiadanie zasobnika na minimum 3 000 sztuk biletów parkingowych.
2. Wbudowany podświetlony przycisk intercomu.
3. Wbudowana w zadaszenie (lub opcjonalnie na innym nośniku) kamera lub zestaw kamer, umożliwiający podgląd czynności wykonywanych przez kierowcę.
4. Zadaszenie chroniące urządzenie i użytkownika parkingu przed opadami atmosferycznymi według załączonego wzoru.
5. Wyświetlacz LCD.
6. Liczba automatów kontroli wjazdu zamontowana przez Wykonawcę na parkingach musi być zgodna z charakterystycznymi parametrami określającymi zakres robót.

2.5. Wymagania względem automatu kontroli wyjazdu

2.5.1. Wymagane funkcje

1. Weryfikacja dokumentu wyjazdowego pod kątem uiszczenia opłaty za wyjazd.
2. Uniemożliwienie wyjazdu pojazdom, których kierowcy nie dokonali opłaty za parkowanie.
3. Umożliwienie, za zgodą administratora systemu, wyjazdu pojazdom służb ratunkowych i konserwacyjnych.
4. Umożliwienie, za zgodą administratora systemu, wyjazdu pojazdom z anulowaną opłatą parkingową.
5. Przekazanie do Centrum Zarządzania Parkingami informacji o stanie pracy – czynny/awaria/ nieczynny;

2.5.2. Pozostałe wymagania

1. Wbudowany podświetlony przycisk intercomu.
2. Wbudowana w zadaszenie (lub opcjonalnie na innym nośniku) kamera lub zestaw kamer umożliwiający podgląd czynności wykonywanych przez kierowcę.
3. Zadaszenie chroniące urządzenie i użytkownika parkingu przed opadami atmosferycznymi według załączonego wzoru.
4. Wyświetlacz LCD.
5. Liczba automatów kontroli wyjazdu zamontowana przez Wykonawcę na parkingach musi być zgodna z charakterystycznymi parametrami określającymi zakres robót.

2.6. Wymagania względem kasy samoobsługowej

2.6.1. Wymagane funkcje

1. Wykonywanie wszystkich funkcji dotyczących formy i zakresu płatności wymaganych w niniejszym programie funkcjonalno – użytkowym, łącznie z funkcjami rabatowymi i ulgowymi.
2. Rozliczanie biletów parkingowych pobranych na wjeździe.
3. Akceptowanie 6 rodzajów monet (10 gr, 20 gr, 50 gr, 1 zł, 2 zł, 5 zł).
4. Akceptowanie 4 rodzajów banknotów PLN (10 zł, 20 zł, 50 zł, 100 zł).
5. Wydawanie reszty banknotami i monetami.

6. Możliwość przeprogramowania na rozliczanie w Euro.
7. Wydawanie pokwitowania (paragonu) za dokonaną transakcję.
8. Bezzwłoczne informowanie administratora systemu o każdorazowym przypadku wyjęcia pojemnika z monetami i banknotami.
9. Przekazanie do Centrum Zarządzania Parkingami informacji o stanie pracy – czynny/awaria/ nieczynny.

2.6.2. Pozostałe wymagania

1. Pojemniki z monetami i banknotami umieszczone w kasie samoobsługowej muszą być odpowiednio zabezpieczone.
2. Wbudowany przycisk intercomu.
3. Zasilanie awaryjne umożliwiające rozliczenie do końca transakcji płatniczych.
4. Wbudowana w zadaszenie (lub opcjonalnie na innym nośniku) kamera lub zestaw kamer umożliwiający podgląd czynności wykonywanych przez kierowcę.
5. Zadaszenie chroniące urządzenie i użytkownika parkingu przed opadami atmosferycznymi według załączonego wzoru.
6. Wyświetlacz LCD.
7. Liczba kas samoobsługowych zamontowana przez Wykonawcę na parkingach musi być zgodna z charakterystycznymi parametrami określającymi zakres robót.

2.7. Wymagania względem jednostki zarządzającej, sterującej i nadzorującej System Pobierania Opłat.

Pod pojęciem jednostki zarządzającej, sterującej i nadzorującej System Pobierania Opłat, należy rozumieć zespół urządzeń umożliwiający sterowanie, nadzór i zarządzanie Systemem Pobierania Opłat, w skład którego wchodzi:

- a) serwery systemowe,
- b) komputery robocze (stacje robocze),
- c) komputer przenośny,
- d) komputer do integracji urządzeń Systemu Pobierania Opłat za parkowanie z Systemem Pobierania Opłat za Przejazdy komunikacją miejską (SPOzP).

Liczba serwerów i komputerów zainstalowanych oraz przekazanych w ramach Systemu Pobierania Opłat musi być zgodna z charakterystycznymi parametrami określającymi zakres robót.

2.7.1. Wymagane funkcje jednostki zarządzającej

1. Zachowanie i obróbka danych, umożliwiająca prawidłowe funkcjonowanie Systemu Pobierania Opłat.
2. Możliwość podłączenia w przyszłości dodatkowych 5 urządzeń (np.: dodatkowej kasy samoobsługowej lub urządzenia kontroli wjazdu itp.).
3. Tworzenie różnych taryf cenowych.
4. Generowanie raportów.
5. Zabezpieczenie przeciw nieautoryzowanemu dostępowi – z poziomem dostępu.
i zarządzaniem uzależnionym od przyznanych praw.

6. Możliwość bezpiecznego eksportowania i importowania danych przez uprawnione osoby.
7. Graficzne zarządzanie, sterowanie i nadzorowanie urządzeniami Systemu Pobierania Opłat.
8. Graficzne oraz tabelaryczne przedstawienie danych systemowych i finansowych związanych z Systemem Pobierania Opłat, w tym danych czasowych (dobowych, miesięcznych, rocznych) w zakresie:
 - a) liczby awaryjnych, kontrolowanych i półpłynnych wjazdów i wyjazdów,
 - b) napełnienia parkingu,
 - c) czasów parkowania,
 - d) obrotów,
 - e) zestawienia zdarzeń,
 - f) anulowanych wyjazdów,
 - g) zestawieniem liczby użytkowników korzystających z ulg, przysługujących z tytułu posiadania ważnego i skasowanego biletu komunikacji miejskiej oraz abonamentowych.

2.7.2. Pozostałe wymagania

1. Procesor zapewniający prawidłowe funkcjonowanie systemu.
2. Dyski zapewniające funkcjonowanie systemu.
3. Dysk zewnętrzny do kopii bezpieczeństwa z podłączeniem portu przez USB.
4. Zdalny serwis przez modem VPN z kartą modemu do zdalnego serwisu.
5. Ochrona przeciwprzebieciowa.
6. Napęd optyczny z możliwością odtwarzania i nagrywania na nośnikach DVD.
7. Przekątna ekranu monitorów nie mniejsza niż 21 cali.
8. Zintegrowana przeglądarka sieciowa do przedstawienia kluczowych danych handlowych takich jak: raport kasowy, raport pracy systemu, raport zajętości, statystyka przepustowości, statystyka czasowa, statystyka obrotu z podziałem na typ opłat.

2.8. Wymagania względem kierunkowych tablic informujących o ilości wolnych miejsc

2.8.1. Wymagane funkcje

1. Bieżące podawanie kierowcom informacji o rzeczywistej ilości wolnych miejsc na parkingu.
2. Automatyczne wyświetlenie napisu: „PRZEPRASZAMY BRAK MIEJSC” w chwili osiągnięcia przez parking zakładanego stopnia napełnienia.
3. Możliwość wyświetlenia dowolnego komunikatu, o dowolnej czcionce, w wersji pulsującego, stały lub ruchomego zdania np.: „PARKING CZYNNY W GODZ. 4.³⁰ – 2.³⁰”.
4. Możliwość wyświetlania wszystkich liter alfabetu polskiego oraz cyfr i znaków specjalnych.
5. Możliwość wyświetlenia komunikatów dwurzędowych.
6. Dobra i wyraźna widoczność komunikatów przy silnym nasłonecznieniu, przez kierowców będących w ruchu.
7. Przekazanie do Centrum Zarządzania Parkingami stanu pracy wyświetlacza – czynny + plus aktualna treść wyświetlanego komunikatu/ awaria/nieczynny.

2.8.2. Pozostałe wymagania

1. Technologia wyświetlania komunikatów – diody LED.
2. Kolor wyświetlanych znaków – zielony na czarnym tle.
3. Podświetlona obudowa z nazwą i logiem parkingu (odporna na korozję).
4. Aluminiowa osłona paneli diodowych.
5. Mocowanie – do wolnostojących nośników.

2.8.3. Wymagania względem nośnika

1. Fundament powinien być schowanych pod powierzchnią.

2.9. Wymagania względem tablic informującej o braku miejsc na parkingu montowanych bezpośrednio przed wjazdem

2.9.1. Wymagane funkcje

1. Bieżące podawanie kierowcom informacji o rzeczywistej ilości wolnych miejsc na parkingu.
2. Automatyczne wyświetlenie napisu: „BRAK MIEJSC” w chwili osiągnięcia przez parking zakładanego stopnia napełnienia.
3. Możliwość wyświetlenia dowolnego komunikatu, o dowolnej czcionce, w wersji pulsującego, stały lub ruchomego zdania np.: „BRAK MIEJSC”.
4. Możliwość wyświetlania wszystkich liter alfabetu polskiego oraz cyfr i znaków specjalnych.
5. Możliwość dwustronnego (od najazdu i od przejazdu) wyświetlania komunikatów.
6. Dobra i wyraźna widoczność komunikatów przy silnym nasłonecznieniu, przez kierowców będących w ruchu.
7. Przekazanie do Centrum Zarządzania Parkingami stanu pracy wyświetlacza – czynny + plus aktualna treść wyświetlanego komunikatu/ awaria/nieczynny.

2.9.2. Pozostałe wymagania

1. Technologia wyświetlania komunikatów – LED.
2. Kolor wyświetlanych znaków – zielony na czarnym tle.
3. Podświetlona obudowa z nazwą i logiem parkingu (odporna na korozję).
4. Aluminiowa osłona paneli diodowych.
5. Mocowanie – masz w kształcie litery L lub inny.
6. Kolorystyka i kształt wyświetlacza powinien być zbliżony do wzoru, załączonego do niniejszego programu funkcjonalno – użytkowego.
7. Liczba wyświetlaczy zamontowana przez Wykonawcę na parkingach musi być zgodna z charakterystycznymi parametrami określającymi zakres robót.

2.10. Wymagania względem sygnalizatorów świetlnych

1. Rodzaj sygnalizatorów – dwukomorowe.
2. Obudowa sygnalizatorów – poliwęglan.
3. Rodzaj soczewki – w kształcie plastra miodu.
4. Rodzaj masztów do których należy zamontować sygnalizatory – pionowy oraz w kształcie litery L (w zależności od lokalizacji).
5. Ew. przykrycie fundamentu nawierzchnią.

6. Liczba sygnalizatorów zamontowana przez Wykonawcę na parkingach musi być zgodna z charakterystycznymi parametrami określającymi zakres robót.

2.11. Wymagania względem wysp parkingowych

1. Wbudowanie w wyspy studzienek kanalizacyjnych.
2. Rozprowadzenie rur PCV oraz instalacji teletechnicznej i zasilającej ze studzienki do poszczególnych urządzeń na wyspie.
3. Wykonanie (montaż) zbrojonych fundamentów pod urządzenia parkingowe.
4. Przykrycie instalacji i fundamentów kostką betonową według kolorystyki ustalonej z Zamawiającym.
5. Montaż pętli indukcyjnych w sąsiedztwie wysp.
6. Minimalna szerokość wyspy powinna wynosić 0,75 m a długość 3,5 m

2.12. Wymagania względem stojaka rowerowego w wersji umożliwiającej zabezpieczenie roweru za pomocą Warszawskiej Karty Miejskiej

2.12.1. Wymagane funkcje

1. Bezwłoczne przesyłanie do administratora systemu informacji o kradzieży roweru.
2. Zabezpieczenie i odbezpieczenie roweru przez użytkownika musi odbywać się za pomocą Warszawskiej Karty Miejskiej.
3. Możliwość sterowania i nadzorowania sprawności zabezpieczenia stojaka rowerowego przez administratora systemu - czynny/awaria/nieczynny..
4. Możliwość odbezpieczenia każdego roweru przez administratora systemu.
5. Możliwość odbezpieczenia roweru przez użytkownika i administratora systemu w przypadku zaniku zasilania na parkingu.

2.12.2. Pozostałe wymagania

1. Materiał – stal kwasoodporna.
2. Czytniki Warszawskiej Karty Miejskiej muszą być umieszczone przy stojakach rowerowych.
3. Wykonanie i montaż numeracji stojaków rowerowych.
4. Wykonanie fundamentu pod stojaki rowerowe.
5. Wykonanie czytelnego oznakowania stojaków rowerowych.
6. Wzorcowy stojak rowerowy z zabezpieczeniem jest zamontowany na parkingu P+R Metro Młociny w Warszawie, przy ulicy Kasprowicza 145.

2.13. Wymagania względem wizyjnej rejestracji pojazdów

1. System Pobierania Opłat musi rejestrować każdorazowo zdarzenia, polegające na wyjeździe z parkingów pojazdów, których kierowcy nie uiszcili opłaty parkingowej lub/i zniszczyli barierę parkingową.
2. Jakość nagrania musi umożliwić administratorowi systemu:
 - a) odczytanie numerów rejestracyjnych pojazdu,
 - b) określenie koloru pojazdu i marki (kształtu) pojazdu,
 - c) określenie czasu zdarzenia.
3. Administrator systemu, w przeciągu 14 dni od chwili zarejestrowania zdarzenia, powinien mieć możliwość przegrania filmu na nośnik DVD.

2.14. Wymagania względem okablowania

Wykonawca jest zobowiązany wykonać na terenie parkingu pełne okablowanie umożliwiające funkcjonowanie Systemu Pobierania Opłat. Jeżeli zaprojektowana kanalizacja z rur PCV zdaniem Wykonawcy Systemu Pobierania Opłat wymaga uzupełnień lub zmian, to zakres tych robót powinien być ujęty w dokumentacji Systemu Pobierania Opłat i zrealizowany przez Wykonawcę Systemu Pobierania Opłat.

I.1.2. System łączności interkomowej

I.1.2.1. Funkcje systemu łączności interkomowej

W celu umożliwienia osobie korzystającej z parkingu dwustronnej komunikacji głosowej z administratorem systemu należy wykonać system interkomowy pozwalający na realizację następujących funkcji :

1. Realizację połączeń głosowych pomiędzy terminalami na parkingu a pomieszczeniem obsługi lokalnie, oraz po podłączeniu do sieci z Centrum Zarządzania Parkingami.
Na parkingu w różnych miejscach (furtka wejściowa, brama automatyczna, bileterka, kasjerka, terminal wyjazdowy, wejście do pomieszczenia obsługi oraz innych których lokalizacja zostanie uzgodniona na etapie projektu) przewidziane są różnego typu terminale interkomowe, z których możliwe będzie nawiązywanie połączenia z Centrum Zarządzania Parkingami lokalnym lub po podłączeniu do sieci z centralnym punktem nadzoru.
2. Po weryfikacji osoby system musi pozwalać na otwarcie furki i bramy w przypadku, gdy użytkownik parkingu chce wyjechać samochodem w godzinach 2.³⁰-4.³⁰ lub innych (określonych w regulaminie) w których parking jest wyłączony z użytkowania.
3. Nagrywanie rozmów prowadzonych pomiędzy użytkownikiem parkingu a obsługą w Centrum Zarządzania Parkingami.
4. Nagranie i automatycznie odtwarzanie dowolnych komunikatów głosowych na terminalach interkomowych np. o zajętości linii, prowadzonej już rozmowie, przekierowaniu połączenia lub pożarze itd.
5. Należy wykonać integrację z systemem nagłośnienia parkingu.
Z Centrum Zarządzania Parkingami operator oprócz komunikacji ze stacją interkomową ma mieć możliwość wysłania na wejście liniowe systemu nagłośnienia komunikatu głosowego – parking jest traktowany jako jedna strefa nagłośnieniowa.
6. Integracja z systemem radiotelefonicznym.
Należy wykonać podłączenie na każdym parkingu do terminala radiotelefonicznego, dzięki czemu możliwe jest nawiązanie połączenia radiowego z ochroną obiektu lub obsługą techniczną już w momencie pojawienia się jej w zasięgu danej stacji. W stacji radiotelefoniczna na

każdej lokalizacji ustawiony będzie ten sam kanał radiowy. Podłączenie z systemem interkomowym umożliwi wywołanie pracownika jeżeli tylko znajdzie się w zasięgu stacji, dzięki czemu zwiększa się znacznie użyteczności całego systemu.

7. Integracja z kamerami IP obserwującymi terminal wjazdowy, kasę oraz terminal wyjazdowy.

Integracja ma polegać na wywołaniu na stacji graficznej okna z podglądem na powyższe urządzenia w momencie gdy użytkownik nawiązuje łączność z Centrum Zarządzania Parkingami. Funkcja ta ma pozwolić operatorowi na weryfikację działań podejmowanych przez użytkownika systemu parkingowego. Obraz z tych kamer musi być rejestrowany podczas rozmowy. Dodatkowo system powinien pozwalać na integrację z systemem CCTV polegająca na przełączeniu podglądu z najlepiej usytuowanej kamery systemu CCTV względem dowolnego terminala wywoławczego systemu interkomowego.

8. Integracja z systemem interkomowym systemu kontroli dostępu opartej o czytniki należące do wyposażenia systemu interkomowego (standard czytnika czytający karty Mirefare – karta miejska itp.)
9. Opcjonalnie należy przewidzieć możliwość włączenia systemu interkomowego do systemu sieci telefonicznej. Podłączenia takie pozwoliłoby na rezygnację z łącz telefonicznych na każdym parkingu na rzecz połączeń realizowanych poprzez system interkomowy włączony do sieci telefonicznej w centym nadzoru na Młocinach

I.1.2.2. Wymagania względem systemu interkomowego

1. Skalowalność systemu, pozwalającą na proste dołączanie kolejnych parkingów poprzez dokładanie kart rozszerzających, tym samym nie wymagających dodatkowych dużych nakładów na nowy sprzęt lub jego wymianę.
2. Instalacje interkomowe wykonane na parkingach muszą uwzględniać możliwość rozbudowy.
3. System w Centrum Zarządzania Parkingami oparty musi być o serwer centralny wyposażony w karty abonenckie służące do podłączenia terminali nadzorczych oraz karty sieciowe umożliwiające podłączenie po IP central z poszczególnych parkingów. Do tego serwera podłączone zostaną stacje operatorów. Liczba stanowisk operatorów musi mieć możliwość rozbudowy. Wstępnie zaplanowano 2 stanowiska (komputer+terminal interkomowy)
4. Stanowisko operatora musi składać się z komputera z wizualizacją graficzną oraz terminala nadzorczego interkomowego, który ma realizować głównie funkcje łączności głosowej, ale musi umożliwiać także zarządzanie systemem w przypadku awarii komputera. Dodatkowo zaplanowano rozbudowę terminala nadzorczego o programowalne moduły klawiszy, który przyporządkowane zostaną wybrane funkcje systemu np:
 - otwieranie/zamykanie furtek i bram na danym parkingu;

- otwieranie przejść do lokalnego pomieszczenia nadzoru na parkingu;
 - połączenie głosowe z lokalnym punktem nadzoru;
 - połączenie z systemem nagłośnieniowym;
 - wywołanie radiotelefonu;
 - połączenie z telefonem alarmowym itd.
5. Każde stanowisko operatora musi pozwalać na pełną obsługę całego systemu oraz na taką konfigurację aby możliwe było ustawienie priorytetów odbierania połączeń w następującej kolejności: obsługa lokalna (jeśli jest aktualnie na parking), operator w Centrum Zarządzania Parkingami obsługujący dany parking, operator obsługujący inne parkingi ale w danej chwili mogący odebrać połączenie.
6. Oprogramowanie nadzorcze musi posiadać możliwość wyświetlania obrazu z dowolnej kamery przyporządkowanej do danego urządzenia. Dzięki temu osoba obsługująca stanowisko w momencie nawiązania połączenia ze zdalnym terminalem (np. przy kasie) otrzymuje podgląd z odpowiedniej kamery.

Przykładową strukturę systemu interkomowego przedstawia rysunek:



I.1.3. System nadzoru wizyjnego CCTV

Przy przygotowywaniu koncepcji systemu CCTV kierowano się założeniem , aby uzyskać optymalizację parametrów systemu z jednoczesną minimalizacją poziomu koniecznych kosztów.

System telewizji dozorowej (CCTV) powinien składać się z:

- kamer stacjonarnych i obrotowych, zainstalowanych na słupach, rozmieszczonych na terenie parkingu,
- stanowiska nadzoru wyposażonego w monitory i klawiaturę sterującą,
- systemu rejestracji obrazów,
- stanowiska monitoringu zlokalizowanego w Centrum Zarządzania Parkingami.

Zabezpieczeniu systemem CCTV podlegać powinny:

- brama,
- wejście dla pieszych,
- wjazd na parking wraz z bileterką
- wjazd z parkingu w raz z terminalem kasowym
- kasy samoobsługowe,
- drogi wewnętrzne,
- miejsca parkingowe,
- stojaki rowerowe,
- wejścia do budynku techniczno-socjalnego,
- inne lokalizacje określone na etapie powstawania projektu.

Urządzenia systemu CCTV oraz oprogramowanie zarządzające muszą być tak dobierane aby możliwe było włączenie ich w jedną sieć zarządzaną z Centrum Zarządzania Parkingami. Zakłada się połączenie w sieć około 30 parkingów z minimalną ilością kamer (stacjonarnych i obrotowych) – 30 szt. Daje to minimum 900 kamer włączonych do systemu zarządzania parkingami. Okres przechowywania zapisów z kamer wynosić ma 14 dni. Rejestracja obrazów z kamer odbywać będzie się bez przerwy z szybkością 5 klatek/s oraz rozdzielczością 4CIF.

I.1.3.1. Funkcje systemu CCTV

1. System CCTV parkingowy

System CCTV dla parkingu powinien składać się z kamer analogowych rozmieszczonych we wskazanych podczas wykonywania projektu miejscach podłączonych do rejestratora umożliwiającego zarządzanie, obserwację kamer i przeglądanie nagrań lokalnie oraz za pomocą sieci IP w Centrum Zarządzania Parkingami. Zastosowanie systemu analogowego cechuje się większą niż rozwiązanie IP stabilnością oraz niezawodnością pracy. Zamysłem tego rozwiązania jest podłączenie kamer analogowych do lokalnego (umiejscowionego na parkingu)

rejestratora cyfrowego. Rejestracja lokalna pozwala na zabezpieczenie się przed uszkodzeniami sieci łączącej parking z Centrum Zarządzania Parkingami.

