

**Inwestor:**

**Mokotowska Fundacja Warszawianka – Wodny Park**  
Ul. Merliniego 4  
02-511 Warszawa

**Jednostka projektowania:**



**Tytuł opracowania:**

**Projekt wykonawczy modernizacji istniejącego systemu parkingowego  
na dwóch parkingach (południowy i podziemny)  
należących do Mokotowskiej Fundacji Warszawianka.**

**Branża:**

**Instalacje niskoprądowe**

**Faza projektu:**

**PROJEKT WYKONAWCZY**

<i>Stanowisko:</i>	<i>Imię i Nazwisko</i>	<i>Nr upr.</i>	<i>Podpis</i>
Projektant	Mgr. Inż. Andrzej Trzeciak	MAP/O117/PWOE/04	

**Warszawa, 2022 r.**

## SPIS TREŚCI:

1.	Dane ogólne.....	3
1.1.	Przedmiot opracowania.....	3
1.2.	Inwestor.....	3
1.3.	Jednostka projektowania.....	3
1.4.	Adres inwestycji.....	3
1.5.	Podstawa opracowania.....	3
1.6.	Podstawa prawna.....	4
1.7.	Ważniejsze elementy systemu parkingowego.....	5
2.	Warunki ogólne.....	5
2.1.	Warunki ogólne realizacji zadania.....	5
3.	Opis techniczny.....	6
3.1.	Założenia systemu parkingowego.....	6
3.2.	Opis funkcjonowania.....	6
3.2.1.	Koncepcja i funkcjonowanie parkingu.....	6
3.2.2.	Opis obsługi klienta rotacyjnego.....	7
3.2.3.	Opis obsługi klienta abonamentowego.....	8
3.2.4.	Taryfy parkowania.....	10
3.3.	Najważniejsze elementy systemu.....	10
3.3.1.	Terminal wjazdowy.....	10
3.3.2.	Terminal wyjazdowy.....	11
3.3.3.	Szlaban parkingowy.....	11
3.3.4.	System rozpoznawania tablic rejestracyjnych LPR.....	13
3.3.5.	Kasa automatyczna.....	14
3.3.6.	Kasa automatyczna „Cashless”.....	15
3.3.7.	Serwer systemu parkingowy.....	16
3.4.	Okablowanie systemu parkingowego i sposób montażu.....	17
3.4.1.	Instalacja zasilająca.....	17
3.4.2.	Instalacja komunikacyjna.....	18
3.4.3.	Pozostałe okablowanie.....	18
3.4.4.	Pętle indukcyjne.....	19
3.4.5.	Montaż urządzeń.....	20
3.4.6.	Wysepki parkingowe i wiaty.....	20
3.4.7.	Prace budowlane.....	21
3.5.	Dokumentacja powykonawcza.....	22
4.	Rysunki, schematy i zestawienia.....	22

## 1. Dane ogólne

### 1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest zaprojektowanie, wykonanie, dostawa, zamontowanie oraz uruchomienie nowego systemu parkingowego na dwóch parkingach: południowym i podziemnym.

### 1.2. Inwestor

# Mokotowska Fundacja Warszawianka – Wodny Park

Ul. Merliniego 4  
02-511 Warszawa

### 1.3. Jednostka projektowania:



03-476 Warszawa ul. Dąbrowszczaków 5  
tel.499 65 88 , fax. 499 65 89

### 1.4. Adres inwestycji

ul. Merliniego 4, 02-511 Warszawa

### 1.5. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania niniejszego projektu jest:

- zlecenie/umowa
- projekt organizacji ruchu
- podkłady architektoniczne
- uzgodnienia robocze
- uzgodnienia z Inwestorem

## **1.6. Podstawa prawna**

Podstawa techniczna opracowania projektu są obowiązujące w Polsce normy i przepisy oraz wiedza techniczna:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.03.2009 zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002r, Nr 75, poz.690 z późniejszymi zmianami); tekst ujednolicony: Dz.U. z 2009r, Nr 56, poz.461.
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jedn. Dz.U. z 2002r. Nr147, poz.1229 z późn. zm.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz.690 z późn.zm.),
- rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 80, poz.563),"

Normy i zalecenia

- PN-EN 50132-7 – „Systemy alarmowe. Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach.
- PN-IEC 60364-4-41 – „Ochrona przeciwporażeniowa”
- Norma BN-84/8984-10 - Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne
- PN-EN 50130-4 – „Systemy alarmowe – wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych pożarowych, włamaniowych i osobistych”
- PN-EN 50133-1 – „Systemy alarmowe. Systemy kontroli dostępu. „Wymagania systemowe”
- PN-EN 50133-2-1– „Systemy alarmowe. Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach. „Wymagania dla podzespołów”
- \_ PN-EN 50133-7– „Systemy alarmowe. Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach. „Zasady stosowania”
- ISO/IEC 11801:2002 wyd. II Information technology – Generic cabling for customer premises
- TIA/EIA 569A Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces;
- PN-EN 50173-1: 2004 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe;
- PN-EN 50174-1:2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości;
- PN-EN 50174-2: 2002 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków;

- TIA/EIA 568-B.2-1 Part 2: Balanced Twisted Pair Cabling Components Addendum 1 – Transmission Performance Specifications for 4-pair 100 Category 6 Cabling.

### **1.7. Ważniejsze elementy systemu parkingowego**

- Terminal wjazdowy 2 sztuki
- Terminal wyjazdowy 2 sztuki
- Kasa automatyczna 3 sztuki
- Serwer systemu parkingowego 1 sztuka
- System odczytu tablic rejestracyjnych 1 sztuka
- Szlaban parkingowy 4 sztuki
- Stacja interkomowa 7 sztuk

## **2. Warunki ogólne**

### **2.1. Warunki ogólne realizacji zadania**

Wykonawca jest zobowiązany do zapoznania się z kompletną specyfikacją projektową obiektu i dokonaniem koordynacji montażowych niniejszej instalacji z innymi instalacjami mechanicznymi i elektrycznymi na etapie realizacji.

Rysunki i część opisowa są w dokumentacji wzajemnie uzupełniającymi się.

W przypadku wątpliwości co do interpretacji niniejszej dokumentacji, Wykonawca powinien ją wyjaśnić z Inwestorem oraz w uzasadnionych przypadkach z Projektantem.

Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać Polskim Normom i posiadać stosowne deklaracje zgodności lub posiadać znak CE.

Do zakresu prac Wykonawcy każdorazowo wchodzi próby urządzeń i instalacji wg. obowiązujących norm i przepisów oraz protokolarny odbiór w obecności Inwestora.

Do wykonanych prac Wykonawca winien załączyć również deklaracje kompletności wykonanych prac oraz zgodności z projektem i niniejszej dokumentacji.

### **3. Opis techniczny**

#### **3.1. Założenia systemu parkingowego**

Na terenie dwóch parkingów należących do Mokotowskiej Fundacji Warszawianka zakłada się montaż systemu parkingowego, którego zadaniem będzie kontrola wjazdu/wyjazdu klientów rotacyjnych i klientów abonamentowych a także pobieranie opłat za korzystanie z parkingu.

#### **3.2. Opis funkcjonowania**

##### **3.2.1. Koncepcja i funkcjonowanie parkingu**

Na terenie Warszawiaki zostaną wydzielone 2 parkingi. Będą one nazwane odpowiednio Parking południowy (zlokalizowany na poziomie 0 – na południe od budynku głównego, przy rampie zjazdowej na poziom -5.6) oraz Parking podziemny (zlokalizowany na poziomie -5.6)

Parking południowy – Składa się z 135 miejsc parkingowych. Wjazd do tej strefy będzie możliwy przez jeden terminal wjazdowy a wyjazd przez jeden terminal wyjazdowy.