Zaletą tego rozwiązania jest to, że w przypadku ewentualnej awarii rejestratora tracimy archiwum tylko z jednej lokalizacji. Dodatkowym argumentem przemawiającym za tym rozwiązaniem jest znaczna oszczędność pasma transmisji TCP/IP ponieważ w większości czasu jego pracy strumieniowane są tylko obrazy z bieżącego podglądu natomiast materiał archiwalny zajmuje pasmo sporadycznie na żądanie operatora.

2. System CCTV dla systemu interkomowego oraz nadzoru szlabanu

Drugim systemem opisanym już wcześniej przy okazji omawiania systemu interkomowego jest system CCTV oparty o kamery IP służące do integracji z terminalami systemu interkomowego. System CCTV rejestrujący czynności wykonywane przez użytkownika systemu parkingowego zaplanowano w oparciu o jeden centralny rejestrator IP oraz kamery IP umieszczone tak, aby widziały czynności wykonywane przy obsłudze urządzeń systemu parkingowego: kasy, bileterki i terminale wyjazdowe. Planowana integracja z systemem interkomowym polega na tym aby w przypadku pojawienia się żądania połączenia z modułu interkomowego umieszczonego w kasie lub przy szlabanie obraz z odpowiedniej kamery został wyświetlony na monitorze stacji zarządzania oraz zapisany zdalnie na dyskach rejestratora sieciowego umieszczonego w serwerowni Centrum Zarządzania Parkingami. W zależności od ilości kamer należy zastosować jeden lub dwa rejestratory 64-kanalowe, które dzięki możliwości zainstalowania zewnętrznych macierzy RAID5 pozwolą przechowywać nagrania w bezpieczny, umożliwiający ich ewentualne odtworzenie w przypadku awarii jednego z dysków sposób.

Argumentem przemawiającym za rozwiązaniem opartym o kamery IP jest fakt, iż istnieje znacznie większa swoboda w zakresie ilości instalowanych kamer ponieważ nie ma ograniczeń spowodowanych limitem kanałów wizyjnych na lokalnym rejestratorze. Kamery dedykowane do monitorowania wyłamania szlabanu oraz urządzeń kasowych muszą posiadać możliwość nagrywania zdarzeń na wbudowanych kartach pamięci (SD) co częściowo rozwiązywać będzie problem archiwizacji nagrań w przypadku awarii łącza internetowego. Kamera służąca do monitoringu wyłamania szlabanu powinna być wpięta też do lokalnego systemu rejestracji (wyłamanie powoduje przyspieszenie nagrywania do 25kl/s). Należy zastosować technologię PoE która pozwoli znacznie usprawnić montaż kamer (czas, ilość zewn. elementów instalacyjnych) oraz uniezależni miejsce ich montażu od dodatkowych źródeł zasilania. Ze względu na obsługę multicastingu możliwe będzie strumieniowanie tych samych obrazów do kilku stacji operatorskich jednocześnie. Rozwiązanie bazujące na kamerach sieciowych nie przewiduje możliwości lokalnego podglądu zdarzeń na dedykowanym monitorze, wszystkie wątki interakcji pomiędzy systemem zarządzania i komunikacji a CCTV będą realizowane z poziomu stacji operatorskiej.

3. Centrum zarządzania

Jako uzupełnienie stanowisk zarządzania systemem pobierania opłat oraz połączeniami interkomowymi przewiduje się dwa stanowiska (na początek przy małej ilości parkingów) do podglądu aktualnego obrazu, trzecie (administratora) do obsługi nagranych obrazów oraz stanowisko „wielkoformatowe” pozwalające wyświetlić minimalnie 120 kamer jednocześnie. Na tym stanowisku wyświetlane by były na żywo podglądy z każdego parkingu na następujące miejsca: wjazd, wyjazd, kasa samoobsługowa i stojaki rowerowe. Ze względu na ograniczoną przestrzeń przewidzianą na instalację tych urządzeń należy rozważyć dwa sposoby uzyskania takiej funkcjonalności. Pierwszy bazuje na podłączeniu 9 monitorów 42” do dedykowanych komputerów z oprogramowaniem zarządzającym. Drugi pozwalający zaoszczędzić powierzchnię, ilość sprzętu oraz okablowania bazujący na wykorzystaniu do tego celu przemysłowego projektora, który w połączeniu ze stacją operatorską i oprogramowaniem zarządzającym wyświetli do 128 kamer w jednym oknie zachowując czytelny pozwalający rozpoznać szczegóły danego kanału wideo. Zaletą rozwiązania z projektorem jest:

- zmniejszenie poboru prądu,
- zmniejszeni ilości ciepła wydzielanego przez urządzenia,
- mniejszy koszt realizacji.

Wadą jest:

- konieczność wymiany lampy projektora co 3000 godzin pracy,
- gorsza rozdzielczość obrazu oraz większe wymagania co do zaciemnienia Pomieszczenia,
- awaria projektora powoduje brak podglądu ze wszystkich lokalizacji (poza stanowiskami operatora),
- stały koszt wymiany lampy projektora.

Stanowiska operatorskie powinno być zbudowane na bazie komputera PC oraz podłączonych do niego dwóch monitorów 21”. Zarządzanie poszczególnymi funkcjami powinno odbywać się z poziomu dedykowanego do zdalnej obsługi oprogramowania Na jednym monitorze wyświetlana będzie wizualizacja graficzna parkingów z rozmieszczeniem kamer. Wybranie dowolnej kamery z grafiki spowoduje wyświetlenie obrazu z tej kamery na drugim monitorze. Taki podział umożliwi na szybkie znalezienie podglądu z dowolnej kamery np. w przypadku otrzymania zgłoszenia z parkingu o kolizji, uszkodzeniu itp.

Główne cechy i funkcje stanowiska operatorskiego :

- obsługa do 256 kamer podglądu w czasie rzeczywistym,
- obsługa do 1000 urządzeń (rejestratorów lub kamer IP),
- tworzenie interaktywnych map lokalizacji kamer,
- możliwy Backup na wybranych serwerach,
- obsługa do 6 monitorów,
- możliwość definiowania layoutu podglądu z kamer,

- obsługa rejestratorów ,kamer IP,
- integracja z systemem interkomowym (programowanie z wykorzystaniem SDK),
- wielopoziomowy system nadawania uprawnień użytkownikom, Możliwość indywidualnego (dla każdej kamery) udostępnienia / ograniczenia dostępu do takich funkcji jak: listowanie kamer, podgląd obrazu, odtwarzanie, sterowanie funkcjami PTZ, nagrywanie, eksport zapisu. Każdy poziom uprawnień dostępny będzie na każdej stacji dozoru. Uzyskanie uprawnień danego poziomu może nastąpić wyłącznie przy użyciu hasła.
- wirtualna krosownica,
- obsługa kamer obrotowych za pomocą myszki,
- obsługa języka polskiego,
- obsługa zapisanych danych po zdarzeniach,
- możliwość blokowania nagrań w celu zabezpieczenia przed nadpisaniem w ramach nadawanych uprawnień,
- archiwizacja fragmentów wideo na dowolnych nośnikach.

Szczegółowa konfiguracja podziału oraz ilości wyświetlanych strumieni wideo zostanie ustalona na etapie wykonawczym.

I.1.3.2. Wymagania względem systemu CCTV

1 Ogólne

- a. Użyty sprzęt i materiały powinny być komponentami standardowymi dostępnymi w stałej ofercie danego producenta.
- b. Wszystkie systemy powinny być przetestowane i wdrożone w istniejących instalacjach.
- c. Gwarancja producenta nie powinna być krótsza niż 24 miesiące od daty dostawy.
- d. Producent urządzenia lub jego reprezentant powinien udostępniać linie telefoniczną dla wsparcia technicznego, dostępną przez wszystkie dni robocze w godzinach pracy tych firm.
- e. Uaktualnienia nabytego oprogramowania urządzeń powinny być bezpłatnie udostępniane przez producenta.
- f. System powinien pozwalać na rozszerzenie funkcjonalności poprzez uaktualnienie oprogramowania bez potrzeby zmian w strukturze sprzętowej.

2 Specyfikacja techniczna

2.1 Wymagania podstawowe

- a. Algorytm kompresji i dekompresji (ang. codec) powinien umożliwiać niezależne definiowanie parametrów pracy dla każdego kanału (wejścia) wideo, z uwzględnieniem ustawienia długości GOP (ang. Group Of Pictures) lub częstości występowania klatek bazowych (ang. key frame); zagwarantuje to dopasowanie do charakterystyki obserwowanej sceny i umożliwi dokładne definiowanie parametrów przepływności strumienia danych.
- b. Niedopuszczalne jest stosowanie metod kompresji wewnątrzobrazowej, np. Wavelet.
- c. Procesy kompresji dla kamer analogowych podłączonych do urządzenia powinny być realizowane wyłącznie przez dedykowane procesory sygnałowe. Niedopuszczalne jest wykonywanie kompresji przez główny procesor (CPU).
- d. System powinien obsługiwać połączenie sieciowe z obsługą protokołu TCP/IP i prędkością połączenia 1 GB/sekundę.
- e. System powinien umożliwiać jednoczesne podłączenie kamer analogowych i sieciowych lub serwerów sieciowych różnych producentów, aby zapewnić możliwość wyboru odpowiedniego rodzaju kamery i uniezależnić się od jednego dostawcy kamer. System powinien być jednocześnie klasyfikowany jako rejestrator cyfrowy oraz rejestrator sieciowy (ang. DVR/NVR).
- f. System powinien umożliwiać lokalny podgląd na żywo i nagrywanie wszystkich podłączonych kamer. Funkcja podglądu bez ograniczeń musi być dostępna również poprzez połączenie sieciowe z rejestratorem. Podgląd obrazów z kamer w żaden sposób nie może wpływać na prowadzoną rejestrację.
- g. Rozdzielczość i jakość obrazu powinna być konfigurowana niezależnie dla każdego kanału (kamery) analogowego i umożliwiać wybór rozdzielczości w formacie QCIF, CIF, 2CIF lub 4CIF
- h. Rozdzielczość i jakość obrazu powinna być konfigurowana niezależnie dla każdej dołączonej kamery sieciowej, aby udostępnić każdy format i jakość obrazu oferowaną przez dany model kamery.
- i. Prędkość przetwarzania obrazów z podłączonych kamer sieciowych powinna być zależna wyłącznie od możliwości i parametrów samej kamery i nie powinna być w żaden sposób ograniczona przez rejestrator.
- j. System powinien być wyposażony w jedno stereofoniczne wejście audio umożliwiające nagrywanie i odsłuch sygnału audio skojarzonego z jedną, wybraną kamerą.
- k. System powinien umożliwiać tworzenie wielopoziomowego systemu zabezpieczeń dostępu w oparciu o hasła. System powinien umożliwiająco tworzenie kont pojedynczych użytkowników oraz grup użytkowników z przypisanymi uprawnieniami dostępu. Prawa dostępu powinny co najmniej umożliwić rozróżnienie grup administracyjnych (z dostępem do opcji konfiguracji systemu) oraz grup użytkowych (dostęp do poszczególnych

rejestratorów i kamer, podgląd "na żywo" oraz dostęp do archiwum, definiowanie akcji takich jak przetwarzanie i wyświetlanie stanów alarmowych, tworzenie kopii zapasowych, drukowanie, eksport sekwencji obrazów)

- l. System powinien udostępniać otwarte i udokumentowane interfejsy komunikacyjne. Producent systemu na żądanie powinien bezpłatnie udostępniać Software Developers' Kit (SDK) umożliwiający stworzenie oprogramowania integrującego z innymi systemami.
- m. Dostępne interfejsy powinny obejmować komunikację poprzez TCP/IP (interfejsy sieciowe) lub RS-232 (interfejs portu szeregowego).
- n. System powinien przechowywać dziennik zdarzeń (log) z dokumentacją takich zdarzeń jak alarmy, logowania/wylogowania, zmiany konfiguracji, modyfikacja daty i czasu. Każde zdarzenie powinno być udokumentowane poprzez datę, czas, nazwę komputera.
- o. System powinien być skalowany i rozszerzalny aby umożliwić prostą rozbudowę w razie takiej potrzeby.

2.2 Parametry nagrywania

- a. System powinien zapewniać funkcję nagrywania cyfrowego, która nie wykorzystuje nośników magnetycznych w formie kaset.
- b. Nośnikiem pamięci powinny być dyski twarde (pamięć nieulotna).
- c. Każdy rejestrator DVR/NVR powinien mieć możliwość podłączenia 2 dysków S-ATA.
- d. Alternatywnie, system powinien wspierać podłączenie zewnętrznych macierzy dyskowych RAID (poziom 5) poprzez opcjonalny wewnętrzny kontroler SCSI lub też podłączenie urządzeń iSCSI.
- e. Nagrywanie obrazu z każdej kamery analogowej odbywa się z prędkością maksymalną 25 obrazów na sekundę, niezależnie od sygnałów synchronizacji kamery.
- f. Nagrywanie obrazów z kamer sieciowych jest możliwe z maksymalną prędkością dostępną dla danego typu kamery.
- g. Prędkość rejestracji, rozdzielczość i jakość powinna być ustalana przez użytkownika niezależnie od parametrów strumieni do podglądu "na żywo". Konfiguracja powinna umożliwiać zmianę parametrów rejestracji dla każdej kamery niezależnie, w różnych trybach pracy: nagrywanie ciągle, nagrywanie zgodnie z harmonogramem czasowym oraz nagrywanie pre-alarmowe i alarmowe różne dla różnych typów zdarzeń alarmowych
- h. Baza danych wideo i audio powinna wykorzystywać strukturę SQL.
- i. Obrazy i inne dane powinny być gromadzone zgodnie z zasadą FIFO (ang. First-in-first-out), aby zagwarantować nadpisywanie najstarszych obrazów lub innych danych.
- j. System powinien umożliwiać stworzenie bazy danych na wielu dyskach twardej. Baza danych powinna posiadać strukturę umożliwiającą prawidłową

pracę i dostęp do danych na wszystkich sprawnych dyskach w przypadku awarii dowolnego z dysków.

- k. Do obliczenia wielkości bazy danych wymaganej do przechowywania zapisów przez określony czas należy przyjmować realistyczne założenie dla wielkości typowego strumienia wideo na około 1 - 2.5 Mb/s dla każdego analogowego kanału wideo oraz dodatkowo oszacować możliwe występowanie zdarzeń dodatkowo zwiększających ten strumień danych - np. detekcja ruchu i alarmy.

2.3 Specyfikacja transmisji strumieniowej (do podglądu "na żywo")

- a. Transmisja strumieniowa z każdej z podłączonych kamer powinna być niezależna od rejestracji oraz w żaden sposób nie wpływać na proces rejestracji, gdy parametry rejestracji są ustawione na maksymalną rozdzielczość dla kamer analogowych.
- b. System powinien obsługiwać dynamiczną transmisję strumieniową, w celu optymalizacji obciążenia sieci. W tym celu rozdzielczość i ilość transmitowanych "na żywo" obrazów powinna automatycznie dostosowywać się do rozmiaru (rozdzielczości) okien podglądu, w których wyświetlane są obrazy z poszczególnych kamer.
- c. Odtwarzanie strumieni wideo "na żywo" skojarzonych z dźwiękiem powinno zapewniać synchronizację obu tych strumieni, tzw. (z ang.) "lips synchronization".

2.4 Zarządzanie zdarzeniami i alarmami

- a. Zarządzanie zdarzeniami i alarmami powinno pozwalać na efektywną adaptację reakcji systemu na stany alarmowe oraz inne zdarzenia, zgodnie z wymaganiami użytkownika. Reakcje systemu powinny uwzględniać:
 - Zdefiniowane przez użytkownika czasy trwania sekwencji wideo przed i po wystąpieniu alarmu;
 - Parametry rejestracji (jakość i prędkość) niezależne (indywidualne) dla wszystkich kamer;
 - Parametry transmisji wideo "na żywo" (jakość i prędkość) niezależne (indywidualne) dla wszystkich kamer;
 - Zmiana stanu jednego lub kilku styków wyjściowych przekaźników;
 - Wysyłanie informacji o alarmach lub zdarzeniach do zalogowanych użytkowników;
 - Obsługa interfejsów do systemów innych producentów;
 - Ustawienie jednej lub wielu kamery PTZ w zaprogramowanej pozycji;
 - Rozpoczęcie tworzenia automatycznych kopii zapasowych predefiniowanych sekwencji w razie wystąpienia alarmu, bądź innego zdarzenia;
- b. Generowanie alarmów powinno następować na skutek następujących zdarzeń: wewnętrzna analiza obrazu, zewnętrzne wejścia alarmowe oraz interfejsy z systemów innych producentów (szeregowe lub łącze TCP/IP).

- c. System udostępnia harmonogramy czasowe czynności sterowanych czasem/datą do kontroli przetwarzanych zdarzeń oraz parametrów rejestracji. Pozwala to na całkowicie bezobsługowe działanie systemu, np. włączenie funkcji detekcji (wykrywania) ruchu w określonym przedziale czasowym, lub sprawdzanie stanu styków wejściowych w określonych przedziałach czasowych. System udostępnia co najmniej 99 definiowanych przez użytkownika przedziałów czasowych.

2.5 Detekcja (wykrywanie) ruchu

- a. System powinien udostępniać, jako podstawowy zbiór funkcji (bez dodatkowych licencji), proste wykrywanie ruchu, w celu wykrycia aktywności na obserwowanej scenie.
- b. Powinna istnieć możliwość wyłączenia wykrywania ruchu na konkretnym fragmencie sceny.

2.6 Monitorowanie sygnału wideo z kamery

System powinien automatycznie i w czasie rzeczywistym wykrywać błędy sygnału synchronizacji wideo, w ten sposób gwarantując natychmiastowe wykrywanie awarii kamery.

2.7 Specyfikacja interfejsu użytkownika

2.7.1 Podgląd przy użyciu dedykowanego oprogramowania

- a. Podgląd i przeglądanie zarejestrowanych obrazów i dźwięku powinno być możliwe przy użyciu oprogramowania, dostarczonego bezpłatnie przez dostawcę cyfrowego systemu CCTV na nośnikach CD-ROM lub DVD-ROM, pracującego na komputerze klasy PC z systemem Windows.
- b. Wiele stacji roboczych użytkowników powinno mieć nieograniczony dostęp do tej samej jednostki DVR/NVR poprzez sieć.
- c. Każda stacja robocza użytkownika powinna mieć nieograniczony dostęp do wielu jednostek DVR/NVR jednocześnie.
- d. Interfejs użytkownika powinien umożliwiać jednoczesne wyświetlanie w obrazu z tej samej kamery w wielu oknach w różnych trybach (na żywo, odtwarzanie w przód, odtwarzanie wstecz, odtwarzanie poklatkowe) jak również odtwarzanie obrazów z różnych kamer w wielu oknach podglądu.
- e. System powinien umożliwiać tworzenie kont użytkowników oraz grup użytkowników posiadających różne prawa dostępu dotyczące połączenia z jednostkami systemu cyfrowego w sieci, pojedynczych kamer, bądź grup kamer, podglądu "na żywo" oraz dostępu do archiwum, jak również wykonywania różnych czynności, w tym tworzenia kopii zapasowych, drukowania, lub eksportowania sekwencji obrazów.

- f. Użytkownik powinien mieć możliwość ustawienia rozmiar i pozycji każdego okna podglądu. Domyślnie system powinien udostępniać prezentację obrazu jako regularną matrycę o 1,4,9,16,25 lub 36 okienkach.
- g. System powinien zezwalać na określenie szczegółowych scenariuszy uruchamiania dla użytkownika lub grup użytkowników, dotyczących połączeń z predefiniowanymi serwerami oraz podglądu predefiniowanych kamer z danych serwerów.
- h. Dostępny powinien być zestaw narzędzi ulepszających podgląd obrazu, w tym regulacja jasności, kontrastu, nasycenia barw oraz poziom powiększenia. Zmiany wprowadzone na podglądzie nie mają wpływu na zapisane dane.
- i. Podgląd alarmowy powinien umożliwiać wyświetlenia pojedynczych obrazów przed- i po-alarmowych dla jednej lub wielu kamer.
- j. Funkcja szybkiego wyszukiwania obrazu powinna być definiowana poprzez określenie takich kryteriów wyszukiwania jak czas, data, numer kamery, typ zdarzenia, data zdarzenia.
- k. Analiza alarmów lub zdarzeń powinna umożliwiać bezpośredni dostęp do obrazów związanych z tymi zdarzeniami, poprzez przeglądanie globalne wszystkich zdarzeń w systemie, zdarzeń przetwarzanych poprzez wybrany serwer lub zdarzeń związanych wyłącznie z wybraną kamerą.
- l. Proces przewijania w przód/w tył powinien przebiegać bez zakłóceń, w stałym tempie. Obsługiwane prędkości to x1, x2, x4 oraz x8. Przeskakiwanie w przód lub w tył między obrazami bazowymi (I-frame) nie jest akceptowalne.
- m. Nie jest dopuszczalne odtwarzanie sekwencji naprzód / wstecz wyłącznie w oparciu o odtwarzanie klatek bazowych (I-frame).
- n. W przypadku wyszukiwania dotyczącego wybranej kamery, operator powinien mieć możliwość dokonania wyboru spośród listy dostępnych nagrań oraz punktu na wskaźniku czasu. Lista nagrań powinna zawierać wszystkie kamery, również te, które zostały usunięte na stałe lub tymczasowo z listy dostępnych kamer „na żywo”, a które nadal posiadają obrazy wideo przechowywane w bazie danych urządzenia DVR/NVR.
- o. Przy wybieraniu kamery, lista kamer do wyboru powinna być przedstawiona jako struktura drzewa katalogowego. Różne typy kamer (stacjonarne, obrotowe, IP i inne) powinny być wyróżnione w widoku drzewa odpowiednim symbolem lub kolorem.

2.7.2 Podgląd przy użyciu standardowych narzędzi systemu Windows

- a. System powinien oferować alternatywę w postaci możliwości podglądu sekwencji obrazów i dźwięku poprzez standardową przeglądarkę Internet Explorer, bez potrzeby instalowania specjalizowanych modułów dodatkowych (plug-in), za wyjątkiem apletów Java.
- b. Wyszukiwanie obrazów powinno być możliwe poprzez podanie czasu, daty oraz numeru kamery.
- c. Powinna istnieć możliwość jednoczesnego przeglądania obrazów z więcej niż jednej kamery, lub obrazów z tej samej kamery nagranych w różnym czasie.

2.7.3 Graficzny interfejs użytkownika (GUI)

System powinien udostępniać opcjonalny, interaktywny, graficzny interfejs użytkownika, aby umożliwić pełną kontrolę wszystkich rejestratorów DVR/NVR w graficznym systemie kontroli obrazu określonym przez użytkownika. System ten powinien zezwalać na import map w formacie standardowych obrazów systemu Windows, takich jak bmp, tiff, lub jpeg. Użytkownik powinien posiadać możliwość definiowania funkcji elementów graficznych (ikon), takich jak kamery, opcje podglądu, wejściowe dane alarmowe oraz wyjścia przekaźnikowe.

2.7.4 Sterowanie telemetryczne kamer (PTZ)

- a. System powinien umożliwić kontrolę kamer wyposażonych w głowice obrotowe i obiektywy motor-zoom, w tym sterowanie takimi funkcjami PTZ, jak: obrót, nachylenie, ogniskowa, ostrość, przysłona oraz sterowanie presetami (zapamiętywanie i wywoływanie). Dla niniejszej funkcji dostępny powinien być joystick na ekranie, kontrolki soczewek oraz wcześniej ustawione przyciski.
- b. System powinien posiadać opcję bezpośredniego połączenia zewnętrznej klawiatury operatora do sterowania funkcji PTZ opisanych w punkcie wyżej.

2.7.5 Konfiguracja

- a. Oprogramowanie konfiguracyjne powinno być oddzielone od oprogramowania podglądu. Powinno się je uruchomić na standardowym komputerze klasy PC z systemem Windows.
- b. Połączenie oprogramowania konfiguracyjnego z jednostkami systemu powinno być możliwe lokalnie, jak również poprzez sieć (przy użyciu protokołu TCP/IP).

2.8 Eksportowanie nagranych obrazów

2.8.1 Eksportowanie ręczne

- a. System powinien posiadać opcję szyfrowania, lub inne metody weryfikacji, by zagwarantować autentyczność rejestrowanych obrazów, aby mogły one stanowić dowód w sądzie.
- b. Tworzenie kopii zapasowych, eksportowanie obrazów, lub sekwencji obrazów (razem z dźwiękiem audio), w celu przekazania dowodów, powinno być możliwe w zaszyfrowanym formacie na nośnikach CD, DVD, lub na innym nośniku magazynującym dane połączonych lokalnie, lub poprzez sieć na zdalnych komputerach PC.
- c. W trakcie procesu eksportowania lub tworzenia kopii zapasowych, oprogramowanie odczytujące podgląd powinno zostać automatycznie skopiowane razem z sekwencjami wideo na nośnik magazynujący, aby umożliwić przegląd wyeksportowanych obrazów na standardowym

komputerze klasy PC z systemem Windows, dzięki czemu można uniknąć naruszenia ich integralności oraz unika się potrzeby dodatkowego instalowania oprogramowania przeglądarkowego.

- d. System powinien oferować wybór różnych formatów eksportowania, w tym format tworzenia sekwencji kopii zapasowych dla wielu wybranych kamer jednocześnie w pojedynczym pliku zawierającym wszystkie szczegółowe dane dotyczące tych kamer i zdarzenia z nimi związane. Dostępne powinny być również standardowe formaty obrazów i wideo, np. bmp, jpg, mpeg2 lub mpeg4.
- e. Dostępna jest możliwość wydruku (na drukarce podłączonej do komputera PC) obrazów bezpośrednio z poziomu aplikacji podglądu wraz ze szczegółowymi danymi o tym obrazie (data, czas, nazwa kamery) oraz z możliwością dołączenia komentarza wpisywanego przez użytkownika.

2.8.2 Automatyczne tworzenie kopii zapasowych

- a. System powinien oferować zaawansowane opcje automatycznego tworzenia kopii zapasowych, aby zagwarantować długoterminowe archiwizowanie odpowiednich sekwencji obrazów i dźwięku.
- b. Konfiguracja tworzenia kopii zapasowych powinna pozwolić użytkownikowi wskazywać różne katalogi dla przechowywania kopii zapasowych na nośnikach magazynujących połączonych lokalnie lub poprzez sieć, dla różnych zdarzeń dotyczących tworzenia kopii zapasowych.
- c. Tworzenie kopii zapasowych powinno być możliwe regularnie, we wcześniej określonych godzinach lub dniach jak również wywoływać je powinien dowolny alarm lub zdarzenie systemowe.
- d. Powinna istnieć możliwość rozróżniania między kopiami zapasowymi nagrań ciągłych oraz alarmów lub zdarzeń, przy dodatkowym rozróżnianiu poziomu alarmu lub zdarzenia.
- e. Zbiór parametrów opisujących tworzenie kopii zapasowej zależnie od przyczyn wywołujących tą kopię (opisanych w punkcie powyżej) umożliwia co najmniej zdefiniowanie docelowego katalogu, czasu archiwizacji oraz zachowania związanego z nadpisywaniem starych plików kopii zapasowych.
- f. System powinien oferować opcję informowania użytkowników lub administratorów, jeśli zostanie przekroczona dana wartość progowa (np. 80%) pojemności magazynu kopii zapasowych, aby w razie potrzeby, umożliwić wymianę nośnika magazynującego te kopie. System powinien również posiadać zdolność nadpisywania starych plików kopii zapasowych, w celu zastępowania ich nowszymi.

3 Certyfikaty

- a) Zgodność:
System powinien być zgodny z rozporządzeniami CE, określone w normie EN-50130-4.

I.1.4. System nagłośnienia informacyjnego PA

Na terenie parkingów zainstalowany zostanie (lub jest zainstalowany na istniejących parkingach) przewodowy system nagłośnieniowy, umożliwiający nadawanie komunikatów głosowych przez lokalnego dyspozytora parkingu oraz docelowo dyspozytora w Centrum Zarządzania Parkingami) do użytkowników parkingu. Dokładna lokalizacja głośników i wzmacniaczy określona zostanie na etapie wykonywania projektu.

W celu ułatwienia nadawania komunikatów przez operatora z Centrum Zarządzania Parkingami przewiduje się integrację systemu nagłośnienia z systemem interkomowym pozwalającym na łatwe wybieranie stref nagłośnieniowych (ikona na stacji graficznej) oraz wykorzystanie pulpitu mikrofonowego systemu interkomowego. Rozwiązanie to pozwoli na ograniczenie ilości urządzeń umieszczonych na stanowisku operatora. Do celów integracji należy przyjąć, że jeden parking z punktu widzenia Centrum Zarządzania Parkingami jest jedną strefą nagłośnienia. Integracja powinna polegać na podłączeniu wyjścia liniowego systemu interkomowego zlokalizowanego na danym parkingu do wejść liniowych wzmacniaczy (lub menedżerów dźwięku). Dla potrzeb obsługi lokalnej należy podzielić parking na różne strefy nagłośnieniowe wynikające z budowy parkingu np. kondygnacje, klatki schodowe itp.

I.1.5. System Sygnalizacji Pożaru SSP

W przypadku konieczności zainstalowania na parkingu Systemu Sygnalizacji Pożaru na etapie projektowania oprócz doboru czujek ich rozmieszczenia oraz podłączenia sterowania oraz sygnałów monitorowania należy uwzględnić problemy wynikające z brakiem obsługi na parkingu zajmującej się systemem SAP. Należy zwrócić się do rzeczoznawcy ppoż. o szczegółowe wytyczne jakim ma podlegać system wykrywania pożaru w przypadku braku stałej obsługi. Należy szczególnie zwrócić uwagę na sposób zachowania się systemu w przypadku zbitcia ROP-a oraz czy system ma pracować w trybie dwóch stopni alarmowania czy od razu ma przechodzić w II stopień.

Budując Centrum Zarządzania Parkingami należy zapewnić podgląd na stan systemu co do elementu oraz sygnału monitorowanego. W razie wystąpienia alarmu pożarowego, uszkodzenia lub w razie wystąpienia dowolnej innej zmiany w systemie operator w Centrum Zarządzania Parkingami musi zostać bezzwłocznie powiadomiony (dźwiękowo oraz wizualnie) o tym fakcie. W tym celu należy centrale pożarowe wyposażać w moduły komunikacyjne pozwalające na podłączenie ich do sieci TCP/IP oraz należy skonfigurować je na pracę w sieci a w Centrum Zarządzania Parkingami należy zainstalować oprogramowanie będące wizualizacją wyświetlacza centrali SSP lub pozwalające na graficznie przedstawienie parkingu i stanu systemu SSP wraz z komunikatami tekstowymi. Oprogramowanie to musi zapewniać pełne bezpieczeństwo przed nieautoryzowanym dostępem oraz musi pozwalać na zdalną obsługę systemu SSP po uzyskaniu odpowiedniego poziomu dostępu.

System SSP musi być tak zbudowany i skonfigurowany by mógł działać wg. zasady opisanej poniżej.

Głównym zadaniem stacji monitoringu Centrum Zarządzania Parkingami będzie odbieranie zgłoszeń o zaistniałym zdarzeniu alarmowym w monitorowanych obiektach. Każdy system sygnalizacji pożarowej w nadzorowanych obiektach będzie zaprogramowany tak aby w przypadku dowolnego alarmu lub uszkodzenia (lub innego zdefiniowanego zdarzenia) informacja została przekazana do stacji monitorującej. W przypadku wystąpienia zdarzenia alarmowego nadzorowany obiekt wyśle do stacji monitoringu raport z informacjami systemowymi, które zaistniały bezpośrednio przed jak też po zdarzeniu alarmowym. Zdarzenia te zostaną zapisane na serwerze w formie raportu posiadającego identyfikator zgłaszanego obiektu wraz z dokładną informacją o czasie wystąpienia zdarzenia. W momencie wystąpienia zdarzenia na komputerze operatora pojawi się informacja w formie „pop-upa” o nowym zdarzeniu. Operator będzie mógł bezzwłocznie przejrzeć odebrany raport lub nawiązać bezpośrednią komunikację z obiektem aby sprawdzić aktualny stan systemu. Po przejrzaniu raportu operator decyduje czy informacja trafia do archiwum tzn. zdarzenie zostało przetworzone lub pozostawia etykietę do przetworzenia. Informacja ta pozwala na zarządzanie zgłoszeniami przez więcej niż jednego operatora systemu. W przypadku gdy operator nawiąże bezpośrednią komunikację będzie możliwość przejrzania aktualnej sytuacji na obiekcie za pomocą programu będącego zdalnym panelem obsługi. Na panelu zostaną pokazane wszystkie aktualne informacje systemowe: alarmy, uszkodzenia, odłączenia i wysterowania. Operator połączony z systemem w czasie rzeczywistym będzie miał możliwość podglądu działania systemu i na tej podstawie podjęcia stosownych dalszych kroków.

Jeśli na parkingu są przewidywane inne systemy zabezpieczenia p.poż (instalacja oddymiania, hydranty pożarowe itp.) które mogą zostać wyzwolone automatycznie lub manualnie to należy wpiąć te systemy do centrali SSP na parkingu a powiadomienie o zdarzeniu w danym systemie musi zostać wyświetlone w Centrum Zarządzania Parkingami.

Ze względu na ważność systemu SSP związaną z zagrożeniami jakie niesie ze sobą pożar należy przewidzieć możliwość wysyłania komunikatów do Centrum Zarządzania Parkingami (w razie awarii głównego łącza) za pomocą innej metody np. wysyłanie SMS z informacją o zdarzeniu.

I.1.6. System Sygnalizacji Włamania i Napadu SSWiN

Ze względu na przewidywany bezobsługowy charakter pracy parkingów zabezpieczeniu systemem SSWiN podlegać muszą wszystkie pomieszczenia socjalno-techniczne oraz ogólnodostępne (np. WC) znajdujące się na parkingu. Zabezpieczeniu podlegać muszą również wszystkie obudowy urządzeń technicznych umieszczone poza pomieszczeniami chronionymi (np. rozdzielnia zasilająco-sterownicza systemu stojaków rowerowych).

W godzinach pracy parkingu pomieszczenia ogólnodostępne powinny być niechronione.

W przypadku zaistnienia konieczności monitorowania pojedynczych sygnałów technicznych (nie podłączonych do innych systemów np. do SSP) należy te sygnały podłączyć do wejść centrali SSWiN i oprogramować jako informacje techniczne z odpowiednim opisem.

System SSWiN musi dawać możliwość zazbrajania i rozbrajania stref z klawiatury lokalnej jak i z Centrum Zarządzania Parkingami. W tym celu na stanowisku operatora w Centrum Zarządzania Parkingami należy zainstalować oprogramowanie graficzne pokazujące stan wszystkich elementów i wejść systemów SSWiN zainstalowanych na poszczególnych parkingach. Na dodatkowym stanowisku administratora należy zainstalować oprogramowanie pozwalające na zdalna zmianę uprawnień oraz konfiguracji systemu.

Głównym torem komunikacyjnym pomiędzy centralą SSWiN a Centrum Zarządzania Parkingami musi być komunikacja protokołem TCP/IP. Należy jednak przewidzieć komunikację awaryjną wykorzystującą istniejące łącza telefonii stacjonarnej lub GSM.

Wizualizacja systemu SSWiN musi spełniać następujące wymagania:

- Prezentacja graficzna aktualnego stanu grup, linii alarmowych oraz wejść powinna być realizowana w postaci ikon, pól graficznych stanowiącą ich reprezentację i w dalszej części dokumentu nazywanymi komponentami graficznymi. Zmiana wyglądu komponentów będzie następować dynamicznie zgodnie ze zmianą stanu elementu który reprezentuje. Komponenty graficzne powinny być umieszczone są na podkładach graficznych przedstawiających chronione obszary lub pomieszczenia.

- Wizualizacja obiektu oprócz dynamicznego prezentowania stanu systemu powinna charakteryzować się prowadzeniem użytkownika w stanie alarmowym od planu najbardziej ogólnego (plan obiektu ze wskazaniem budynku lub miejsca gdzie zaistniał alarm), do planu najbardziej szczegółowego umożliwiającego identyfikację poszczególnych czujników.

- Przejście od planu ogólnego do szczegółowego powinno charakteryzować się w zależności od potrzeby również planami pośrednimi, tak aby osoba obsługująca system wizualizacji nie miała problemów z identyfikacją miejsca wystąpienia alarmu.

- Dodatkową funkcjonalnością jaką powinna charakteryzować się wizualizacja, jest możliwość sterowania systemem alarmowego poprzez załączanie/wyłączanie i resetem grup alarmowych, blokowaniem/odblokowywaniem czujek oraz załączanie / wyłączanie wyjść. Sterowanie odbywa się poprzez zaznaczenie danego komponentu graficznego i wybranie funkcji jaką chcemy realizować. W przypadku elementów szczególnie istotnych dla bezpieczeństwa obiektu, sterowanie powinno być dostępne tylko dla wybranej grupy osób i potwierdzane hasłem.

- Tekstowa prezentacja danych realizowana jest poprzez listy zdarzeń powstałych w systemie alarmowym. Rozróżniane są dwa podstawowe typy zdarzeń:

- a) zdarzenia informujące o stanie systemu (włączanie / wyłączanie grup alarmowych, zablokowanie / odblokowanie czujnika itp.)
- b) zdarzenia aktywne (alarmy), wymagające podjęcia czynności potwierdzenia zapoznania się z treścią zdarzenia, ewentualnie zapoznania się z procedurą postępowania w związku z powstałym alarmem oraz skomentowania zdarzenia.

- Lista zdarzeń jest aktualizowana na bieżąco. Aktualizacja nie wymaga od obsługi jakichkolwiek czynności.

- Wszystkie czynności obsługi powinny być rejestrowane tak aby umożliwić dokładne odtworzenie przebiegu zagrożenia, szybkości jego likwidacji, oraz zgodności z procedurami. Uzyskane dzięki temu informacje powinny służyć do przeciwdziałaniu zagrożeniom w przyszłości i ewentualnie ich szybkiej i sprawnej likwidacji.

System wizualizacji powinien wykorzystywać jako bazę danych w technologii SQL. Jest to bardzo dobrej klasy rozwiązanie umożliwiające korzystanie z danych jednocześnie wielu aplikacjom, zapewniające bardzo wysoką niezawodność oraz szybkość działania.

Wykorzystanie tej technologii pozwala na budowanie struktury klient – serwer, pozwalającą na gromadzenie danych na przeznaczonym do tego celu komputerze – określanym jako serwer bazy danych, a aplikacje klienta розміścić w dowolnym miejscu sieci komputerowej. Uszkodzenie lub zaginięcie komputera z aplikacją kliencką nie wpływa na utratę danych.

I.1.7. System Kontroli Dostępu SKD

Ze względu na istniejącą jak i przewidywaną małą ilość przejść zabezpieczonym systemem SKD proponuje się włączenie przejść kontrolowanych do systemu interkomowego i wykorzystanie czytników producenta systemu interkomowego pozwalających na używanie kart Mirefare (np. karta miejska) . Rozwiązanie to uprości zarządzaniem systemem jak i pozwoli na łatwe graficzne przedstawienie stanu systemu bez konieczności rozbudowy stacji operatora w Centrum Zarządzania Parkingami o kolejną aplikację.

Innym rozwiązaniem jest włącznie czytników kontroli dostępu do systemu SSWiN.

Ważnym wymogiem dotyczącym przejść kontrolowanych jest konieczność pracy systemu niezależnie od łączności z Centrum Zarządzania Parkingami.

I.1.8. Wykaz producentów systemów

Przy uwzględnianiu wyboru producentów systemów kierowano się następującymi kryteriami:

- zapewnienie wymagań funkcjonalnych opisanych w punktach powyżej,
- zapewnienie możliwości rozbudowy istniejących systemów,
- maksymalne uproszczenie obsługi,
- zastosowanie optymalnego stosunku możliwości do ceny,

Uwzględniając powyższe wymagania wymaga się zastosowanie urządzeń następujących producentów:

- system interkomowy wraz z wizualizacją - Commend International GmbH,
- system telewizji CCTV wraz z wizualizacją - Samsung Techwin CO,
- system sygnalizacji pożaru SSP wraz z wizualizacją - Schrack Seconet AG,
- system sygnalizacji włamania i napadu wraz oprogramowaniem zarządzającym – Honeywell Galaxy, TAP Galaxy,
- wizualizacja systemu sygnalizacji włamania i napadu SSWiN- Ifter InPro BMS,
- system kontroli dostępu SKD (integracja z interkomem) - Commend International GmbH,
- system zabezpieczonych Warszawską Kartą Miejską stojaków rowerowych – P&P Solutions Piotr Grzejszczak,
- System Pobierania Opłat – Von Ballmoos LTD, SKIDATA AG, Scheidt&Bachmann GmbH (uwaga: System Pobierania Opłat musi być zintegrowany z systemem zabezpieczonych stojaków rowerowych i musi zapewniać zarządzanie tym systemem z jednej wspólnej aplikacji).

I.1.9. Centrum Zarządzania Parkingami

I.1.9.1. Wymagania adaptacyjne

Na Centrum Zarządzania Parkingami przewidziano przeprowadzenie adaptacji części pomieszczenia nr 113 (kawiarnia) zlokalizowanego w WKM.

W celu przeprowadzenia adaptacji należy wykonać następujące prace:

- wszystkie pomieszczenia przewidziane na cele Centrum Zarządzania Parkingami powinny mieć podłogę podniesioną. Pozwoli to na łatwe, estetyczne i elastyczne prowadzenie kabli pomiędzy urządzeniami,
- ze względu na to, że część pomieszczenia kawiarni zostaje przeznaczona na potrzeby Centrum Zarządzania Komunikacją Miejską (Centralę Ruchu), pomieszczenie należy przedzielić ścianą o odpowiednich własnościach akustycznych i mechanicznych tak aby osoby pracujące w przylegających do siebie pomieszczeniach nie zakłócały swojej pracy oraz aby można było na tej ścianie powiesić ciężkie półki lub monitory (9 monitorów po 40 kg każdy),
- ze względu na konieczność zachowania bezpośredniej komunikacji pomiędzy Centrum Zarządzania Parkingami a Centralą Ruchu w szczególnych przypadkach

(duże imprezy, sytuacje kryzysowe itp.) należy wykonać drzwi przesuwne, łączące oba pomieszczenia, chowane w ścianę g/k,

- z części pom.113 należy również wydzielić korytarz pozwalający na swobodny dostęp do węzła sanitarnego,

- ze względu na dużą ilość urządzeń aktywnych wydzielających duże ilości ciepła oraz emitujących hałas o dużym natężeniu należy urządzenia aktywne (switche, routery, serwery oraz komputery do stacji operatorskich, kontrolery systemu interkomowego itp.) umieścić na stelażu 19” 45U w pomieszczeniu wydzielonym z komunikacji. Wydzielenie pozwoli na ograniczenie dostępu osobom postronnym. Należy przewidzieć do tego pomieszczenia podwójne drzwi pozwalające na wstawienie wszystkich urządzeń oraz na dostęp w trakcie eksploatacji do stelaża z dwóch stron: przodu i z boku.

Pomieszczenie to należy wyposażyć w klimatyzację.

Do celów wyliczenia zysków ciepła należy przewidzieć, że będą tam zainstalowane 3 serwery (3x200W) , 5 komputerów (5x150W) oraz pozostałe urządzenia ok. 400W. Daje to zysk rzędu 1750W. Dokładne wyliczenia należy wykonać na etapie powstawania projektu z uwzględnieniem zysków ciepła od dobranych w projekcie urządzeń.

W celu ograniczenia odbić w monitorach należy zainstalować w całym pomieszczeniu rolety lub żaluzje przeciwsłoneczne.