Parking podziemny – Składa się z 86 miejsc parkingowych. Wjazd do tej strefy będzie możliwy przez jeden terminal wjazdowy a wyjazd przez jeden terminal wyjazdowy.

Łącznie klienci będą mieli do dyspozycji 221 miejsc parkingowych.

Parking będzie otwarty codziennie 24h na dobę, 7 dni w tygodniu, zgodnie z obowiązujących regulaminem.

Opłata za parkowanie będzie możliwa bezgotówkowo w dwóch kasach automatycznych, zlokalizowanych przy głównych ciągach komunikacyjnych na parkingu podziemnym na poziomie -5,6 oraz gotówkowo i bezgotówkowo w kasie automatycznej dedykowanej dla parkingu południowego na poziomie 0. Dwie kasy automatyczne będą zlokalizowane na poziomie -5,6 , a pozostała zostanie zamontowana na poziomie 0. Osoby które nie muszą wносить opłaty, mogą bezpośrednio udać się do wyjazdu. W takim wypadku nie będzie wymagana weryfikacja tablicy rejestracyjnej/ biletu w kasie automatycznej.

Połączenie interkomowe z obsługą będzie możliwe z każdego terminala i z każdej kasy automatycznej. Wywołania z kas parkingu południowego oraz parkingu podziemnego w godzinach 8:00 – 22:00 będą kierowane do stacji interkomowej zlokalizowanej w ciągu komunikacyjnym dla poszczególnych kas. Dodatkowo, w przypadku wywołania z kasy parkingu podziemnego (ciąg komunikacyjny dla kasy karnetowej) i braku odpowiedzi w kasie karnetowej basenu (stacja interkomowa 3), rozmowa zostanie przekierowana do stacji interkomowej 1 zlokalizowanej w kasie głównej basenu.

Wywołania z terminali wjazdowych i wyjazdowych parkingu południowego i podziemnego 24 godziny/dobę będą kierowane do stacji interkomowej 2 zlokalizowanej w dyspozytorni .

Obsługa parkingu może poprzez wybranie numeru urządzenia na klawiaturze połączyć się z każdym urządzeniem wyposażonym w moduł interkomu. Szczegółowy spis numerów urządzeń zostanie ustalony z Inwestorem.

Przy każdorazowym otwarciu szlabanu przez obsługę, wymagane jest podanie stosownego powodu oraz komentarza. Powody są wstępnie zdefiniowane w systemie. Szczegółowy ich spis zostanie ustalony z Inwestorem. System odnotowuje takie zdarzenia wraz z datą i godziną wystąpienia oraz nazwą użytkownika która je dokonała. Wytworzony w ten sposób raport jest dostępny w systemie.

Logowanie do systemu odbywa się poprzez podanie nazwy użytkownika i hasła. Jest możliwość konfiguracji dowolnej ilości „Grupy użytkowników” i „Użytkowników”. Każdej nowej grupie i użytkownikowi nadaje się dostęp do funkcji systemu, w obrębie dostępu do funkcji systemu użytkownika który jest zalogowany. W systemie zostanie zaprogramowany trzostopniowy poziom dostępu: księgowość (dostęp do raportów systemu parkingowego); Operator (dostęp do systemu z ograniczeniami podanymi przez Inwestora); Administrator (nieograniczony dostęp do systemu, dostęp serwisu producenta).

Przed nieuprawnionym opuszczeniem parkingów chronić będą słupki metalowe. Szczegółowe ich rozmieszczenie znajduje się na rysunku „SP-PW-03”

Przed wjazdem na parkingi zostanie zlokalizowany wyświetlacz VMS dzięki któremu klient będzie znał liczbę dostępnych miejsc na parkingach.