Dokonując aranżacji pomieszczeń należy:

- dostarczyć zasilanie gwarantowane (ok. 11 kW) tylko na cele urządzeń wykorzystywanych w Centrum Zarządzania Parkingami,

- rozdzielić obwody oświetleniowe i dostosować oświetlenie do potrzeb pracy przy stanowiskach komputerowych,

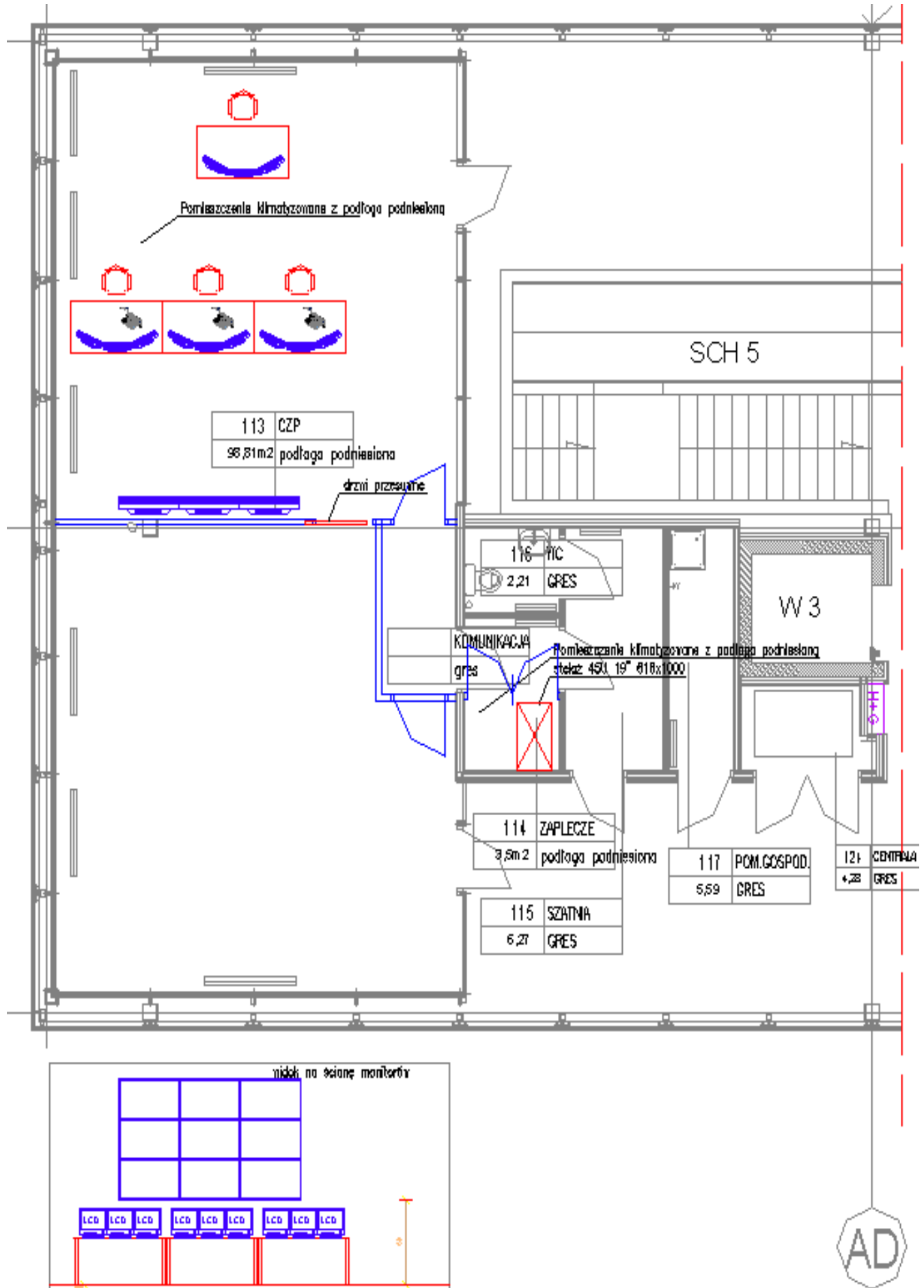
- rozbudować system sygnalizacji pożaru,

- podzielić istniejący system klimatyzacji na dwa niezależnie sterowane systemy (uwzględniając , że na potrzeby Centrum Zarządzania należy przewidzieć docelową pracę 3-4 osób oraz umieszczenie monitorów o sumarycznej mocy ok. 3300W)

- przesunąć istniejące grzejniki elektryczne tak aby nie kolidowały ze ścianą działową jak również aby bezpośrednio nie ogrzewały urządzeń elektronicznych zainstalowanych w Centrum Zarządzania Parkingami,

- docelowo wyposażyć pomieszczenie w meble pozwalające na bezpieczną, ergonomiczną i wydajną pracę dla 3 operatorów i 1 administratora

Przykładowe aranżacja pomieszczenia centrum zarządzania jest pokazana na rysunku.



I.1.9.2. Przykładowa konfiguracja sprzętowa

Opierając się o wytyczne koncepcji oraz stan istniejący na parkingach poniżej zostaną przedstawione przykładowe zestawienia sprzętu, koniecznego do zainstalowania w Centrum Zarządzania Parkingami, pozwalającego na zarządzanie siecią parkingów.

System pobierania opłat

Ze względu na brak istniejącego jak również wybranego Systemu Pobierania Opłat brak jest wskazania konfiguracji sprzętowej. Przy doborze urządzeń należy trzymać się zaleceń koncepcji. W Centrum Zarządzania Parkingami należy przewidzieć 3 niezależne od innych systemów komputery wyposażone we własne monitory umieszczone na stanowiskach operatorów.

System CCTV

Zestawienia oparte o urządzenia firmy Samsung Techwin

3 stanowiska operatora i 1 stanowisko administratora

Opis	Nazwa urządzenia	Ilość
Oprogramowanie do zdalnego zarządzania urządzeniami SVR (rejestratory) oraz SNC (kamery sieciowe)	SNM-128P	3
Komputer do pracy z SNM-128P posiadający kartę graficzną 4 monitorową (mysz i klawiatura w komplecie)	PC/CMS	3
Monitory do stanowisk operatorskich	STM-19LA	6

Ściana monitorów 120 kamer - koncepcja 9 monitorowa

Opis	Nazwa urządzenia	Ilość
Monitory do wizualizacji wszystkich kamer (tzw. "ściana") wraz z zawieszami ściennymi	STM-42L	9
Oprogramowanie do zdalnego zarządzania urządzeniami SVR	SNM-128S	5
Komputer do pracy z SNM-128S posiadający kartę graficzną 4 monitorową (mysz i klawiatura w komplecie)	PC/CMS	5

Ściana monitorów 120 kamer - koncepcja projektorowa

Opis	Nazwa urządzenia	Ilość
Projektor przemysłowy ze zwiększoną żywotnością lampy i wydłużonym czasem pracy (wyświetlanie 128 kamer)	PT - DW 5100 Panasonic	1
Komputer do pracy z SNM-128S (mysz i klawiatura w komplecie)	PC/CMS	1

Nagrywanie kamer IP z systemu pobierania opłat

Opis	Nazwa urządzenia	Ilość
Rejestrator cyfrowy IP 64 kamery	SNR-6400	2
Zewnętrzny dysk twardy	SVS-5R	2
Dysk twardy	HDD-1000GB	8

System interkomowy + integracja nagłośnienia oraz kontrola dostępu

Zestawienia oparte o urządzenia firmy Commend

Urządzenia interkomowe konieczne do spięcia całej sieci interkomów zainstalowanych na parkingach

Opis	Nazwa urządzenia	Ilość
Serwer na potrzeby centrum nadzoru	GE800	1
Komputer zawierający system ComWin serwer	Komputer	1
Komputer do Audiocoma	Komputer	1
1. Nagrywanie rozmów 2. Odtwarzanie wiadomości głosowych	Karta AudioMarc8	1
Oprogramowanie do nagrywania rozmów	Audiocom ML8	1
Oprogramowanie do zarządzania systemem	ComWideo	1
	G8-AUD-4D	2
	G8-GED-4D	1
Licencja rozszerzenia karty G8-IAX-4B do 8 kanałów	C-L8-IAX-8B.C	1
Sieciowanie central dla 8 parkingów	G8-LAN8	2

Urządzenia i oprogramowanie dla 2 stanowisk operatora

Uwaga: ze względu na konieczność ograniczenia ilości komputerów oprogramowanie operatora należy zainstalować na komputerach przeznaczonych dla zarządzania systemem CCTV

Opis	Nazwa urządzenia	Ilość
ComWin Workstation + 2 Client	ComWin_N	1
	ComWideo	2
Pulpity interkomowe do stanowisk nadzoru	C-EE380AS.C + 4x C-EM302.C	2

Urządzenia i oprogramowanie dla kolejnego stanowiska operatora

Uwaga: ze względu na konieczność ograniczenia ilości komputerów oprogramowanie operatora należy zainstalować na komputerach przeznaczonych dla zarządzania systemem CCTV

Opis	Nazwa urządzenia	Ilość
ComWin Client	ComWin	1
	ComWideo	1
Pulpit interkomowy do stanowiska nadzoru	C-EE380AS.C + 4x C-EM302.C	1

System Sygnalizacji Pożaru SSP

Zestawienia oparte o rozwiązania firmy Schrack-Seconet

Uwaga: ze względu na konieczność ograniczenia ilości komputerów oprogramowanie operatora należy zainstalować na komputerach przeznaczonych dla zarządzania systemem CCTV oraz serwerze systemu interkomowego

Opis	Nazwa urządzenia	Ilość
Moduł komunikacji RS232/Ethernet podłączony do serwera	Moxa NPort 5110	2
Oprogramowanie - zdalny panel obsługi systemu Integral - na 1 serwer i 4 stacje operatorów	INT SW RP	1
Oprogramowanie do obsługi połączenia Ethernet - 1 pakiet oprogramowania na wszystkie obiekty	PairConnect	1

System Sygnalizacji Włamania i Napadu

Oprogramowanie zarządzające systemem dla stanowiska administratora

Opis	Nazwa urządzenia	Ilość
Licencja oprogramowania Galaxy Gold	R 006	1
Oprogramowanie Gold, praca pod MS Windows	R 007	1
Oprogramowanie do synchronizacji czasu central Galaxy	InPro Galaxy ST firmy Ifter	1

Stacje operatora

Opis	Nazwa urządzenia	Ilość
Moduł komunikacji RS232/Ethernet podłączony do serwera	Moxa NPort 5110	1
Oprogramowanie – wizualizacja systemu Galaxy - na 1 serwer i 4 stacje operatorów	InPro BMS 4.0 Professional 2000 SI	4

I.2. Opis rozwiązań funkcjonalno-eksploatacyjnych dla systemu sieciowej transmisji danych

W przyjętej koncepcji zarządzania parkingami przyjmuje się, że wszystkie systemy muszą być włączone lokalnie do sieci LAN zlokalizowanej na parkingu, która to sieć poprzez różne media transmisyjne połączona będzie w jedną centralnie zarządzaną sieć z punktem centralnym zlokalizowanym w Centrum Zarządzania Parkingami na Młocinach.

I.2.1. Bilans wymaganej przepustowości toru transmisji dla pojedynczego parkingu

Przy założeniu możliwości wykorzystania sieci opartej o własne światłowody przyjmuje się kanał transmisyjny o przepustowości 1Gb/s pozwalający na podgląd z dowolnej ilości kamer zlokalizowanych na danym parkingu bez pogorszenia jakości

Dla łączy dzierżawionych od operatorów telekomunikacyjnych przyjmuje się ze względu na koszty mniejszą przepustowość, która nie może być niższa niż wyliczona poniżej:

- system CCTV

Ze względu na transmisję obrazu system CCTV generuje największe zapotrzebowanie na pasmo transmisyjne

Dla kamery stacjonarnej pracującej rozdzielczością 4CIF i poklatkowością 5kl/s – wymagana przepustowość wynosi 1,8Mb/s

Dla kamery obrotowej pracującej rozdzielczością 4CIF i poklatkowością 5kl/s – wymagana przepustowość wynosi 2,5Mb/s

Do obliczeń przyjęto jednoczesną:

- ciągłą transmisję obrazu z 4 kamer wyświetlanej na ścianie monitorów
- transmisję z jednej kamery IP połączonej z systemem domofonowym
- transmisję z jednej dowolnej kamery (np. obrotowej) w podglądzie na stanowisku operatora

Daje to transmisję:

$$T_{\text{CCTV}} = 4 \times 1,8 \text{ Mb/s} + 1 \times 1,8 \text{ Mb/s} + 1 \times 2,5 \text{ Mb/s} = 11,5 \text{ Mb/s}$$

- system pobierania opłat

Na podstawie danych uzyskanych od producenta systemu parkingowego przyjmuje się, że transmisja na potrzeby tego systemu wyniesie max.

$$T_{\text{park}} = 2 \text{ Mb/s}$$

- system interkomowy

Na podstawie danych uzyskanych od producenta systemu interkomowego przyjmuje się, że transmisja na potrzeby tego systemu wyniesie max.

$$T_{\text{inter}}=250\text{kb/s}$$

- system nagłośnienia PA

Przy założeniu wykorzystania systemu interkomowego do przesyłania sygnału nagłośnienia zakłada się transmisję na poziomie:

$$T_{\text{PA}}=250\text{kb/s}$$

- system sygnalizacji pożaru SSP

Zakłada się transmisję na poziomie szybkości transmisji wymaganej dla RS232 tzn.

$$T_{\text{SSP}}=115.2\text{kb/s}$$

- system sygnalizacji włamania i napadu SSWiN

Zakłada się transmisję na poziomie szybkości transmisji dla RS232 tzn.

$$T_{\text{SSWiN}}=115.2\text{kb/s}$$

- system kontroli dostępu SKD

Zakłada się transmisję na poziomie szybkości transmisji dla RS232 tzn.

$$T_{\text{SKD}}=115.2\text{kb/s}$$

- całkowite obliczeniowe pasmo transmisji wynosi:

$$\begin{aligned} T_{\text{całkowite}} &= T_{\text{CCTV}} + T_{\text{park}} + T_{\text{inter}} + T_{\text{PA}} + T_{\text{SSP}} + T_{\text{SSWiN}} + T_{\text{SKD}} = \\ &= 11,5 \text{ Mb/s} + 2 \text{ Mb/s} + 0,25 \text{ Mb/s} + 0,25 \text{ Mb/s} + 0,112 \text{ Mb/s} + \\ &0,112 \text{ Mb/s} + 0,112 \text{ Mb/s} = 14,34 \text{ Mb/s} \end{aligned}$$

Na potrzeby sieciowania przyjmuje się konieczność zestawienia łącza o minimalnej przepustowości 20Mb/s co daje zapas transmisji na poziomie 28%.

Są to wartości obliczeniowe. Na etapie wykonywania projektu należy przeliczyć szybkość transmisji ze względu na zastosowane urządzenia. Dodatkowo po wykonaniu instalacji zaleca się dokonanie pomiarów rzeczywistej transmisji w celu ewentualnego skorygowania zapotrzebowania na transmisję.

I.2.2. Wymagania dla urządzeń aktywnych

Bez względu na wybraną metodę sieciowania parkingów na każdym parkingu jak i w Centrum Zarządzania Parkingami należy zainstalować urządzenia aktywne pozwalające na spięcie w jedną sieć wszystkich urządzeń.

Założenie systemu jest takie, że do sieci rozległego systemu podłączamy urządzenia za pomocą portów RJ45 zgodnie ze standardem 10/100/1000BaseT oraz za pomocą interfejsów optycznych zgodnych z 10-GbE.. Cały system będzie kontaktował się z siecią zewnętrzną wykorzystując protokół IPv4 oraz protokół routingu dynamicznego OSPF.

System łączności na terenie parkingów P&R ma zapewniać przede wszystkim pełną bezobsługowość i możliwość dalszej sprawnej pracy nawet w przypadku uszkodzenia któregośkolwiek z elementów aktywnych/pasywnych sieci. Dodatkowo, ze względu na coraz większą migrację systemów sterowania do transmisji poprzez IP system musi już teraz oraz w przyszłości umożliwiać podłączanie różnego rodzaju telewizji przemysłowych, elementów automatyki, transmisji głosowej itp do systemu transmisji danych. Dlatego też mając powyższe na uwadze należy skupić się głównie na poniższych elementach:

1. Redundancja

Projektowany system nie może posiadać pojedynczego punktu awarii. Specyfika pracy systemu jest taka, że nawet 10min. przerwa w działaniu może w konsekwencji doprowadzić do podniesienia poziomu agresji u użytkowników parkingu. W związku z tym należy zastosować następujące rozwiązania:

- Redundancja urządzeń polegająca na zdublowaniu w każdej lokalizacji urządzeń aktywnych,
- Zasilanie każdego urządzenia aktywnego z oddzielnej fazy
- Redundancja logiczna, należy wykorzystać protokół otwarty OSPF do komunikacji na zewnątrz sieci, oraz protokół otwarty VRRP w celu stworzenia wirtualnego gateway'a dla urządzeń podłączanych bezpośrednio na parkingu
- Aby zminimalizować konieczność wyposażania urządzeń sieciowych w dodatkowe zasilacze system na portach miedzianych musi wspierać POE w wersji min 802.3af
- w celu zapewnienia redundancji połączeń system musi wspierać możliwość połączeń na zewnątrz za pomocą różnych technik:
 - kable miedziane 10/100/1000BaseT
 - kable optyczne w standardzie SFP
 - kable optyczne w standardzie X2/SFP+
 - połączenia 10Gbe za pomocą kabli DAC lub CX4

Możliwość zastosowania tego typu połączeń pozwoli Inwestorowi w przyszłości na zastosowanie różnych technik połączeń do parkingów np:

- bezpośrednie łącze FO
- radiolinia
- sieć MPLS, FR, LL

2. Zarządzanie

- Aby zapewnić stałe i bezprzerwowe zarządzanie systemem należy całą siecią zarządzać z Centrum Zarządzania Parkingami zapewniając tzw. „single panel of glass”
- System musi spełniać min następujące funkcje:
 - a. Korelacja logów,
 - b. Wizualizacja sieci i jej stany,
 - c. Śledzenie konfiguracji i audyty jej zmian,
 - d. Backup konfiguracji,
 - e. Możliwość zdalnego podglądu tego co się dzieje na danym porcie wyniesionym np:
 - RSPAN
 - xFLOW
 - f. wyszukiwania hostów końcowych po adresie MAC lub adresie IP.

3. Bezpieczeństwo

System musi bezwzględnie zapewniać bezpieczeństwo dla służb kontroli i uniemożliwiać jego zdyskredytowanie (przejęcie kontroli lub wyłączenie) przez osoby niepowołane. W tym celu należy min:

- Zabezpieczyć urządzenia przed podłączeniem niepowołanych urządzeń
 - System musi wspierać zdalne metody autentykacji 802.1X oraz MAC
- System musi umożliwiać automatyczny powrót do działania nawet w przypadku wprowadzenia błędnej konfiguracji
- Aby panować nad bezpieczeństwem system musi być zarządzany i monitorowany tylko i wyłącznie z jednego centralnego miejsca
- System sieciowy ma obsługiwać różnych użytkowników i różne podsystemy dlatego ważne jest aby móc zapewnić separację logiczną pomiędzy systemami, dlatego też wymaga się stosowania w urządzeniach:
 - VLANów 802.1Q
 - ACLi per VLAN, per port
- Bezpieczeństwo to także aktualizacja oprogramowania w celu wyeliminowania potencjalnych zagrożeń oraz możliwość serwisowania urządzeń w czasie ich eksploatacji. Zaleca się aby kontrakt serwisowy na utrzymanie oprogramowania oraz wymianę urządzeń był nie krótszy niż 10lat

4. QOS

System ma zapewnić równoległą pracę wielu systemom, dlatego też oprócz bezpieczeństwa należy zapewnić również odpowiednią priorytetyzację ruchu tak, aby móc zapewnić odpowiednią ciągłość działania dla krytycznych aplikacji, np. otwieranie szlabanów, rozmowy interkomowe itp.

W tym celu urządzenia należy wyposażyć w obsługę systemu QOS którego minimalne wymagania przedstawione są poniżej:

Definicja QOS pływającego w zależności od łącza - primary/backup

Możliwość zdefiniowania pasma minimalnego gwarantowanego dla pewnych aplikacji

- System Pobierania Opłat
- System CCTV itp.

Współpraca z MPLS

- wsparcie dla 802.1p
- wsparcie dla DiffServ.

Uwzględniając fakt iż sieć w ZTM pracuje na urządzeniach firmy HP zaleca się zastosowanie urządzeń tej firmy co pozwoli zarządzającemu siecią teleinformatyczną na używanie urządzeń posiadających znane już oprogramowanie co ułatwi w znacznym stopniu zarządzanie oraz ewentualne znajdowanie uszkodzeń sieci.

Powyższe wymagania spełnia np. kluster przełączników zbudowany w oparciu o urządzenia HP ProCurve Networking 3500yl-24G-PWR wraz z licencją premium. Każdy z tych przełączników posiada wsparcie dla:

- 24x10/100/1000BaseT
- 4xSFP
- 4x10Gbe z czego 2 to porty X2 a 2 porty CX4

Na wszystkich portach miedzianych każdy z przełączników posiada wsparcie dla POE 802.3af, a dzięki wyposażeniu przełączników w licencję premium dostajemy wsparcie dla OSPF i VRRP. Dodatkowo standardowa gwarancja producenta na powyższe urządzenia to gwarancja dożywotnia lifetime – tak długo jak użytkownik posiada produkt.

Podczas konfiguracji urządzeń aktywnych należy zwrócić uwagę na sposób przyłączenia danego parkingu do sieci – szczególnie na dobór konwerterów światłowodowych z uwzględnieniem długości światłowodów.

Przykładowa konfiguracja dla pojedynczego parkingu z połączeniem światłowodowym oraz dla Centrum Zarządzania Parkingami na WKM

opis	typ	nr kat.	ilość
Przełącznik	ProCurve Switch 3500yl-24G-PWR Intelligent Edge 1 HP ProCurve	J8692A	2
Licencja oprogramowania	ProCurve Switch 3500yl Premium License	J8993A	2
Moduł 10-GbE	ProCurve Switch yl 10Gb 2p-X2 2p-CX4 Module	J8694A	2
Transceiver optyczny	ProCurve 10GbE X2-SC ER Optic	J8438A	2

Przykładowa konfiguracja dla pojedynczego parkingu bez połączenia światłowodowego

opis	typ	nr kat.	ilość
Przełącznik	ProCurve Switch 3500yl-24G-PWR Intelligent Edge 1 HP ProCurve	J8692A	2
Licencja oprogramowania	ProCurve Switch 3500yl Premium License	J8993A	2
Moduł 10-GbE	ProCurve Switch yl 10Gb 2p-X2 2p-CX4 Module	J8694A	2

I.2.3. Koncepcja sieciowania z wykorzystaniem łącz światłowodowych i bezprzewodowych

a) Połączenia światłowodowe

Ze względu na niewątpliwe zalety światłowodu którymi są;

- odporność na zakłócenia elektromagnetyczne,
- brak generacji zakłóceń elektromagnetycznych,
- brak prądów błądzących,
- brak różnic potencjałów,
- mała tłumienność,
- duża trwałość, rzędu 25 lat,
- duża prędkość transmisji,
- niski stopień awaryjności,
- duże odległości między kolejnymi wzmacniaczami sygnału,
- wysoka niezawodność transmisji,
- małe wymiary i waga.

Proponuje się wykorzystanie go jako główne medium transmisyjne do połączeń pomiędzy parkingami „Parkuj i jedź” a Centrum Zarządzania Parkingami .

Na potrzeby sieciowania parkingów zakłada się połączenie parkingów za pomocą pierścienia światłowodowego złożonego z minimum 4 włókien światłowodowych (dopuszcza się zastosowanie pierścienia 2-włóknowego jednak wymaga to zastosowania urządzeń aktywnych z portami światłowodowymi pozwalającymi na komunikację dwustronną po jednym włóknie).