### **3.2.2. Opis obsługi klienta rotacyjnego**

Kierowca rotacyjny ma do dyspozycji 2 parkingi zlokalizowane na terenie ośrodka. Kierowca wjeżdżający na parking będzie musiał się zatrzymać przed szlabanem. Po najechniu na pętlę obecności, znajdującej się naprzeciwko terminala, zostanie aktywowana kamera odczytująca tablicę rejestracyjną pojazdu. Po poprawnym odczycie tablicy rejestracyjnej system zapisze w swojej bazie danych plik z skorelowanymi z numerem pojazdu wszystkimi niezbędnymi informacjami m in.: czas wjazdu (data, godzina) numer operacji, nazwa parkingu oraz inne informację uzgodnione na etapie realizacji z Inwestorem. Po prawidłowym odczycie tablicy rejestracyjnej otwiera się szlaban. Gdy szlaban jest otwarty, kierowca może swobodnie wjechać na parking. W przypadku wycofania się kierowcy, numer rejestracyjny pojazdu umieszczony zostaje na czarnej liście i jest nieaktywny. Wjazd uważa się za prawidłowy, gdy pojazd wykona następującą sekwencję aktywacji pętli: aktywna pętla obecności -> aktywne pętle obecności i bezpieczeństwa -> aktywna pętla bezpieczeństwa. Taka kombinacja uniemożliwi oszukiwanie systemu parkingowego przez nieuczciwych kierowców. W razie

jakichkolwiek problemów, kierowca będzie miał możliwość kontaktu z obsługą, poprzez wciśnięcie przycisku interkomu znajdującego się na panelu przednim terminala wjazdowego.

Kierowca będzie mógł opłacić parkowanie w jednej z trzech dostępnych automatycznych kas parkingowych. Dla kas automatycznych po wprowadzeniu na ekranie kasy numeru rejestracyjnego pojazdu następuje wyliczenie opłaty za czas parkowania i wyświetlenie kwoty do zapłaty. Opłata będzie możliwa monetami, banknotami oraz kartą płatniczą/kredytową (również bezstykowo). Kasa będzie wydawać resztę w monetach. W przypadku, gdy parkowanie będzie krótsze niż czas karencji, zostanie wyświetlona informacja, że opłata nie jest wymagana. Kasa automatyczna będzie posiadała możliwość wyboru języka obsługi. Podczas procedury płatności, klient będzie miał do dyspozycji przycisk „Paragon”, oraz możliwości wprowadzenia numeru NIP. Przycisk ten pozwala na określenie czy ma być drukowany paragon z płatności czy nie. Od momentu opłacenia postoj w automatycznej kasie parkingowej, klient ma określony czas na opuszczenie parkingu – tzw. czas „od płatności do wyjazdu”. Jego wartość można dowolnie zdefiniować w systemie i zostanie on ustalony z Inwestorem. W przypadku przekroczenia tego czasu opłata naliczana jest ponownie według obowiązującej taryfy. W pozostałych przypadkach wyjazd z parkingu odbywa się na podstawie opłaconego postoj. W razie jakichkolwiek problemów, kierowca będzie miał możliwość kontaktu z obsługą, poprzez wciśnięcie przycisku interkomu znajdującego się na panelu przednim kasy automatycznej.

Kierowca wyjeżdżający z parkingu będzie musiał zatrzymać się przed szlabanem. Po najechnięciu na pętlę obecności, znajdującej się naprzeciwko terminala, zostanie aktywowana kamera rozpoznawania tablicy rejestracyjnej. Po prawidłowym odczycie tablicy rejestracyjnej nastąpi weryfikacja wniesienia opłaty za postój. Powyższe informacje zostaną zapisane w bazie danych systemu. W momencie poprawnej weryfikacji płatności terminal automatycznie otworzy szlaban. Gdy szlaban jest otwarty, kierowca może swobodnie wyjechać z parkingu. W przypadku wycofania się kierowcy, wyjazd nie zostaje poprawnie zaliczony klientowi i według systemu nadal będzie znajdował się na parkingu.”

Wyjazd uważa się za prawidłowy, gdy pojazd wykona następującą sekwencję aktywacji pętli: aktywna pętla obecności -> aktywne pętle obecności i bezpieczeństwa -> aktywna pętla bezpieczeństwa. Taka kombinacja uniemożliwi oszukiwanie systemu parkingowego przez nieuczciwych kierowców.

W razie jakichkolwiek problemów, kierowca będzie miał możliwość kontaktu z obsługą, poprzez wciśnięcie przycisku interkomu znajdującego się na panelu przednim terminala wjazdowego.

ich rozmieszczenie znajduje się na rysunku „SP-PW-03”

### **3.2.3. Opis obsługi klienta abonamentowego**

Klient rotacyjny (abonament) ma do dyspozycji oba parkingi zlokalizowane na terenie ośrodka.

Kierowca wjeżdżający na parking będzie musiał się zatrzymać przed szlabanem. Po najechnięciu na pętlę obecności, znajdującej się naprzeciwko terminala, zostanie aktywowana kamera odczytu tablic



rejestracyjnych, system odczyta dan i zidentyfikuje użytkownika oraz uprawnienia jakie posiada do wjazdu. W przypadku posiadania przez klienta uprawnień do wjazdu, system z automatu otwiera szlaban. Gdy szlaban jest otwarty, kierowca może swobodnie wjechać na parking. W przypadku wycofania się kierowcy, wjazd nie zostanie zaliczony jako poprawny i status klienta nadal będzie poza parkingiem. Nad poprawną kolejnością wjazdów i wyjazdów czuwa funkcja anti-passback którą będzie aktywowana dla poszczególnych użytkowników co zostanie ustalone z Inwestorem na etapie realizacji . Wjazd uważa się za prawidłowy, gdy pojazd wykona następującą sekwencję aktywacji pętli: aktywna pętla obecności - > aktywne pętla obecności i bezpieczeństwa -> aktywna pętla bezpieczeństwa. Taka kombinacja uniemożliwi oszukiwanie systemu parkingowego przez nieuczciwych kierowców. W razie jakichkolwiek problemów, kierowca będzie miał możliwość kontaktu z obsługą, poprzez wciśnięcie przycisku interkomu znajdującego się na panelu przednim terminala wjazdowego.

Uprawnienia abonamentowe będą nadawane w systemie parkingowym. Kierowca będzie mógł opłacić abonament w jednej z trzech dostępnych automatycznych kas parkingowych. Po wprowadzeniu numeru rejestracyjnego, kasa automatyczna umożliwi wykupienie i przedłużenie abonamentu zgodnie z zaprogramowaną stawką podczas jego wydawania. Opłata będzie możliwa monetami, banknotami, kasa będzie wydawać resztę w monetach oraz kartą płatniczą/kredytową (również bezstykowo) w kasie parkingu południowego, natomiast w kasach parkingu podziemnego kartą płatniczą/kredytową (również bezstykowo) . Po zakończeniu procedury płatności, klient będzie miał do dyspozycji przycisk „Paragon”. Przycisk ten pozwala na określenie czy ma być drukowany paragon z płatności czy nie. W razie jakichkolwiek problemów, kierowca będzie miał możliwość kontaktu z obsługą, poprzez wciśnięcie przycisku interkomu znajdującego się na panelu przednim kasy automatycznej.