Analizując stan istniejącej infrastruktury sieci światłowodowych w Warszawie i okolicach można stwierdzić, że przyłączenie parkingów „Parkuj i jedź” możliwe jest poprzez wykorzystanie światłowodów będących własnością następujących:

- Metro Warszawskie Sp. z o.o.
- Zakład Obsługi Systemu Monitoringu Miasta Stołecznego Warszawy
- Telekomunikacja Kolejowa Sp. z o.o.
- Telekomunikacja Polska S.A.
- GTS Energis
- Netia S.A.
- Stołeczne Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej S.A.

W związku z tym , że każda firma posiada światłowody w różnych miejscach należy ,na etapie wykonywania projektu, rozpatrzyć każdą lokalizację niezależnie.

Łącza bezprzewodowe

Ze względu na konieczność ponoszenia dużych kosztów inwestycyjnych które należy ponieść podczas wykonania połączeń światłowodowych proponuje się wykonanie (dla niektórych lokalizacji) połączeń na potrzeby sieciowania w technologii radiolinii pracujących w paśmie licencjonowanym.

Oprócz zalety jaką jest obniżenie kosztów inwestycyjnych ważną zaletą jest szybki czas realizacji wykonania połączenia który wraz z uzgodnieniami może wynieść 6 tygodni. Dla porównania połączenia światłowodowe mogą być realizowane od 6 do 12 miesięcy.

Rozwój technologii przesyłu danych jak i sposób ich zabezpieczeń czyni z radiolinii technologię o podobnym stopniu bezpieczeństwa jak łączność z wykorzystaniem światłowodów. Dobrze zaprojektowane, zainstalowane i eksploatowane połączenie radiowe jest, co najmniej tak samo bezpieczne pod względem poufności przesyłanych danych jak typowe, naziemne połączenie kablowe.

Składają się na to następujące elementy wynikające z stosowanej technologii:

- Technologia punkt – punkt.

Połączenie nie ma charakteru „rozsiewczego” jak na przykład w GSM lub LMDS jest wykonywane pomiędzy dwoma zadanymi punktami w terenie. Umożliwia to stosowanie bardzo wąskiej wiązki nadawczej (1.6 stopnia), którą bardzo trudno „odnaleźć” w terenie.

- Wysokie częstotliwości.

Stosowane częstotliwości 13 GHz, 23 GHz i najczęściej 38 GHz zapewniają, że urządzenia zdolne do „podsluchania” transmisji są bardzo drogie i w Polsce jest ich najwyżej kilka.

- Niska moc nadawcza.

Połączenia na stosunkowo niewielkie odległości umożliwiają stosowanie niewielki mocy nadawczych rzędu 50mW. Ewentualna aparatura podsłuchowa musiałaby dysponować bardzo wysoką czułością, niespotykaną raczej w komercyjnych rozwiązaniach.

W połączeniu z wąską wiązką nadawczą, niska moc nadawcza oznacza właściwie, że ewentualna aparatura podsłuchowa (antena) musiałaby zostać umieszczona dokładnie pomiędzy dwoma końcami radio linii (na tak zwanej linii widoczności), co jest najczęściej niemożliwe ze względu na ukształtowanie terenu.

- Kodowanie i modulacja.

Standardowo przesyłany sygnał nie jest szyfrowany, ale nie jest również nadawany „otwartym tekstem”. Aby przystawać strumień danych cyfrowych do transmisji radiowej stosuje się różnego rodzaju kodowanie i modulacje, często specyficzne dla danego producenta czy połączenia. Dostrojenie się osoby trzeciej do aktualnie stosowanego kanału jest bardzo trudne i wymaga stosowanie specjalistycznego sprzętu.

Na terenach gęsto zaludnionych (na przykład duże miasto) stosowane są często obok siebie dziesiątki różnych radiolinii. „Wyłowienie” właściwego kanału w celach podsłuchu może okazać się niemożliwe.

Oczywiście żadne łącze nie jest bezpieczne w 100% procentach, ani radiowe ani kablowe, do którego dostęp jest często dużo łatwiejszy ze względu na naziemną lokalizację wszystkich elementów (przewodów, przełącznic, skrzynek rozdzielczych, krosownic itp.), których zabezpieczenie często pozostawia wiele do życzenia. Biorąc jednak pod uwagę powyższe należy się zastanowić, czy dla potencjalnego „podsłuchującego” cała operacja jest warta tyle, co uzyskane dane.

Skuteczną i stosowaną na przykład przez wiele instytucji finansowych, metodą zwiększenia bezpieczeństwa transmisji jest stosowanie szyfratorów sprzętowych i programowych zgodnych z najnowszymi osiągnięciami techniki (3DES, IPsec, L2TP, itp.).

Wadami radiolinii w porównaniu z łączem naziemnym są:

- niższa możliwa do uzyskania szybkość transmisji - dla potrzeb sieciowania parkingów nie jest to problem ze względu na transmisję 20Mb/s.
- możliwość zaniku komunikacji w przypadku bardzo dużych opadów deszczu

Na potrzeby sieciowania parkingów zakłada się połączenie parkingów za pomocą sieci radiolinii które są zintegrowane ze szkieletem światłowodowym dostawcy łącz transmisyjnych.

Ze względu na konieczność zapewnienia wysokiej niezawodności transmisji powiązanej z szybkim czasem reakcji na awarię oraz ze względu na posiadaną infrastrukturę sieciową w Warszawie i okolicach zaleca się skorzystanie z usług następujących firm:

- GTS Energis
- Netia S.A.

Jednocześnie ze względu na konieczność poniesienia kosztów przyłączenia do Centrum Zarządzania Parkingami na Młocinach zaleca się skorzystanie z usług jednego dostawcy radiolinii.

W celu połączenia wykorzystania zalet światłowodów wraz z optymalizacją kosztów zaleca się wykonanie sieciowania parkingów „Parkuj i jedź” za pomocą światłowodów i radiolinii. Takie rozwiązanie pozwala na racjonalne zaplanowanie inwestycji biorące pod uwagę:

- strategiczne znaczenie parkingu ze względu na obciążenie,
- termin realizacji,
- utrudnienia (czasami brak możliwości wykonania przyłącza kablowego),
- nakłady finansowe.

Opierając się na analizie finansowo-technicznej zamieszczonej w części finansowej koncepcji oraz na wytycznych uzyskanych od ZTM zaleca się wykonanie sieciowania parkingów w oparciu o następujące rozwiązania:

I.2.3.1. P+R Metro Marymont

Analizując istniejącą infrastrukturę światłowodową zaleca się wykorzystanie istniejącego światłowodu ułożonego w Metrze Warszawskim lub ułożenie przez ZTM własnego światłowodu w relacji WKM -P&R Metro Marymont.

W celu zestawienia połączenia w obu przypadkach należy z pomieszczenia 113 (Centrum Zarządzania Parkingami) zlokalizowanego na WKM poprowadzić światłowód ZW-NOTKtsd 24J do pomieszczenia 125 (w pomieszczeniu tym zakończony jest kabel światłowodowy 24J łączący pomieszczenie 125 z pomieszczeniem 112 w którym zakończony jest światłowód położony na potrzeby personalizacji Warszawskiej Karty Miejskiej łączący pomieszczenie 112 z pomieszczeniem 400 zlokalizowanym na stacji Metra Młociny). Z obu stron kabel należy zakończyć złączami SC/PC. W pomieszczeniu 113 należy zamontować 24-polową przełącznicę światłowodową ze złączami SC/PC. Dokładne prowadzenie kabla oraz lokalizacja urządzeń musi zostać określona na etapie projektu.

W przypadku wykorzystania światłowodu Metra Warszawskiego na P+R Metro Marymont należy ułożyć światłowód ZW-NOTKtsd 8J pomiędzy pomieszczeniem 400 zlokalizowanym na stacji Marymont a szafą 19” umieszczoną w pomieszczeniu dozoru na parkingu Metro Marymont. W pomieszczeniu dozoru należy kabel zakończyć w przełącznicy światłowodowej ze złączami SC/PC.

W przypadku układania światłowodu przez ZTM należy na potrzeby sieciowania parkingów przewidzieć ułożenie min. 8 włókien. Ilość docelowa może być większa w zależności od innych potrzeb ZTM lub dalszych planów inwestycyjnych. Ponieważ pomiędzy WKM a stacja metra Młociny ułożony jest kabel 96 włókien zaleca się położenie 96 włókien w tunelu metra co pozwoli na np. wydzierżawienie tych włókien dla operatorów telekomunikacyjnych lub dla innych firm zainteresowanych wykorzystaniem światłowodu . Światłowód należy ułożyć na istniejących trasach kablowych w tunelu metra w relacji pom. przełącznicy 400 na stacji Młociny a pom. przełącznicy 400 na stacji Marymont. Podczas układania należy zostawiać zapas światłowodu w okolicach pomieszczeń przełącznic światłowodowych na poszczególnych stacjach metra tak aby było możliwe rozszycie kabla w przypadku konieczności przyłączenia danej stacji.

Wyjście kabla ze stacji metra możliwe jest poprzez szacht windy. Dalsze prowadzenie kabla jest możliwe na 2 sposoby:

- wykorzystując istniejącą kanalizację TP S.A. która ma wyjście ze stacji metra i łączy się z kanalizacją na parkingu (wymagane jest uzyskanie pozwolenia od TP S.A. oraz wnoszenie opłaty za dzierżawę)
- budując własną kanalizację kablową na odcinku ok. 250 m (wymaga poniesienia jednorazowych kosztów inwestycyjnych w terenie o dość zagęszczonej zabudowie)

Sposób ułożenia kabla należy uzgodnić na etapie realizacji inwestycji.

Przykładowe prowadzenie kabla pomiędzy wyjściem ze stacji a parkingiem zostało pokazane na rysunku



I.2.3.2. P+R Metro Wilanowska

Analizując istniejącą infrastrukturę światłowodową zaleca się wykorzystanie istniejącego światłowodu ułożonego w Metrze Warszawskim lub ułożenie przez ZTM własnego światłowodu w relacji WKM Młociny-P&R Metro Wilanowska.

W celu zestawienia połączenia w obu przypadkach należy z pomieszczenia 113 (Centrum Zarządzania Parkingami) zlokalizowanego na WKM poprowadzić światłowód ZW-NOTKtsd 24J do pomieszczenia 125 (w pomieszczeniu tym zakończony jest kabel światłowodowy 24J łączący pomieszczenie 125 z pomieszczeniem 112 w którym zakończony jest światłowód położony na potrzeby personalizacji Warszawskiej Karty Miejskiej łączący pomieszczenie 112 z pomieszczeniem 400 zlokalizowanym na stacji Metra Młociny). Z obu stron kabel należy zakończyć złączami SC/PC. W pomieszczeniu 113 należy zamontować 24-polową przełącznicę światłowodową ze złączami SC/PC. Dokładne prowadzenie kabla oraz lokalizacja urządzeń musi zostać określona na etapie projektu.

Uwaga: światłowód ten należy położyć tylko raz. Jeśli został już ułożony w ramach przyłączenia innego parkingu nie należy go już drugi raz układać.

W przypadku wykorzystania światłowodu Metra Warszawskiego na P+R Metro Wilanowska należy ułożyć światłowód ZW-NOTKtsd 8J pomiędzy pomieszczeniem 400 zlokalizowanym na stacji Wilanowska a szafą 19” umieszczoną w pomieszczeniu dozoru na parkingu Metro Wilanowska. W pomieszczeniu dozoru należy kabel zakończyć w przełącznicy światłowodowej ze złączami SC/PC.

Dodatkowo zgodnie z wytycznymi Metra Warszawskiego ze względu na brak włókien, pomiędzy stacjami Świętokrzyska a Dworzec Gdański należy ułożyć 2 światłowody 144J – po jednym w każdym tunelu i zakończyć je przełącznicami światłowodowymi na stacjach Świętokrzyska, Ratusz Arsenał i Dworzec Gdański.
Uwaga: światłowód ten należy położyć tylko raz. Jeśli został już ułożony w ramach przyłączenia innego parkingu nie należy go już drugi raz układać.

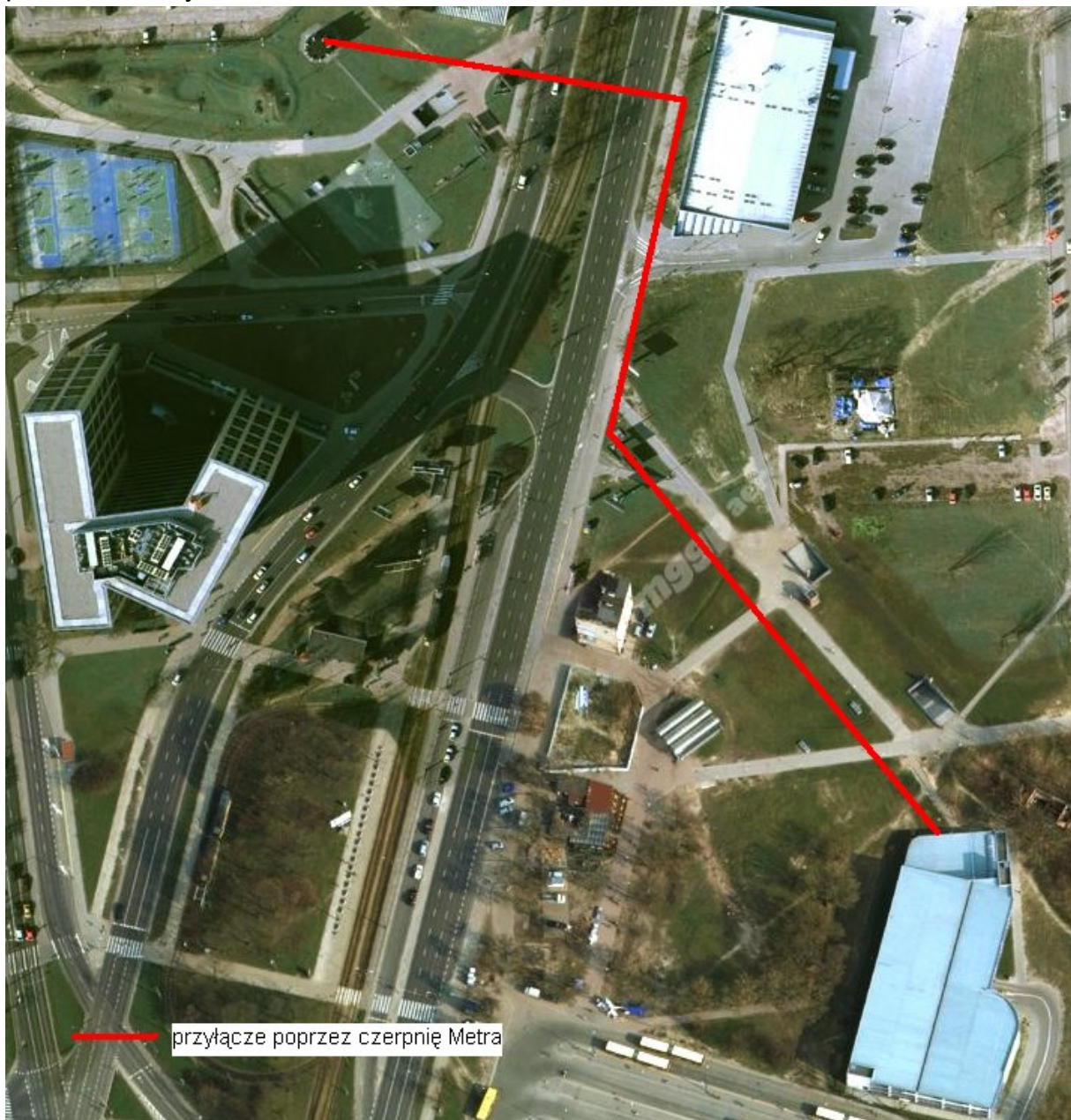
W przypadku układania światłowodu przez ZTM należy na potrzeby sieciowania parkingów przewidzieć ułożenie min. 8 włókien. Ilość docelowa może być większa w zależności od innych potrzeb ZTM lub dalszych planów inwestycyjnych. Ponieważ pomiędzy WKM a stacją metra Młociny ułożony jest kabel 96 włókien zaleca się położenie 96 włókien w tunelu metra co pozwoli na np. wydzierżawienie tych włókien dla operatorów telekomunikacyjnych lub dla innych firm zainteresowanych wykorzystaniem światłowodu. Światłowód należy ułożyć na istniejących trasach kablowych w tunelu Metra w relacji pom. przełącznicy 400 na stacji Marymont (lub Młociny jeśli nie był ułożony wcześniej światłowód między Młocinami a Marymontem) a pom. przełącznicy 400 na stacji Wilanowska. Podczas układania należy zostawiać zapas światłowodu w okolicach pomieszczeń przełącznic światłowodowych na poszczególnych stacjach metra tak aby było możliwe rozszycie kabla w przypadku konieczności przyłączenia danej stacji.

Wyjście kabla ze stacji metra możliwe jest standardowo poprzez standardowo wskazaną przez Metro Warszawskie czerpnię powietrza. W związku z tym dalsze prowadzenie kabla jest możliwe na 2 sposoby:

- z czerpni - wykorzystując istniejącą kanalizację TP S.A. która ma wyjście ze stacji metra i łączy się z kanalizacją na parkingu (wymagane jest uzyskanie pozwolenia od TP S.A. oraz wnoszenie opłaty za dzierżawę)
- z czerpni - budując własną kanalizację kablową na odcinku ok. 450 m (wymaga poniesienia jednorazowych kosztów inwestycyjnych w terenie przecinającym ul. Puławską)

Ze względu na ciągłą rozbudowę infrastruktury światłowodowej Ostateczny sposób wykonania ułożenia kabla należy uzgodnić na etapie realizacji inwestycji.

Przykładowe prowadzenie kabla pomiędzy wyjściem ze stacji a parkingiem zostało pokazane na rysunku.



I.2.3.3. P+R Połczyńska

Ze względu na brak istniejącej infrastruktury światłowodowej oraz małe obciążenie parkingu zaleca się wykorzystanie radiolinii

I.2.3.4. P+R Metro Młociny

W celu zestawienia połączenia światłowodowego pomiędzy innymi parkingami a Centrum Zarządzania Parkingami należy z pomieszczenia 113 (Centrum Zarządzania Parkingami) zlokalizowanego w Węźle Komunikacyjnym Młociny poprowadzić światłowód ZW-NOTKtsd 24J do pomieszczenia 125 (w pomieszczeniu tym zakończony jest kabel światłowodowy 24J łączący pomieszczenie 125 z pomieszczeniem 112 w którym zakończony jest światłowód położony na potrzeby personalizacji Warszawskiej Karty Miejskiej łączący pomieszczenie 112 z pomieszczeniem 400 zlokalizowanym na stacji Metra Młociny). Z obu stron kabel należy zakończyć złączami SC/PC. W pomieszczeniu 113 należy zamontować 24-polową przełącznicę światłowodową ze złączami SC/PC.

W przypadku podłączenia części parkingów za pomocą radiolinii należy również przeprowadzić prace umożliwiające dołączenie sygnału z radiolinii do Centrum Zarządzania Parkingami (zgodnie z wytycznymi wybranego dostawcy łącza)

W przypadku podłączenia części parkingów za pomocą łącz światłowodowych innych dostawców należy również przeprowadzić prace umożliwiające dołączenie sygnału z tych łącz do Centrum Zarządzania Parkingami (zgodnie z wytycznymi wybranego dostawcy łącza)

W celu dołączenia Systemu Pobierania Opłat z parkingów do całego systemu Zarządzania Parkingami należy wykonać połączenie światłowodowe pomiędzy pomieszczeniem dozoru na parkingach a Centrum Zarządzania parkingami. W tym celu należy skrosować połączenia wykorzystując istniejący światłowód 24J ułożony pomiędzy pomieszczeniem dozoru parkingów a pomieszczeniem 112 oraz dalej wykorzystując światłowód 24J ułożony pomiędzy pom. 112 a pom. 125.

I.2.3.5. P+R Metro Ursynów

Analizując istniejącą infrastrukturę światłowodową zaleca się:

- wykorzystanie istniejącego światłowodu ułożonego w Metrze Warszawskim
- ułożenie przez ZTM własnego światłowodu w relacji WKM Młociny-P&R Metro Ursynów.
- wykorzystanie światłowodu Monitoringu Miasta

W celu zestawienia połączenia w obu przypadkach należy z pomieszczenia 113 (Centrum Zarządzania Parkingami) zlokalizowanego na WKM poprowadzić światłowód ZW-NOTKtsd 24J do pomieszczenia 125 (w pomieszczeniu tym zakończony jest kabel światłowodowy 24J łączący pomieszczenie 125 z pomieszczeniem 112 w którym zakończony jest światłowód położony na potrzeby personalizacji Warszawskiej Karty Miejskiej łączący pomieszczenie 112 z pomieszczeniem 400 zlokalizowanym na stacji Metra Młociny). Z obu stron kabel należy zakończyć złączami SC/PC. W pomieszczeniu 113 należy zamontować 24-polową przełącznicę światłowodową ze złączami SC/PC. Dokładne prowadzenie kabla oraz lokalizacja urządzeń musi zostać określona na etapie projektu.

. Uwaga: światłowód ten należy położyć tylko raz. Jeśli został już ułożony w ramach przyłączenia innego parkingu nie należy go już drugi raz układać.

W przypadku wykorzystania światłowodu Metra Warszawskiego na P+R Ursynów należy ułożyć światłowód ZW-NOTKtsd 8J pomiędzy pomieszczeniem 400 zlokalizowanym na stacji Ursynów a szafą 19” umieszczoną w pomieszczeniu dozoru na parkingu Metro Ursynów. W pomieszczeniu dozoru należy kabel zakończyć w przełącznicy światłowodowej ze złączami SC/PC. Dodatkowo zgodnie z wytycznymi Metra Warszawskiego ze względu na brak włókien, pomiędzy stacjami Świętokrzyska a Dworzec Gdański należy ułożyć 2 światłowody 144J – po jednym w każdym tunelu i zakończyć je przełącznicami światłowodowymi na stacjach Świętokrzyska, Ratusz Arsenal i Dworzec Gdański. **Uwaga: światłowód ten należy położyć tylko raz. Jeśli został już ułożony w ramach przyłączenia innego parkingu nie należy go już drugi raz układać.**

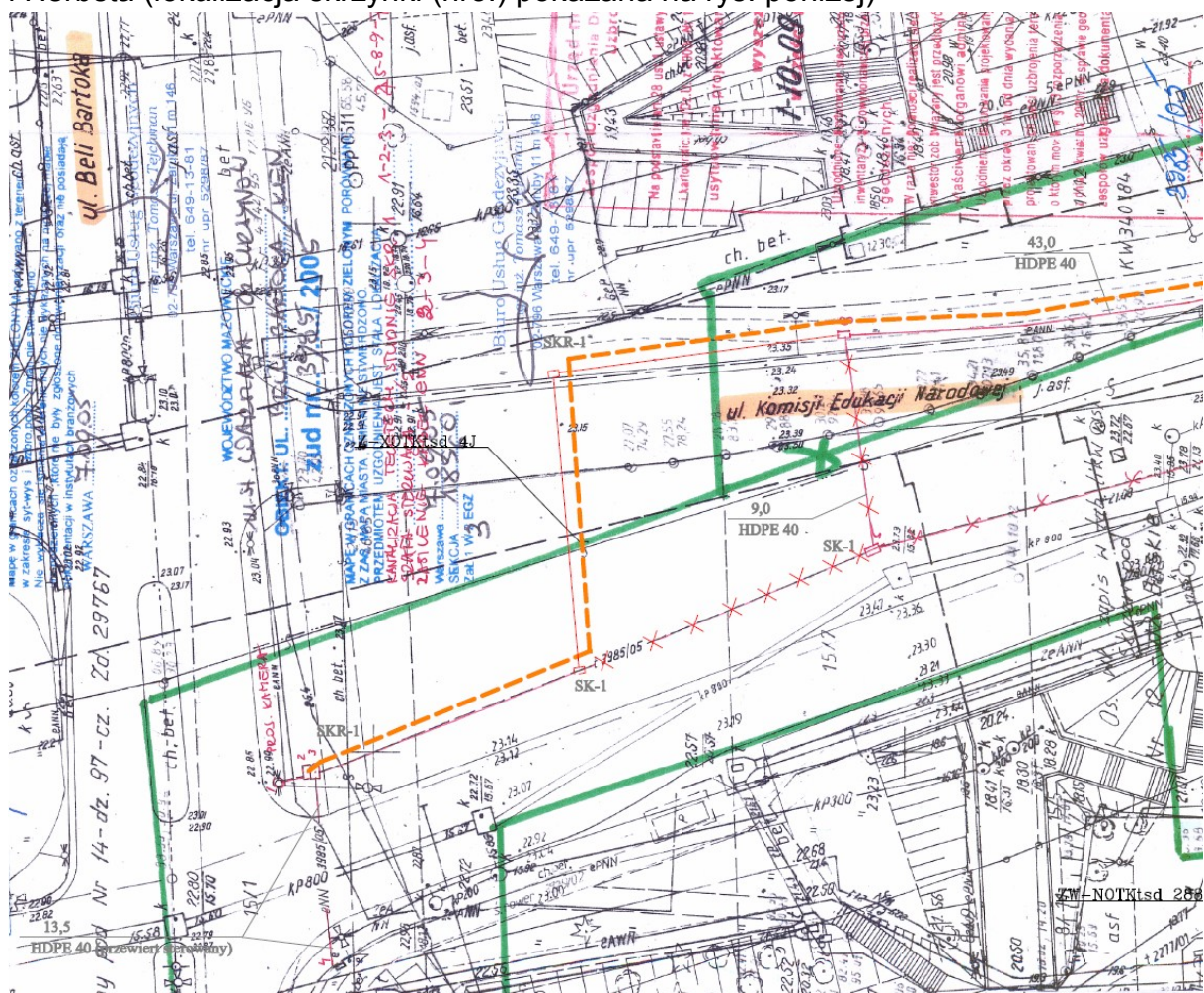
W przypadku układania światłowodu przez ZTM należy na potrzeby sieciowania parkingów przewidzieć ułożenie min. 8 włókien. Ilość docelowa może być większa w zależności od innych potrzeb ZTM lub dalszych planów inwestycyjnych. Ponieważ pomiędzy WKM a stacją metra Młociny ułożony jest kabel 96 włókien zaleca się położenie 96 włókien w tunelu metra co pozwoli na np. wydzierżawienie tych włókien dla operatorów telekomunikacyjnych lub dla innych firm zainteresowanych wykorzystaniem światłowodu. Światłowód należy ułożyć na istniejących trasach kablowych w tunelu Metra w relacji pom. przełącznicy 400 na stacji Wilanowska (lub Młociny jeśli nie był ułożony wcześniej światłowód między Młocinami a stacją Wilanowska) a pom. przełącznicy 400 na stacji Ursynów. Podczas układania należy zostawiać zapas światłowodu w okolicach pomieszczeń

przełącznic światłowodowych na poszczególnych stacjach metra tak aby było możliwe rozszycie kabla w przypadku konieczności przyłączenia danej stacji.

Wyjście kabla ze stacji metra możliwe jest standardowo poprzez standardowo wskazaną przez Metro Warszawskie czerpnię powietrza. W związku z tym dalsze prowadzenie kabla jest możliwe na 2 sposoby:

- z czerpni - wykorzystując istniejącą kanalizację TP S.A. która ma wyjście ze stacji metra i łączy się z kanalizacją na parkingu (wymagane jest uzyskanie pozwolenia od TP S.A. oraz wnoszenie opłaty za dzierżawę)
- z czerpni - budując własną kanalizację kablową na odcinku ok. 170 m (wymaga poniesienia jednorazowych kosztów inwestycyjnych w terenie przecinającym ul. Beli Bartoka oraz al.KEN)

W przypadku wykorzystania światłowodu Monitoringu Miasta należy na potrzeby sieciowania wybudować własną kanalizację kablową na odcinku ok. 30m. którą należy doprowadzić do skrzynki Monitoringu Miasta zlokalizowanej na rogu AL. KEN i Herbsta (lokalizacja skrzynki (nr.3.) pokazana na rys. poniżej)

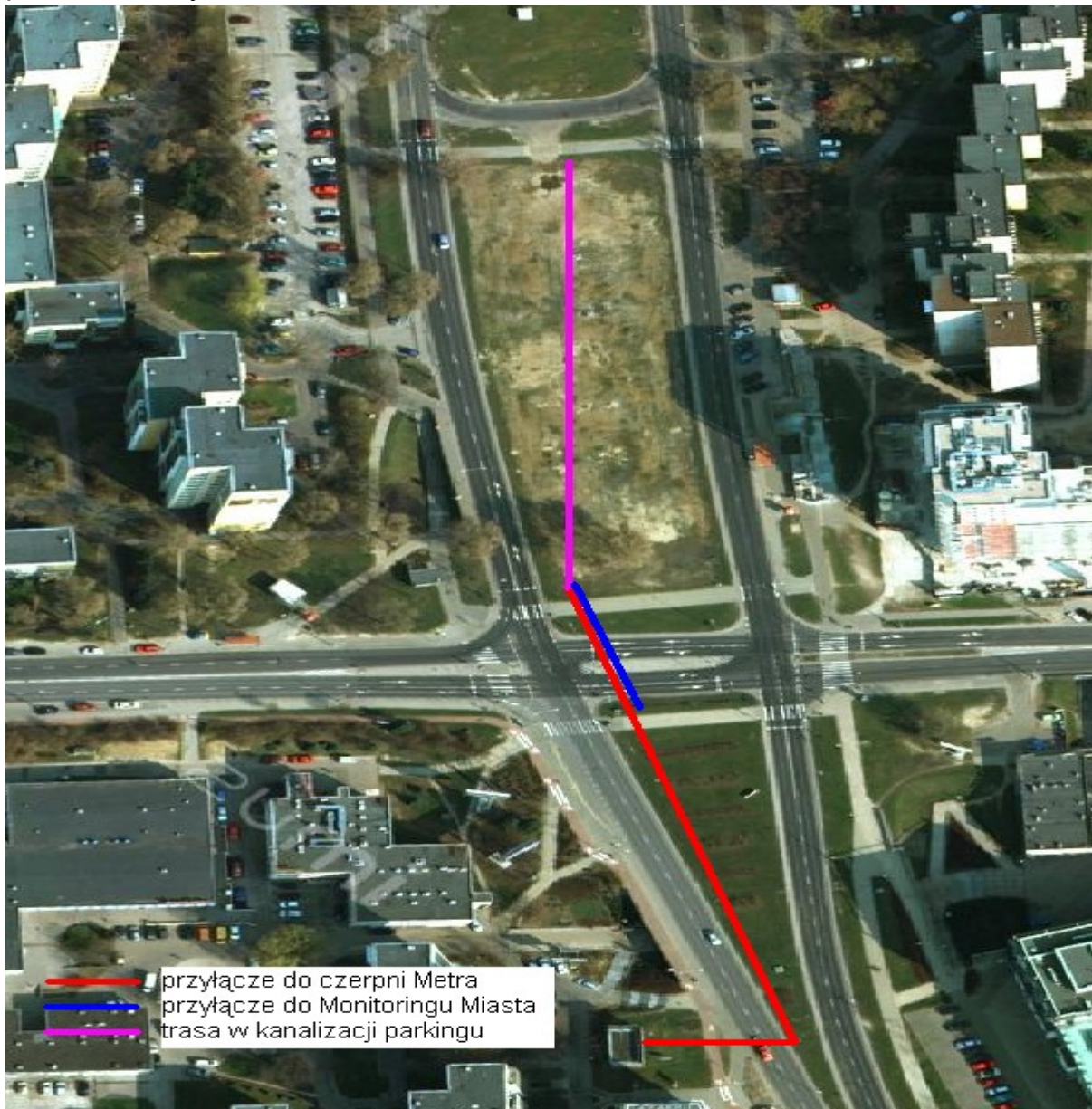


Do skrzynki należy doprowadzić 4 włókna światłowodu jednomodowego. Na potrzeby sieciowania można wykorzystać 2 włókna istniejącego 4-włóknowego światłowodu Monitoringu Miasta (dokładne warunki techniczne przyłączenia zostaną określone

przez Zakład Obsługi Systemu Monitoringu Miasta Stołecznej Warszawy na etapie wykonywania projektu). Światłowód Monitoringu miasta wchodzi do metra i kończy się na stacji Dworzec Gdański gdzie należy włączyć się do światłowodu Metra lub do światłowodu ułożonego przez ZTM. Ze względu na możliwość wykorzystania tylko 2 włókien powstaje konieczność zastosowania na parkingu urządzenia aktywnego pozwalające na komunikację duplex-ową po jednym włóknie oraz zastosowanie takiego samego portu w urządzeniu aktywnym zamontowanym na kolejnym parkingu podłączonym do sieci Monitoringu Miasta. Należy pamiętać też konieczności zastosowania portów światłowodowych przeznaczonych dla odpowiednich długości światłowodów.

Ze względu na ciągłą rozbudowę infrastruktury światłowodowej Ostateczny sposób wykonania ułożenia kabla należy uzgodnić na etapie realizacji inwestycji.

Przykładowe prowadzenie kabla pomiędzy wyjściem ze stacji a parkingiem zostało pokazane na rysunku.



I.2.3.6. P+R Anin-SKM

Ze względu na brak możliwości wykorzystania światłowodów ZTM (ze względu na wysokie koszty wykonania kanalizacji) zaleca się wykorzystanie łącza światłowodowego dostarczanego przez Telekomunikacje Kolejową lub wykorzystanie radiolinii

I.2.3.7. P+R Al. Krakowska (Okęcie)

Ze względu na rozmiar parkingu oraz ilość planowanych na nim urządzeń (większe wymagania co do transmisji) zaleca się wykorzystanie łącza światłowodowego dostarczanego przez Telekomunikacje Kolejową,

I.2.3.8. P+R Wawer

Ze względu na brak możliwości wykorzystania światłowodów ZTM (ze względu na wysokie koszty wykonania kanalizacji) zaleca się wykorzystanie łącza światłowodowego dostarczanego przez Telekomunikacje Kolejową.

I.2.3.9. P+R Ursus Niedźwiadek

Ze względu na brak możliwości wykorzystania światłowodów ZTM (ze względu na wysokie koszty wykonania kanalizacji) zaleca się wykorzystanie łącza światłowodowego dostarczanego przez Telekomunikacje Kolejową.

I.2.3.10. P+R Rembertów

Ze względu na brak możliwości wykorzystania światłowodów ZTM (ze względu na wysokie koszty wykonania kanalizacji) zaleca się wykorzystanie łącza światłowodowego dostarczanego przez Telekomunikacje Kolejową.

I.2.3.11. P+R Metro Stokłosy

Analizując istniejącą infrastrukturę światłowodową zaleca się:

- wykorzystanie istniejącego światłowodu ułożonego w Metrze Warszawskim
- ułożenie przez ZTM własnego światłowodu w relacji WKM Młociny-P&R Metro Stokłosy.
- wykorzystanie światłowodu Monitoringu Miasta

W celu zestawienia połączenia w obu przypadkach należy z pomieszczenia 113 (Centrum Zarządzania Parkingami) zlokalizowanego na WKM poprowadzić światłowód ZW-NOTKtsd 24J do pomieszczenia 125 (w pomieszczeniu tym zakończony jest kabel światłowodowy 24J łączący pomieszczenie 125 z pomieszczeniem 112 w którym zakończony jest światłowód położony na potrzeby personalizacji Warszawskiej Karty Miejskiej łączący pomieszczenie 112 z pomieszczeniem 400 zlokalizowanym na stacji Metra Młociny). Z obu stron kabel należy zakończyć złączami SC/PC. W pomieszczeniu 113 należy zamontować 24-polową przełącznicę światłowodową ze złączami SC/PC. Dokładne prowadzenie kabla oraz lokalizacja urządzeń musi zostać określona na etapie projektu.

. Uwaga: światłowód ten należy położyć tylko raz. Jeśli został już ułożony w ramach przyłączenia innego parkingu nie należy go już drugi raz układać.

W przypadku wykorzystania światłowodu Metra Warszawskiego na P+R Stokłosy należy ułożyć światłowód ZW-NOTKtsd 8J pomiędzy pomieszczeniem 400 zlokalizowanym na stacji Stokłosy a szafą 19” umieszczoną w pomieszczeniu dozoru na parkingu Metro Stokłosy. W pomieszczeniu dozoru należy kabel zakończyć w przełącznicy światłowodowej ze złączami SC/PC.

Dodatkowo zgodnie z wytycznymi Metra Warszawskiego ze względu na brak włókien, pomiędzy stacjami Świętokrzyska a Dworzec Gdański należy ułożyć 2 światłowody 144J – po jednym w każdym tunelu i zakończyć je przełącznicami światłowodowymi na stacjach Świętokrzyska, Ratusz Arsenal i Dworzec Gdański .

Uwaga: światłowód ten należy położyć tylko raz. Jeśli został już ułożony w ramach przyłączenia innego parkingu nie należy go już drugi raz układać.

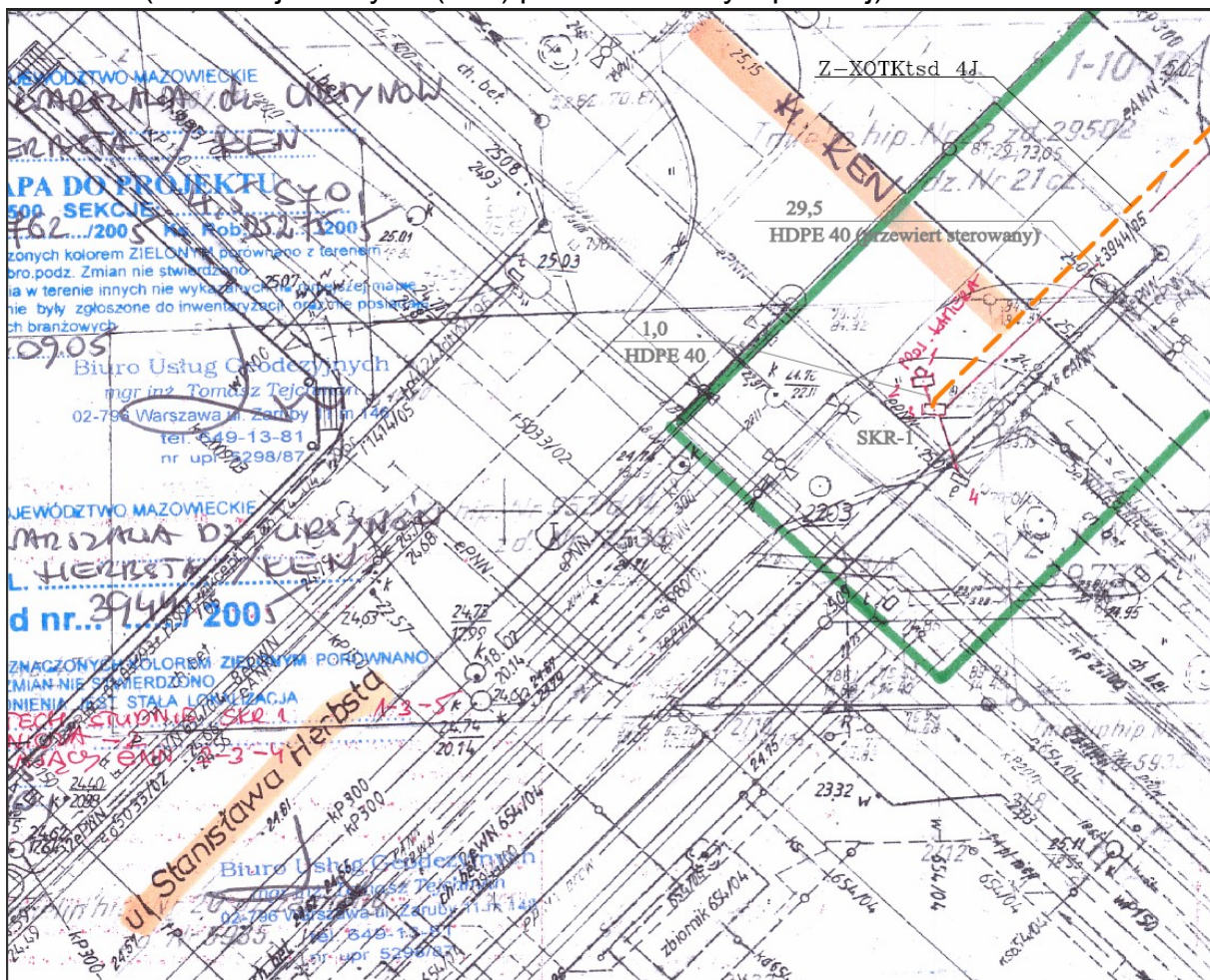
W przypadku układania światłowodu przez ZTM należy na potrzeby sieciowania parkingów przewidzieć ułożenie min. 8 włókien. Ilość docelowa może być większa w zależności od innych potrzeb ZTM lub dalszych planów inwestycyjnych. Ponieważ pomiędzy WKM a stacją metra Młociny ułożony jest kabel 96 włókien zaleca się położenie 96 włókien w tunelu metra co pozwoli na np. wydzierżawienie tych włókien dla operatorów telekomunikacyjnych lub dla innych firm zainteresowanych wykorzystaniem światłowodu. Światłowód należy ułożyć na istniejących trasach kablowych w tunelu Metra w relacji pom. przełącznicy 400 na stacji Wilanowska (lub Młociny jeśli nie był ułożony wcześniej światłowód między Młocinami a stacją Wilanowska) a pom. przełącznicy 400 na stacji Stokłosy. Podczas układania należy zostawiać zapas światłowodu w okolicach pomieszczeń

przełącznic światłowodowych na poszczególnych stacjach metra tak aby było możliwe rozszycie kabla w przypadku konieczności przyłączenia danej stacji.

Wyjście kabla ze stacji metra możliwe jest standardowo poprzez standardowo wskazaną przez Metro Warszawskie czerpnię. W związku z tym dalsze prowadzenie kabla jest możliwe na 2 sposoby:

- z czerpni - wykorzystując istniejącą kanalizację Netii, która ma wyjście ze stacji metra i łączy się z kanalizacją na parkingu (wymagane jest uzyskanie pozwolenia od Netia S.A. oraz wnoszenie opłaty za dzierżawę)
- z czerpni - budując własną kanalizację kablową na odcinku ok. 440 m (wymaga poniesienia jednorazowych kosztów inwestycyjnych w terenie przecinającym aleję KEN)

W przypadku wykorzystania światłowodu Monitoringu Miasta należy na potrzeby sieciowania wybudować własną kanalizację kablową na odcinku ok. 380m, którą należy doprowadzić do skrzynki Monitoringu Miasta zlokalizowanej na rogu AL. KEN i Herbsta (lokalizacja skrzynki (nr3.) pokazana na rys. poniżej)

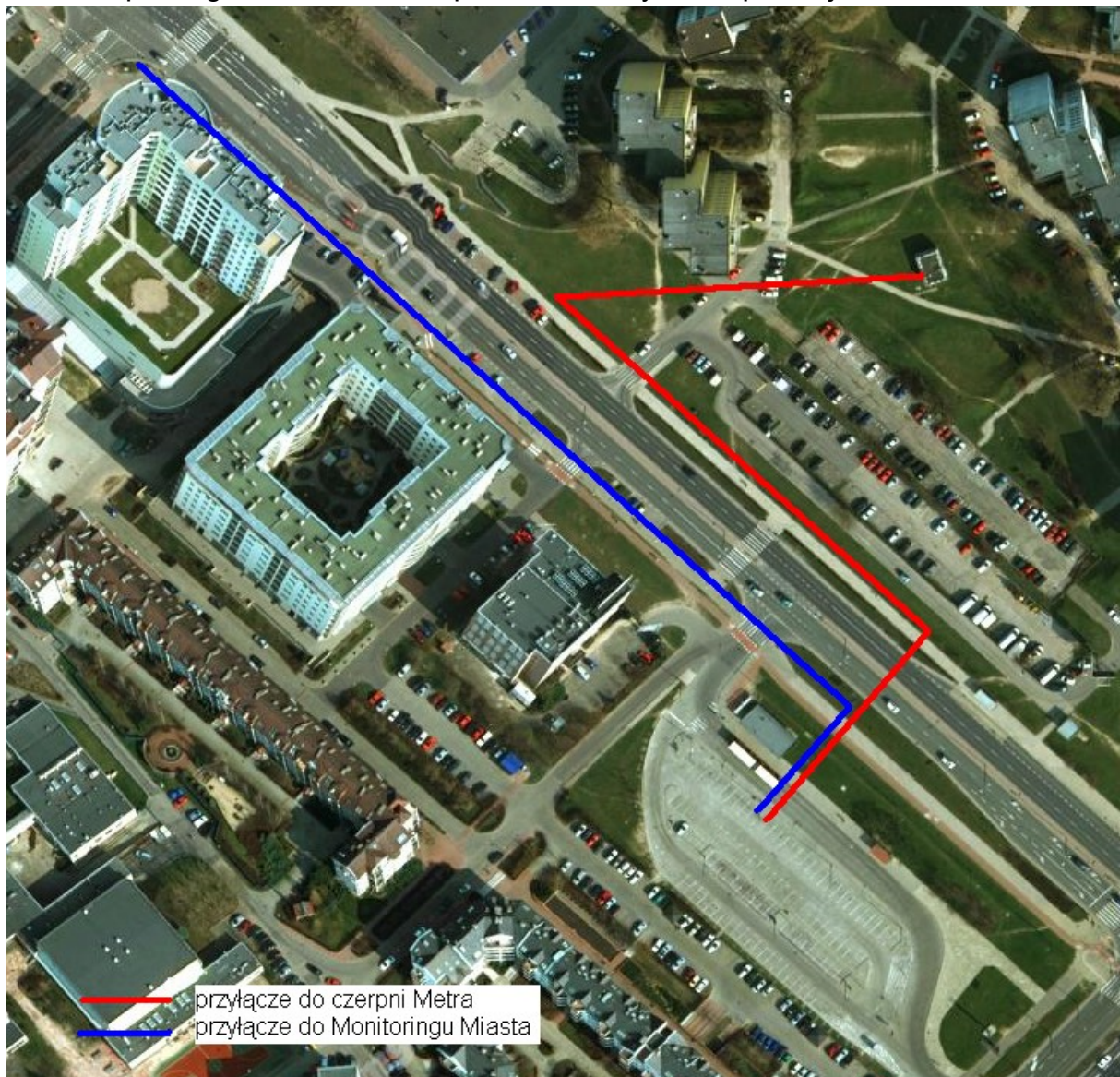


Do skrzynki należy doprowadzić 4 włókna światłowodu jednomodowego. Na potrzeby sieciowania można wykorzystać 2 włókna istniejącego 4-włóknowego światłowodu Monitoringu Miasta (dokładne warunki techniczne przyłączenia zostaną określone przez Zakład Obsługi Systemu Monitoringu Miasta Stołeczny Warszawy na etapie

wykonywania projektu). Światłowód Monitoringu miasta wchodzi do metra i kończy się na stacji Dworzec Gdański gdzie należy włączyć się do światłowodu Metra lub do światłowodu ułożonego przez ZTM. Ze względu na możliwość wykorzystania tylko 2 włókien powstaje konieczność zastosowania na parkingu urządzenia aktywnego pozwalające na komunikację duplex-ową po jednym włóknie oraz zastosowanie takiego samego portu w urządzeniu aktywnym zamontowanym na kolejnym parkingu podłączonym do sieci Monitoringu Miasta. Należy pamiętać też konieczności zastosowania portów światłowodowych przeznaczonych dla odpowiednich długości światłowodów.