Kierowca wyjeżdżający z parkingu będzie musiał się zatrzymać przed szlabanem. Po najechaniu na pętlę obecności, znajdującej się naprzeciwko terminala, zostanie aktywowana kamera LPR. Po odczytaniu tablicy rejestracyjnej system zidentyfikuje użytkownika oraz uprawnienia jakie posiada do wjazdu. W przypadku posiadania przez klienta uprawnień do wjazdu, system automatycznie otwiera szlaban. Gdy szlaban jest otwarty, kierowca może swobodnie wyjechać z parkingu. W przypadku wycofania się kierowcy, wjazd nie zostanie zaliczony jako poprawny i status klienta nadal będzie na parkingu. Nad poprawną kolejnością wjazdów i wyjazdów czuwa funkcja anti-passback którą będzie aktywowana dla poszczególnych użytkowników co zostanie ustalone z Inwestorem na etapie realizacji . Wyjazd uważa się za prawidłowy, gdy pojazd wykona następującą sekwencję aktywacji pętli: aktywna pętla obecności -> aktywne pętla obecności i bezpieczeństwa -> aktywna pętla bezpieczeństwa. Taka kombinacja uniemożliwi oszukiwanie systemu parkingowego przez nieuczciwych kierowców.

W razie jakichkolwiek problemów, kierowca będzie miał możliwość kontaktu z obsługą, poprzez wciśnięcie przycisku interkomu znajdującego się na panelu przednim terminala wjazdowego.

### **3.2.4. Taryfy parkowania**

W systemie, zależnie od potrzeb można określić różne taryfy i algorytmy naliczania opłat za parkowanie. Teoretycznie każda minuta parkowania może być naliczana według innej stawki z uwzględnieniem dni tygodnia, pory dnia, czasu postoju, rodzaju karty, rabatowania itp. W celu zachowanie przejrzystości taryf dla klientów, stosuje się jednak najczęściej prostsze rozwiązania. Szczegółowe ustawienia taryf parkowania dla każdego z dwóch parkingów (stref) zostaną uzgodnione z Inwestorem na etapie realizacji w oparciu o aktualnie istniejący regulamin parkowania.

## **3.3. Najważniejsze elementy systemu**

### **3.3.1. Terminal wjazdowy**



Rysunek poglądowy

Służy do obsługi odczytanych przez kamery LPR tablic rejestracyjnych i opcjonalnego wydawania biletów z kodem kreskowym. Rozpoznaje i informuje o nadużyciach spowodowanych przez cofające się pojazdy. Terminal wjazdowy dysponuje zdalnym sterowaniem. Jego kontrola i parametryzacja odbywa się z poziomu serwera systemu parkingowego. Obudowa terminala musi być modułowa, wykonana ze stali nierdzewnej Inox o grubości min. 1,5mm., aluminium lub innego materiału odpornego na korozję oraz posiadać drzwi serwisowe po obu stronach pozwalające na bezpieczną obsługę urządzenia.

Terminal musi być wyposażony w Interkom oparty na technologii TCP/IP pozwalającej na komunikację głosową w jakości HD Voice. Terminal działać bezawaryjnie w zakresie temperatur od  $-20^{\circ}\text{C}$  do  $50^{\circ}\text{C}$ . Obudowa terminala jest odporna na zmienne warunki atmosferyczne i bryzgoszczelna IP 43.

Komunikacja z serwerem za pośrednictwem protokołu TCP/IP i minimalnych parametrach sieci 100 MB/s.

### **3.3.2. Terminal wyjazdowy**



Rysunek poglądowy

Służy do obsługi odczytanych przez kamery LPR tablic rejestracyjnych i opcjonalnego odczytu wydanych na wjeździe biletów jednorazowych. Terminal wyjazdowy dysponuje zdalnym sterowaniem. Rozpoznaje i informuje o nadużyciach spowodowanych przez cofające się pojazdy. Jego kontrola i parametryzacja może odbywać się bezpośrednio lub z poziomu komputera zarządzającego.

Obudowa terminala musi być modułowa, wykonana ze stali nierdzewnej Inox o grubości min. 1,5mm., aluminium lub innego materiału odpornego na korozję oraz posiadać drzwi serwisowe po obu stronach pozwalające na bezpieczną obsługę urządzenia. Terminal musi być wyposażony w Interkom oparty na technologii TCP/IP pozwalającej na komunikację głosową w jakości HD Voice. Terminal działać bezawaryjnie w zakresie temperatur od  $-20^{\circ}\text{C}$  do  $50^{\circ}\text{C}$ . Obudowa terminala jest odporna na zmienne warunki atmosferyczne i bryzgoszczelna IP 43.