Ze względu na ciągłą rozbudowę infrastruktury światłowodowej Ostateczny sposób wykonania ułożenia kabla należy uzgodnić na etapie realizacji inwestycji.

Przykładowe prowadzenie kabla pomiędzy wyjściem ze stacji oraz Monitoringiem Miasta a parkingiem oraz zostało pokazane na rysunku poniżej.



I.2.3.12. P+R Falenica

Ze względu na brak możliwości wykorzystania światłowodów ZTM (ze względu na wysokie koszty wykonania kanalizacji) zaleca się wykorzystanie łącza światłowodowego dostarczanego przez Telekomunikacje Kolejową lub wykorzystanie radiolinii

I.2.3.13. P+R Jeziorki

Ze względu na brak możliwości wykorzystania światłowodów ZTM (ze względu na wysokie koszty wykonania kanalizacji) zaleca się wykorzystanie łącza światłowodowego dostarczanego przez Telekomunikacje Kolejową.

I.2.3.14. P+R Górczewska

Ze względu na to, że parking ten powstanie razem ze stacją II linii metra Lazurowa, zaleca się ułożenie światłowodu (minimum 8-włókien) do pomieszczenia przyłączy światłowodowych na etapie budowy tego odcinka metra oraz podłączenie się do światłowodów ułożonych w istniejącej linii metra na stacji Świętokrzyska.

I.2.3.15. P+R Wesoła

Ze względu na brak możliwości wykorzystania światłowodów ZTM (ze względu na wysokie koszty wykonania kanalizacji) zaleca się wykorzystanie łącza światłowodowego dostarczanego przez Telekomunikacje Kolejową lub wykorzystanie radiolinii.

I.2.3.16. P+R Metro Kabaty

Analizując istniejącą infrastrukturę światłowodową zaleca się:

- wykorzystanie istniejącego światłowodu ułożonego w Metrze Warszawskim
- ułożenie przez ZTM własnego światłowodu w relacji WKM Młociny-P&R Metro Kabaty.
- wykorzystanie światłowodu Monitoringu Miasta

W celu zestawienia połączenia w obu przypadkach należy z pomieszczenia 113 (Centrum Zarządzania Parkingami) zlokalizowanego na WKM poprowadzić światłowód ZW-NOTKtsd 24J do pomieszczenia 125 (w pomieszczeniu tym zakończony jest kabel światłowodowy 24J łączący pomieszczenie 125 z pomieszczeniem 112 w którym zakończony jest światłowód położony na potrzeby personalizacji Warszawskiej Karty Miejskiej łączący pomieszczenie 112 z pomieszczeniem 400 zlokalizowanym na stacji Metra Młociny). Z obu stron kabel należy zakończyć złączami SC/PC. W pomieszczeniu 113 należy zamontować 24-polową przełącznicę światłowodową ze złączami SC/PC. Dokładne prowadzenie kabla oraz lokalizacja urządzeń musi zostać określona na etapie projektu.

Uwaga: światłowód ten należy położyć tylko raz. Jeśli został już ułożony w ramach przyłączenia innego parkingu nie należy go już drugi raz układać.

W przypadku wykorzystania światłowodu Metra Warszawskiego na P+R Kabatynależy ułożyć światłowód ZW-NOTKtsd 8J pomiędzy pomieszczeniem 400 zlokalizowanym na stacji Ursynów a szafą 19” umieszczoną w pomieszczeniu dozoru na parkingu Metro Kabaty. W pomieszczeniu dozoru należy kabel zakończyć w przełącznicy światłowodowej ze złączami SC/PC. Dodatkowo zgodnie z wytycznymi Metra Warszawskiego ze względu na brak włókien, pomiędzy stacjami Świętokrzyska a Dworzec Gdański należy ułożyć 2 światłowody 144J – po jednym w każdym tunelu i zakończyć je przełącznicami światłowodowymi na stacjach Świętokrzyska, Ratusz Arsenał i Dworzec Gdański. **Uwaga: światłowód ten należy położyć tylko raz. Jeśli został już ułożony w ramach przyłączenia innego parkingu nie należy go już drugi raz układać.**

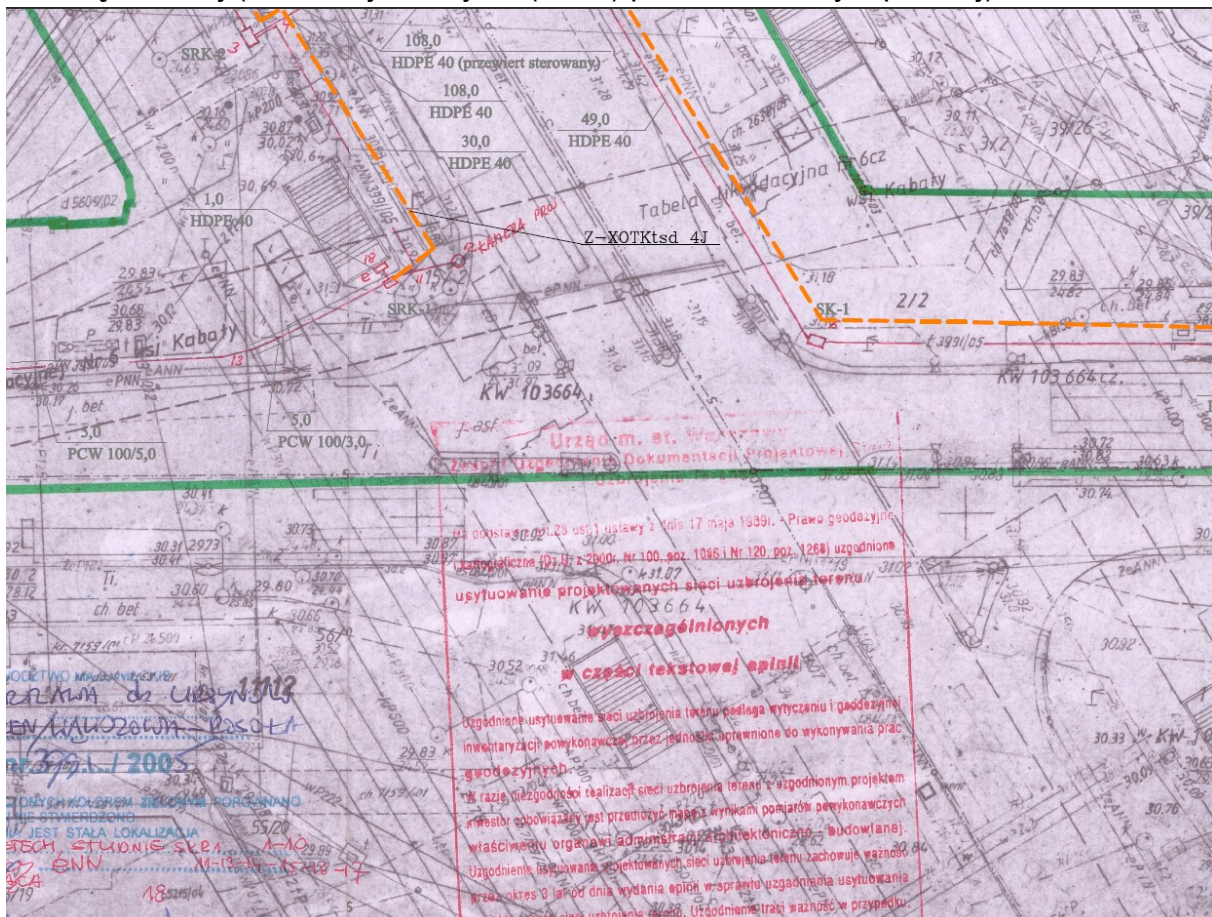
W przypadku układania światłowodu przez ZTM należy na potrzeby sieciowania parkingów przewidzieć ułożenie min. 8 włókien. Ilość docelowa może być większa w zależności od innych potrzeb ZTM lub dalszych planów inwestycyjnych. Ponieważ pomiędzy WKM a stacja metra Młociny ułożony jest kabel 96 włókien zaleca się położenie 96 włókien w tunelu metra co pozwoli na np. wydzierżawienie tych włókien dla operatorów telekomunikacyjnych lub dla innych firm zainteresowanych wykorzystaniem światłowodu. Światłowód należy ułożyć na istniejących trasach kablowych w tunelu Metra w relacji pom. przełącznicy 400 na stacji Stokłosy (lub Młociny jeśli nie był ułożony wcześniej światłowód między Młocinami a stacją Wilanowska) a pom. przełącznicy 400 na stacji Kabaty. Podczas układania należy

zostawiać zapas światłowodu w okolicach pomieszczeń przełącznic światłowodowych na poszczególnych stacjach metra tak aby było możliwe rozszycie kabla w przypadku konieczności przyłączenia danej stacji.

Wyjście kabla ze stacji metra możliwe jest standardowo poprzez standardowo wskazaną przez Metro Warszawskie czerpnię powietrza. W związku z tym dalsze prowadzenie kabla jest możliwe na 2 sposoby:

- z czerpni - wykorzystując istniejącą kanalizację Netia S.A. która ma wyjście ze stacji metra i łączy się z kanalizacją na parkingu (wymagane jest uzyskanie pozwolenia od Netia S.A. oraz wnoszenie opłaty za dzierżawę)
- z czerpni - budując własną kanalizację kablową na odcinku ok. 360 m (wymaga poniesienia jednorazowych kosztów inwestycyjnych w terenie przecinającym al. KEN i ul. Wąwozową)

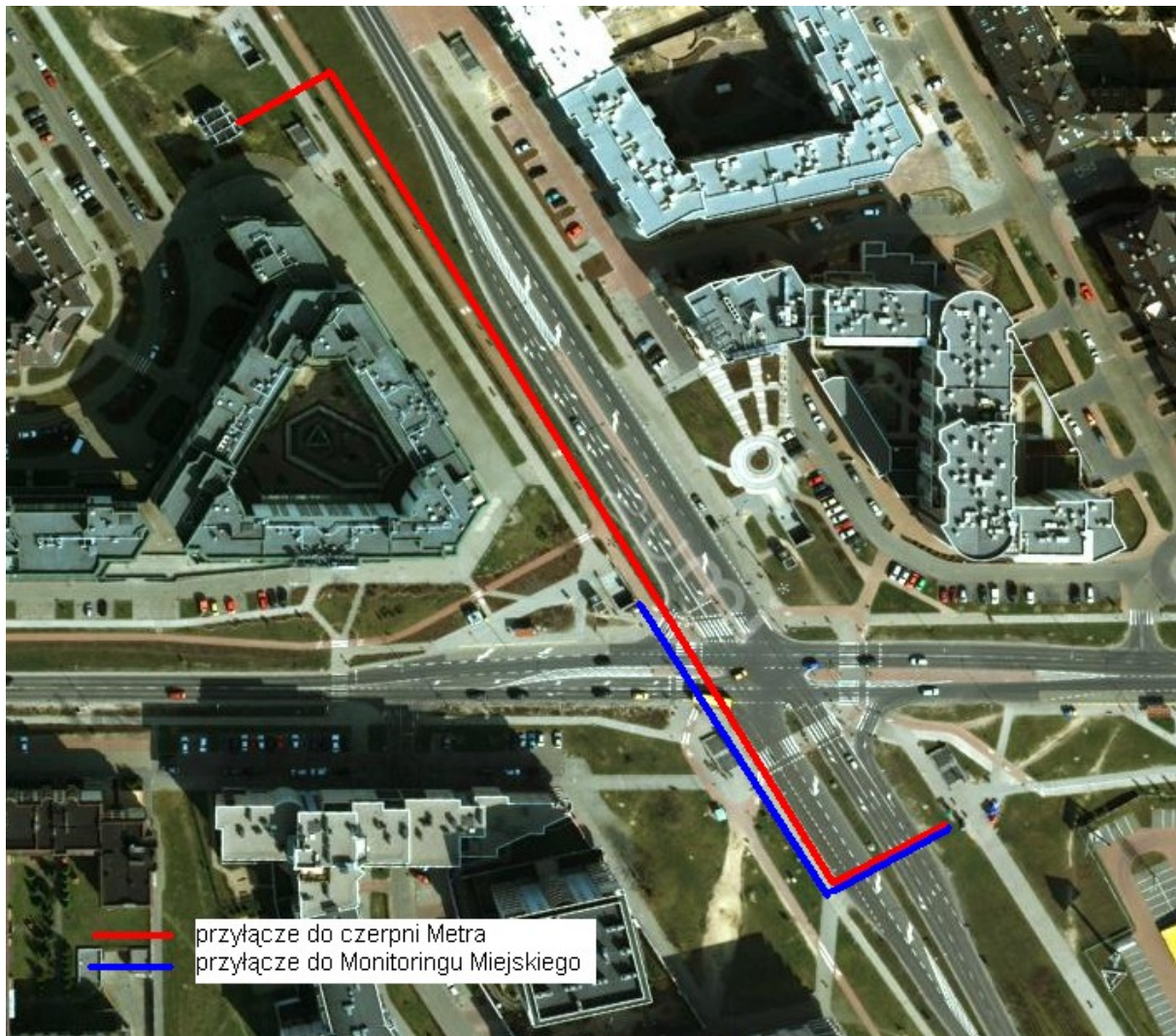
W przypadku wykorzystania światłowodu Monitoringu Miasta należy na potrzeby sieciowania wybudować własną kanalizację kablową na odcinku ok. 150m. którą należy doprowadzić do skrzynki Monitoringu Miasta zlokalizowanej na rogu AL. KEN i ul. Wąwozowej (lokalizacja skrzynki (nr18.) pokazana na rys. poniżej)



Do skrzynki należy doprowadzić 4 włókna światłowodu jednomodowego. Na potrzeby sieciowania można wykorzystać 2 włókna istniejącego 4-włóknowego światłowodu Monitoringu Miasta (dokładne warunki techniczne przyłączenia zostaną określone przez Zakład Obsługi Systemu Monitoringu Miasta Stołecznego Warszawy na etapie wykonywania projektu). Światłowód Monitoringu miasta wchodzi do metra i kończy się na stacji Dworzec Gdański gdzie należy włączyć się do światłowodu Metra lub do światłowodu ułożonego przez ZTM. Ze względu na możliwość wykorzystania tylko 2 włókien powstaje konieczność zastosowania na parkingu urządzenia aktywnego pozwalające na komunikację duplex-ową po jednym włóknie oraz zastosowanie takiego samego portu w urządzeniu aktywnym zamontowanym na kolejnym parkingu podłączonym do sieci Monitoringu Miasta. Należy pamiętać też konieczności zastosowania portów światłowodowych przeznaczonych dla odpowiednich długości światłowodów.

Ze względu na ciągłą rozbudowę infrastruktury światłowodowej Ostateczny sposób wykonania ułożenia kabla należy uzgodnić na etapie realizacji inwestycji.

Przykładowe prowadzenie kabla pomiędzy wyjściem ze stacji a parkingiem zostało pokazane na rysunku.



I.3. Zakres prac koniecznych do wykonania na istniejących parkingach

Z powodu powstawania koncepcji sieciowania parkingów, w momencie gdy pracuje już pięć parkingów, przeanalizowano wykonane na tych parkingach instalacje teletechniczne pod kątem przydatności do podłączenia w sieć zarządzaną z jednego punktu.

Poniżej, podany jest stan istniejący systemów na poszczególnych parkingach z zaleceniami dotyczącymi przystosowania ich do celów sieciowania.

Przedstawione rozwiązania są wykonane na potrzeby powstania koncepcji. Dokładne doборы oraz podłączenia należy opracować na etapie powstawania projektu.

Po wykonaniu prac modernizacyjnych należy uaktualnić istniejącą dokumentację powykonawczą.

I.3.1. P+R Metro Marymont

System telewizji CCTV

a) Stan istniejący

Opis	typ	ilość	producent
krosownica wizyjna	DMX-25632	1	Dong Yang Unitach
rejestrator cyfrowy	SVR-1650 NWH1TB	2	Samsung Techwin
klawiatura sterująca	DCK-255	1	Dong Yang Unitach
kamera szybkoobrotowa DOH-240Se	DOH-240Se	8	Dong Yang Unitach
kamera stacjonarna dzień-noc	SHC-730 PH	23	Samsung Techwin
monitor 21"	SAM-21M	3	Samsung Techwin
monitor 14"	SAM-14M	1	Samsung Techwin

b) Prace do wykonania

Ze względu na optymalizację kosztów oraz spełnienie wymagań koncepcyjnych przez sprzęt firmy Samsung Techwin należy pozostawić rejestratory, monitory oraz kamery. Dla celów połączenia systemu z Centrum Zarządzania Parkingami zarządzanego przez oprogramowanie SNM-128P firmy Samsung Techwin należy usunąć z systemu krosownicę wizyjną oraz klawiaturę sterującą firmy Dong Yang Unitach. Należy do systemu dołożyć klawiaturę sterującą typu SCC-3100 którą należy podłączyć do rejestratora. Sterowanie kamer obrotowych należy podłączyć do wejścia DATA rejestratora. Rejestratory należy podłączyć do sieci Ethernet oraz całość systemu należy ponownie skonfigurować tak aby możliwa była praca lokalna oraz zdalna z Centrum Zarządzania Parkingami.

System interkomowy

a) Stan istniejący

Opis	typ	ilość	producent
Unifon		1	Miwi Urmet
panele wywoławcze		2	Miwi Urmet

b) Prace do wykonania

Zainstalowany analogowy system domofonowy nie spełnia wymagań koncepcyjnych – brak możliwości sieciowania. Z tego względu należy zdemontować ten system a w jego miejsce należy zainstalować system interkomowy oparty o urządzenia firmy Commend spełniające poza komunikacją głosową dodatkowe funkcje opisane w punkcie II.1.2. System interkomowy należy podłączyć do sieci Ethernet oraz całość systemu należy ponownie skonfigurować tak aby możliwa była praca lokalna oraz zdalna z Centrum Zarządzania Parkingami.

Przykładowe zestawienie dla takiego systemu

Opis	nazwa urządzenia	ilość
moduł podstawowy	GE300	1
moduł rozszerzenia	GEZ300	1
Podłączenie : kontrol deska, KD	G3-GED-4D	1
Podłączenie 4 interkomów cyfrowych	G3-GED-4B	2
Podłączenie monitorowania oddymiania	G3-16E	1
Sterowanie systemem rozgłoszeniowym BOSH	G3-16A	1
Sieciowanie centrali	G3-LAN8	1
Panele wywoławcze przy furtce + brama	EF862P.C	3
Terminal obsługi lokalnej parkingu	EE 872ABT.C	1
Moduły zabudowane w kasach i bileterkach.	ET 862	4
Integracja z stacją radiotelefoniczna np.. Motorola oraz systemem rozgłoszeniowym PA	ET808	2
Puszka do montażu wpustowego	GUEF62	4
Powierzchniowo montowana obudowa z daszkiem	EF 62G	3
Moduł interkomowy do KD	ET861ASI.C	1
Moduł czytnika kart KD	ER 861AS	2

System kontroli dostępu SKD

a) Stan istniejący

Opis	typ	ilość	producent
kontroler Primo-2-HF kontr. 4010-CPP	4010	1	Cotag
oprogramowanie	Granta Primo	1	
Czytnik	PR100	1	Cotag
sterownik pętli czytającej	270p	1	Cotag
moduł wejść wyjść	4353	1	Cotag
przycisk ewakuacyjny	D-108	1	KAC
rygiel NO		1	

b) Prace do wykonania

Ze względu na brak możliwości podłączenia w sieć zarządzania istniejącego systemu oraz ze względu na informacje o wycofaniu się z końcem 2009r. firmy Siemens z dystrybucji kontroli dostępu opartej o system Cotag Granta zaleca się zdemontowanie wszystkich urządzeń poza rygłem i przyciskiem ewakuacyjnym oraz zainstalowanie czytników kontroli dostępu typu ER 861AS będących częścią systemu interkomowego firmy Commend. Czytniki te należy wpiąć do kontrolera centralnego systemu interkomowego.

System nagłośnienia informacyjnego PA

a) Stan istniejący

Opis	typ	ilość	producent
kontroler systemowy Plena	LBB1990/00	1	Bosch
wzmacniacz Plena	LBB1938/00	3	Bosch
stacja wywoławcza	LBB1956/00	1	Bosch
głośnik ścienny	LBC3018/00	8	Bosch
głośnik projektorowy	LBC3094/00	84	Bosch

b) Prace do wykonania

Istniejący system należy pozostawić w całości a wejścia liniowe wzmacniaczy należy podłączyć do modułu G3-16A systemu interkomowego który będzie umożliwiał nadawanie zdalne komunikatów na parkingu.

System sygnalizacji włamania i napadu SSWiN oraz powiadamianie o zagrożeniach

a) Stan istniejący

Opis	Typ	ilość	producent
centrala Galaxy 8	Galaxy 60	1	Ademco
klawiatura	CP027	1	Ademco
przycisk wyjścia ewakuacyjnego	WG2200/SG	6	KAC

b) Prace do wykonania

Na parkingu centrala Galaxy miała do tej pory za zadanie powiadamianie obsługi o dowolnym zagrożeniu występującym na parkingu. Powiadomienie to jest realizowane poprzez przyciski – zbij szybkę. W przypadku podłączenia systemu do Centrum Zarządzania Parkingami system należy zgodnie z zaleceniami rozbudować o dodatkowe elementy (koncentratory RIO, czujki, kontaktrony itp.) pozwalające na objęcie ochroną wszystkich pomieszczeń oraz należy rozbudować system o moduł Ethernet (E080) pozwalający na włączenie centrali do sieci zarządzania. Poprzez ten moduł komunikacyjny wykonywane będą czynności administracyjne typu dodawanie użytkownika, serwisowanie itp. W celu podłączenia systemu SSWiN do systemu wizualizacji należy centralę rozbudować o moduł RS232 (E054) i konwerter RS232/Ethernet (np. Moxa NPort 5110). Zastosowanie tego portu daje dużą stabilność wymiany danych pomiędzy stacją graficzną a centralą Galaxy. W centrum Zarządzania Parkingami należy na serwerze SQL zainstalować oprogramowanie firmy Ifter – Inpro BMS. Oprogramowanie to spełnia wszystkie wymagania koncepcji przy zachowaniu niskiego kosztu zakupu.

W przypadku przekroczenia ilości adresów możliwych do podłączenia w centrali należy wymienić centralę systemu Galaxy Classic na większą.

Na potrzeby podłączenia centrali do stacji wizualizacji należy również zaktualizować oprogramowanie central do wersji V4.50.

Oddymianie grawitacyjne

a) Stan istniejący

Opis	Typ	ilość	producent
centralka oddymiania	MCR 9705-5A	2	Mercor
przycisk oddymiania	DM702	4	KAC
optyczna czujka dymu	DOR 40	2	Polon-alfa

b) Prace do wykonania

System oddymiania grawitacyjnego jest systemem autonomicznym działającym niezależnie od innych systemów. Aby obsługa Centrum Zarządzania Parkingami była poinformowana o otwarciu klapy, alarmie lub uszkodzeniu należy styki bezpotencjałowe centrali oddymiania podłączyć do systemu interkomowego (moduł wejściowy G3-16E) oraz stan centrali należy odwzorować na grafice w centrum zarządzania.

Do wejść modułu interkomowego należy również podłączyć inne sygnały techniczne (np. zadziałanie pomp hydrantowych, napełnienie instalacji hydrantowej itp).

I.3.2. P+R Metro Wilanowska

System telewizji CCTV

a) Stan istniejący

Opis	typ	ilość	producent
rejestrator cyfrowy	NV-DVR1600	2	Novus
kamera zewnętrzna	NVC-560DN	25	Novus
kamera wewnętrzna		2	Novus
monitor 19"		4	Samsung Techwin

b) Prace do wykonania

Dla celów połączenia systemu z Centrum Zarządzania Parkingami zarządzanego przez oprogramowanie SNM-128P firmy Samsung Techwin należy wymienić rejestratory firmy Novus na dwa nowe rejestratory SVR-1645. Rejestratory należy podłączyć do sieci Ethernet oraz całość systemu należy ponownie skonfigurować tak aby możliwa była praca lokalna oraz zdalna z Centrum Zarządzania Parkingami.

Ze względu na niską jakość obrazu z kamer firmy Novus oraz ich dużą awaryjność zaleca się ich wymianę np. na kamery firmy Samsung Techwin w celu ujednoczenia producenta i typów kamer dla potrzeb późniejszej konserwacji.

System interkomowy

a) Stan istniejący

Na parkingu Wilanowska na dzień dzisiejszy nie ma zainstalowanego systemu interkomowego.

b) Prace do wykonania

W przypadku przejścia na prace bezobsługową należy zainstalować system interkomowy oparty o urządzenia firmy Commend spełniające poza komunikacją głosową dodatkowe funkcje opisane w punkcie I.1.2.

Przykładowe zestawienie dla takiego systemu

Opis	nazwa urządzenia	ilość
moduł podstawowy	GE300	1
moduł rozszerzenia	GEZ300	1
Podłączenie : kontrol deska, KD	G3-GED-4D	1
Podłączenie 4 interkomów cyfrowych	G3-GED-4B	2
Sterowanie systemem rozgłoszeniowym BOSH	G3-16A	1
Sieciowanie centrali	G3-LAN8	1
Panele wywoławcze przy furtce + brama	EF862P.C	3
Terminal obsługi lokalnej parkingu	EE 872ABT.C	1
Moduły zabudowane w kasach i bileterkach.	ET 862	4
Integracja z stacją radiotelefoniczna np. Motorola oraz systemem rozgłoszeniowym PA	ET808	2
Puszka do montażu wpustowego	GUEF62	4
Powierzchniowo montowana obudowa z daszkiem	EF 62G	3
Moduł interkomowy do KD	ET861ASI.C	1
Moduł czytnika kart KD	ER 861AS	2

System kontroli dostępu SKD

a) Stan istniejący

Na parkingu Wilanowska system kontroli dostępu zbudowany jest w oparciu o system SSWiN firmy Satel.

b) Prace do wykonania

Ze względu na konieczność ujednolicenia systemów należy zdemontować wszystkie urządzenia poza rygłem i przyciskiem ewakuacyjnym oraz należy zainstalować czytniki kontroli dostępu typu ER 861AS będące częścią systemu interkomowego firmy Commend. Czytniki te należy wpiąć do kontrolera centralnego systemu interkomowego.

System nagłośnienia informacyjnego PA

a) Stan istniejący

Opis	typ	ilość	producent
wzmacniacz miksujący	LBB1912/10	1	Bosch
wzmacniacz Plena	LBB1938/00	1	Bosch
manager komunikatów cyfrowych	LBB1965/00	1	Bosch
źródło dźwięku	LBB1961/00	1	Bosch
mikrofon stołowy	LBB1950/10	1	Bosch
głośnik ścienny	LBC3018/00	7	Bosch
głośnik projektorowy	LBC3432/10	28	Bosch

b) Prace do wykonania

Istniejący system należy pozostawić w całości a wejścia liniowe wzmacniaczy należy podłączyć do modułu G3-16A systemu interkomowego który będzie umożliwiał nadawanie zdalne komunikatów na parkingu. Podczas podłączania systemu ze względu na istniejący system SSP należy uwzględnić priorytety nadawania komunikatów i ich odłączanie w przypadku pożaru.

System sygnalizacji włamania i napadu SSWiN

a) Stan istniejący

Opis	typ	ilość	producent
centrala	CA-64	1	Satel
expander	CA-64E	2	Satel
expander kontroli dostępu	CA-64SR	1	Satel
Czytnik	CZ-EMM	1	Satel
klawiatura	INT-KLCDK	1	Satel
czujka ruchu	PIR	1	KAC
kontaktron		16	
sygnalizator	SPLZ-1011	2	

b) Prace do wykonania

Ze względu na konieczność ujednolicenia systemów należy zdemontować centralę, expandery, czytnik kontroli dostępu oraz klawiatury LCD. Należy zostawić kontaktrony, czujkę ruchu oraz sygnalizator (należy sprawdzić rezystory parametryzujące). W miejsce zdemontowanych elementów należy zainstalować centralę Galaxy Classic (o pojemności adresów min. 60) wraz z koncentratorami RIO W przypadku podłączenia systemu do Centrum Zarządzania Parkingami system należy zgodnie z zaleceniami rozbudować o dodatkowe elementy (koncentratory RIO, czujki , kontaktrony itp.) pozwalające na objęcie ochroną wszystkich pomieszczeń oraz należy rozbudować system o moduł Ethernet (E080) pozwalający na włączenie centrali do sieci zarządzania. Poprzez ten moduł komunikacyjny wykonywane będą czynności administracyjne typu dodawanie użytkownika, serwisowanie itp. W celu podłączenia systemu SSWiN do systemu wizualizacji należy centralę rozbudować o moduł RS232 (E054 jeśli nie jest zainstalowany standardowo) i konwerter RS232/Ethernet (np. Moxa NPort 5110). Zastosowanie tego portu daje dużą stabilność wymiany danych pomiędzy stacją graficzną a centralą Galaxy. W centrum Zarządzania Parkingami należy na serwerze SQL zainstalować oprogramowanie firmy Ifter – Inpro BMS. Oprogramowanie to spełnia wszystkie wymogi koncepcji przy zachowaniu niskiego kosztu zakupu.

Na potrzeby podłączenia centrali do stacji wizualizacji należy zakupić centralę z oprogramowaniem w wersji V4.50.

Oddymianie grawitacyjne

a) Stan istniejący

Opis	typ	ilość	producent
centrala	RZN 4402-K	2	D+H
moduł przekaźnika odłączającego		2	D+H
siłownik tandem		2	D+H
siłownik		3	D+H
przycisk oddymiania	RT 42-ST	4	D+H
przycisk przewietrzania	LT 43U-W	2	D+H

b) Prace do wykonania

System oddymiania grawitacyjnego jest systemem zintegrowanym z istniejącym systemem SSP (sterowanie i monitorowanie). Aby obsługa Centrum Zarządzania Parkingami była poinformowana o alarmie lub uszkodzeniu należy zweryfikować czy styki bezpotencjałowe centrali oddymiania są podłączone do SSP oraz należy skonfigurować centrale SSP aby sygnały monitorowane były wysyłane do Centrum Zarządzania.

System Sygnalizacji Pożaru SSP

a) Stan istniejący

Opis	typ	ilość	producent
centrala	B3-SCU 5CP	1	Schrack Seconet
wewnętrzne pole obsługi	B3-SUB-CIP-PL	1	Schrack Seconet
zewnętrzne pole obsługi	B3-SUB-CIP-PL	1	Schrack Seconet
karta dwupętlowa	B3-DAI2	1	Schrack Seconet
uniwersalna karta interfejsów	B5-USI4	2	Schrack Seconet
karta sterująca	B5-BAF	1	Schrack Seconet
karta wyjść nadzorowanych	B3-OM8	1	Schrack Seconet
czujka optyczna	OSD2000	20	Schrack Seconet
czujka jonizacyjna	OSD2001	9	Schrack Seconet
Rop	MCM535	16	Schrack Seconet
Moduł	BA-OI3	3	Schrack Seconet

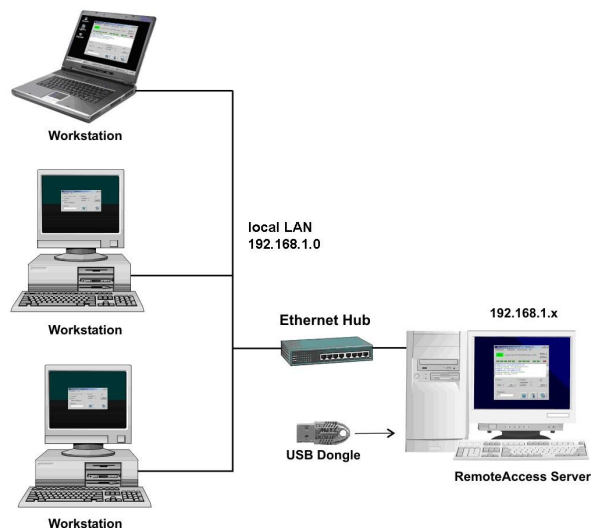
b) Prace do wykonania

Ze względu na optymalizację kosztów oraz spełnienie wymagań koncepcyjnych przez sprzęt firmy Schrack Seconet należy pozostawić sprzęt tej firmy. W celu dołączenia centrali SSP do sieci Ethernet należy rozbudować istniejącą centralę o konwerter RS232 / Ethernet (np. Moxa NPort 5110) podłączony do karty B5-USI4 oraz należy przeprogramować istniejącą centralę tak aby każde zdarzenie

w systemie powodowało wywołanie w Centrum Zarządzania Parkingami zdalnego panela z informacją o zdarzeniu. Należy również sprawdzić wszystkie opisy w centrali tak aby po pojawieniu się takiego opisu w Centrum Zarządzania były one jednoznaczne dla obsługi .

System Zdalnego Dostępu w Centrum Zarządzania Parkingami powinien być zbudowany z serwera z zainstalowanym oprogramowaniem **Remote Access Server (RAS)** oraz stacji roboczych wykorzystywanych do obsługi systemu pracujących razem z serwerem w sieci LAN. Serwer będzie odpowiedzialny za nawiązywanie komunikacji z monitorowanymi obiektami.

Wywołania serwera jak też książka telefoniczna serwera może być przeglądana i edytowana z dowolnej stacji roboczej PC (klient).



Komputer PC z zainstalowaną aplikacją RAS dla celów komunikacyjnych musi być wyposażony w dwa porty szeregowy typu RS 232 realizujące następujące zadania:

- port COM1 odpowiedzialny za nawiązywanie komunikacji – port wyjściowy,
- port COM2 odpowiedzialny za odbiór komunikatów alarmowych – port wejściowy.

Aby zrealizować połączenie za pomocą standardu Ethernet należy przewidzieć 2 konwertery RS232/TCPIP (po jednym na każdy port COM). W ten sposób stacja będzie posiadała dwa adresy IP do komunikacji z nadzorowanymi obiektami.

Ważną zaletą systemu RAS jest zapewnienie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa. Zdalny Dostęp (Integral Remote Access) został oparty o specjalnie przygotowaną koncepcję bezpieczeństwa zapewniającą ochronę przed nieautoryzowanym dostępem oraz przypadkowym wpływem na sposób działania krytycznych elementów SSP. Koncepcja bezpieczeństwa spełnia wymagania obowiązujących norm i wytycznych (np. VDE 0833-1).

Informacje o połączeniu zdalnego użytkownika z SSP są wskazywane na panelu obsługi i zapisywane w pamięci zdarzeń CSP.

Ważnym wymogiem które spełnia oprogramowanie firmy Schrack jest dopuszczenie do stosowania w systemach SSP.

Pakiet oprogramowania Remote Access został przebadany w Instytucie Techniki Budowlanej i uzyskał pozytywną opinię dot. współpracy z systemem sygnalizacji pożarowej zakresie:

- odpytywania zdarzeń systemu sygnalizacji pożarowej,
- wysyłania rozkazów sterujących do systemu sygnalizacji pożarowej.

Wnioski z opinii:

1. Oprogramowanie nie wpływa na sposób działania systemu sygnalizacji pożarowej. Podczas połączenia wszystkie funkcje systemu są zachowane.

2. Zrealizowana koncepcja bezpieczeństwa chroni przed nieautoryzowanym dostępem do systemu sygnalizacji pożarowej. Poziomy autoryzacji (uprawnienia) mogą być przydzielane indywidualnie zdefiniowanym użytkownikom. System sygnalizacji pożarowej jest odporny na niewłaściwe zaprogramowanie – możliwość powrotu do poprzedniej wersji oprogramowania.

3. Oprogramowanie powinno przysyłać samoczynnie informacje systemowe co pozwala na wykorzystanie oprogramowania do monitoringu systemu dla celów serwisowych.

Jako uzupełnienie do oprogramowania Remote Access należy zastosować przystawkę ComBOX służącą do wysyłania komunikatów alarmowych bezpośrednio na telefony komórkowe operatorów w formie SMS-ów. Urządzenie podłączone jest do centrali sygnalizacji pożarowej poprzez kartę B3-USI4.

I.3.3. P+R Połczyńska

System telewizji CCTV

a) Stan istniejący

Opis	typ	ilość	producent
rejestrator cyfrowy	SVR-1650 NWH1TB	2	Samsung Techwin
klawiatura sterująca	SCC-3100A	1	Samsung Techwin
kamera szybkoobrotowa	SCC-C6405P Samsung	6	Samsung Techwin
kamera stacjonarna dzień-noc	SDC-415PH	23	Samsung Techwin
monitor 21"	NVM-021CS	4	Nowus

b) Prace do wykonania

Ze względu na optymalizację kosztów oraz spełnienie wymagań koncepcyjnych przez sprzęt firmy Samsung Techwin należy pozostawić rejestratory, monitory oraz kamery. Dla celów połączenia systemu z Centrum Zarządzania Parkingami zarządzanego przez oprogramowanie SNM-128P firmy Samsung Techwin należy sterowanie kamer obrotowych podłączyć do wejścia DATA rejestratora. Rejestratory należy podłączyć do sieci Ethernet oraz całość systemu należy ponownie skonfigurować tak aby możliwa była praca lokalna oraz zdalna z Centrum Zarządzania Parkingami.

System interkomowy

a) Stan istniejący

Opis	typ	ilość	producent
Unifon		1	Miwi Urmet
panele wywoławcze		1	Miwi Urmet

b) Prace do wykonania

Zainstalowany analogowy system domofonowy nie spełnia wymagań koncepcyjnych – brak możliwości sieciowania. Z tego względu należy zdemontować ten system a w jego miejsce należy zainstalować system interkomowy oparty o urządzenia firmy Commend spełniające poza komunikacją głosową dodatkowe funkcje opisane w punkcie II.1.2.

Przykładowe zestawienie dla takiego systemu

Opis	nazwa urządzenia	ilość
moduł podstawowy	GE300	1
moduł rozszerzenia	GEZ300	1
Podłączenie : kontrol deska, KD	G3-GED-4D	1
Podłączenie 4 interkomów cyfrowych	G3-GED-4B	2
Podłączenie monitorowania oddymiania	G3-16E	1
Sterowanie systemem rozgłoszeniowym BOSH	G3-16A	1
Sieciowanie centrali	G3-LAN8	1
Panele wywoławcze przy furtce + brama	EF862P.C	3
Terminal obsługi lokalnej parkingu	EE 872ABT.C	1
Moduły zabudowane w kasach i bileterkach.	ET 862	4
Integracja z stacją radiotelefoniczna np.. Motorola oraz systemem rozgłoszeniowym PA	ET808	2
Puszka do montażu wpustowego	GUEF62	4
Powierzchniowo montowana obudowa z daszkiem	EF 62G	3
Moduł interkomowy do KD	ET861ASI.C	1
Moduł czytnika kart KD	ER 861AS	2

System kontroli dostępu SKD

a) Stan istniejący

opis	typ	ilość	producent
kontroler Primo-2-HF kontr. 4010-CPP	4010	1	Cotag
oprogramowanie	Granta Primo	1	
Czytnik	PR100	1	Cotag
sterownik pętli czytającej	270p	1	Cotag
moduł wejść wyjść	4353	1	Cotag
przycisk ewakuacyjny	D-108	1	KAC
rygiel NO		1	

b) Prace do wykonania

Ze względu na brak możliwości podłączenia w sieć zarządzania istniejącego systemu oraz ze względu na informacje o wycofaniu się z końcem 2009r. firmy Siemens z dystrybucji kontroli dostępu opartej o system Cotag Granta należy zdemontować wszystkie urządzenia poza rygłem i przyciskiem ewakuacyjnym oraz zainstalować czytniki kontroli dostępu typu ER 861AS będące częścią systemu interkomowego firmy Commend. Czytniki te należy wpiąć do kontrolera centralnego systemu interkomowego.

System nagłośnienia informacyjnego PA

a) Stan istniejący

opis	typ	ilość	producent
przedwzmacniacz strefowy	LBB1925/10	1	Bosch
wzmacniacz Plena	LBB1938/00	1	Bosch
wzmacniacz Plena	LBB1935/00	3	Bosch
wzmacniacz Plena	LBB1930/00	1	Bosch
stacja wywoławcza	LBB1946/00	1	Bosch
głośnik tubowy	LBC3492/12	53	Bosch

b) Prace do wykonania

Istniejący system należy pozostawić w całości a wejścia liniowe wzmacniaczy należy podłączyć do modułu G3-16A systemu interkomowego który będzie umożliwiał nadawanie zdalne komunikatów na parkingu.

System sygnalizacji włamania i napadu SSWiN oraz powiadamianie o zagrożeniach

a) Stan istniejący

– brak zainstalowanego systemu

b) Prace do wykonania

Ze względu na brak systemu SSWiN należy ten system zaprojektować i uruchomić w oparciu o urządzenia Galaxy zgodnie z założeniami koncepcji.

Należy zainstalować centralę Galaxy (o pojemności adresów min. 60) wraz z elementami detekcyjnymi (czujki, kontaktrony itp.). W przypadku podłączenia systemu do Centrum Zarządzania Parkingami system należy rozbudować system o moduł Ethernet (E080) pozwalający na włączenie centrali do sieci zarządzania. Poprzez ten moduł komunikacyjny wykonywane będą czynności administracyjne typu dodawanie użytkownika, serwisowanie itp. W celu podłączenia systemu SSWiN do systemu wizualizacji należy centralę rozbudować o moduł RS232 (E054 jeśli nie jest zainstalowany standardowo) i konwerter RS232/Ethernet (np. Moxa NPort 5110). Zastosowanie tego portu daje dużą stabilność wymiany danych pomiędzy stacją graficzną a centralą Galaxy. W centrum Zarządzania Parkingami należy na serwerze SQL zainstalować oprogramowanie firmy Ifter – Inpro BMS. Oprogramowanie to spełnia wszystkie wymogi koncepcji przy zachowaniu niskiego kosztu zakupu.

Na potrzeby podłączenia centrali do stacji wizualizacji należy zakupić centralę z oprogramowaniem w wersji V4.50.

I.3.4. P+R Metro Młociny

Z powodu przyłączenia systemów zainstalowanych na parkingu P+R Młociny do centrum dozoru obejmującego WKM Młociny (ze stałą obsługą) wszystkie zainstalowane systemy nie będą podłączone do nowopowstającego Centrum Zarządzania Parkingami. Jedynym systemem podłączonym do Centrum Zarządzania Parkingami będzie System Pobierania Opłat.

I.3.5. P+R Metro Ursynów

Powyższy parking został oddany do użytku w momencie oddawania koncepcji. W związku z tym na etapie powstawania projektu sieciowania parkingu należy przeprowadzić analizę stanu istniejącego pod kątem dostosowania zainstalowanych urządzeń do wymagań niniejszej koncepcji.

I.3.6. P+R Anin

Powyższy parking został oddany do użytku w momencie oddawania koncepcji. W związku z tym na etapie powstawania projektu sieciowania parkingu należy przeprowadzić analizę stanu istniejącego pod kątem dostosowania zainstalowanych urządzeń do wymagań niniejszej koncepcji.

I.3.7. P+R Metro Stokłosy

Na dzień powstawania koncepcji na parkingu P+R Stokłosy ZTM nie posiada zainstalowanych swoich urządzeń. W planach inwestycyjnych jest wybudowanie na jego miejscu parkingu kubaturowego. W momencie powstawania parkingu należy zaprojektować wszystkie systemy z godnie z wytycznymi zawartymi w tej koncepcji.