Komunikacja z serwerem za pośrednictwem protokołu TCP/IP i minimalnych parametrach sieci 100 MB/s.

### **3.3.3. Szlaban parkingowy**



Rysunek poglądowy

Obudowa szlabanu musi być odporna na zmienne warunki atmosferyczne, bryzgoszczelna, wykonana z aluminium malowanego proszkowo. Urządzenie sterowane jest elektronicznie, napędzane silnikiem na prąd stały 24V. Przekładnia musi być wyposażona w zintegrowany czujnik przeciążeniowy.

Czas otwarcia i zamknięcia wynosi maksymalnie ok.1,4 sekundy dla ruchu 90 stopni przy długości ramienia ok. 3,5m. Ramię szlabanu ma być wykonane z profilu aluminiowego z osłoną z pianki zabezpieczającą przed uszkodzeniem karoserii pojazdu w przypadku kolizji. Ponadto szlaban musi być wyposażony w system bezpieczeństwa powodujący automatyczną zmianę kierunku ruchu w przypadku wykrycia oporu.

Szlaban ma posiadać definiowalne parametry zachowania w przypadku napotkania przeszkody:

- szlaban zatrzymuje się w miejscu napotkania oporu
- szlaban zatrzymuje się w miejscu napotkania oporu i cofa się o kilka centymetrów ale nie otwiera do końca
- szlaban po napotkaniu oporu zmienia kierunek ruchu do pełnego otwarcia.

Ramię szlabanu musi być mocowane do specjalnego uchwytu, który w przypadku uderzenia przez samochód pozwoli na „wypięcie” się ramienia szlabanu bez uszkodzenia elementów mechanicznych. Urządzenie musi być przystosowane do pracy ciągłej w trudnych warunkach atmosferycznych.

Wymagane cechy szlabanu parkingowego:

- czas otwarcia/zamknięcia maksymalnie ok.1,4 sekundy
- długość ramienia 3,5 m
- mechanizm bezolejowy
- możliwość awaryjnego otwarcia bez użycia dodatkowych narzędzi
- automatyczne otwarcie ramienia w przypadku zaniku zasilania musi nastąpić w czasie nie dłuższym niż 2 sekundy
- szlaban musi mieć możliwość blokowania ramienia w pozycjach krańcowych
- urządzenie musi być wyposażone w wbudowany dwukanałowy detektor pętli indukcyjnych
- położenie ramienia sterowane kontrolerem, nie dopuszcza się rozwiązania z mikro-switchami,
- żywotność szlabanu min. 9,5 mln cykli
- maksymalny pobór mocy 30 W
- klasa szczelności minimum IP54
- zasilanie 230V
- wymagany minimalny zakres temperatur pracy od – 30°C do + 55°C.
- kontroler PLC z wyświetlaczem
- obudowa aluminiowa ze zdejmowaną pokrywą górną ułatwiającą dostęp serwisowy

### **3.3.4. System rozpoznawania tablic rejestracyjnych LPR**

System rozpoznawania tablic rejestracyjnych ma za zadanie zapewnić funkcjonowanie parkingu bez konieczności stosowania biletów parkingowych, usprawniając tym samy ruch na parkingu i obsługę opłat za korzystanie.

System umożliwi on korzystanie osobom, których numer rejestracyjny auta zostanie sczytany na wjeździe w przypadku klientów rotacyjnych lub w przypadku klientów abonamentowych wprowadzony do bazy . Wprowadzanie numerów wykonywane będzie przez osobę posiadającą odpowiednie uprawnienia. Uprawnienia klientów abonamentowych mogą obowiązywać w określonych przedziałach czasowych, np. cały miesiąc, poszczególne dni miesiąca, lub określone godziny w danych dniach. Lista numerów może być dowolnie edytowana przez pracownika posiadającego odpowiednie uprawnienia, wraz z czasowym zawieszaniem uprawnień/całkowitym blokowaniem uprawnień/ ponownym nadawaniem uprawnień do wjazdu. W systemie musi być zachowana pełna historia zmian uprawnień do wjazdu wraz z możliwością wygenerowania pełnego raportu w tym zakresie.

Parametry kamery rozpoznające tablice rejestracyjne:

- identyfikacja numeru niezależnie od użytej czcionki
- identyfikacja pozycji tablicy
- obiekty z wieloma dostępnymi ogniskowymi
- aplikacja do rozpoznania numeru rejestracyjnego zainstalowane w kamerze
- > 95% dokładność pokładowego ANPR
- odległość robocza do 8m
- zasilanie POE
- wykrycie 99%
- obudowa IP 67

### **3.3.5. Kasa automatyczna**



Rysunek poglądowy

Obudowa kasy musi być wykonana ze stali nierdzewnej INOX o grubości minimum 2 mm pozwalając zachować wysoki stopień wandaloodporności.

Urządzenie musi umożliwiać przyjmowanie opłat za parkowanie w oparciu o wprowadzenie numeru tablicy rejestracyjnej z uwzględnieniem odpowiednich taryf i zniżek zaprogramowanych w systemie.

Urządzenie musi być wyposażone w czytnik monet umożliwiający przechowywanie, bieżące uzupełnianie oraz wydawanie reszty za pomocą monet w minimum 4 nominałach oraz czytnik banknotów. Kasa powinna zabezpieczać zapas monet do wydawania reszty dla każdego z 4 nominałów w minimalnej ilości 1200 szt. każdy pojemnik. Kasa musi mieć zamontowany czytnik płatności bezgotówkowych oraz zbliżeniowych i umożliwiać dokonywanie płatności bezgotówkowo.

Kasa musi posiadać zintegrowany dotykowy kolorowy ekran o przekątnej ok.15", umożliwiający czytelne wyświetlanie komunikatów dla klientów i obsługę płatności.

Kasa musi być wyposażona w 4 hoppersy zabezpieczone osobnym zamkiem, chroniącym przed nieuprawnionym dostępem i pozwalające na ich transport bez konieczności otwierania hoppera.

Kasa musi być wyposażona w pojemnik monet i banknotów zabezpieczone osobnym zamkiem, chroniącym przed nieuprawnionym dostępem i pozwalające na ich transport bez konieczności otwierania.

Kasa musi akceptować monety oraz banknoty PLN oraz posiadać możliwość rozbudowy ich o płatność w EURO. Pojemniki z monetami oraz banknotami muszą być zabezpieczone przed nieuprawnionym otwarciem. Kasa powinna posiadać zabezpieczenia umożliwiające otwarcie urządzenia do celów eksploatacyjnych (np. wymiana papieru), bez możliwości dostępu do środków pieniężnych, oraz zmian parametrów konfiguracyjnych. Kasa musi umożliwiać wymianę pojemników z gotówką w celach konwojowania pieniędzy, bez możliwości otwarcia pojemników przez osoby nieuprawnione. Dostęp do operacji finansowych takich jak uzupełnienie pojemnika na monety musi być po zalogowania się użytkownika. Panel logowania pojawia się przy każdorazowym otwarciu urządzenia.

Kasa ma być wyposażona w interkom działający w technologii TCP/IP i jakości HD Voice. Wywołanie interkomu możliwe jest poprzez przycisk na panelu przednim urządzenia.

Niezbędne funkcje i wyposażenie:

- Ekran o przekątnej ok. 15" o rozdzielczość 1024x768 do wyświetlania czytelnych komunikatów dla klientów
- Interkom oparty na technologii VoIP HD Voice
- umożliwia sprzedaż zgubionych biletów
- umożliwia wydruku raportów oraz paragonów.
- obsługa minimum 2 języków: Polski, Angielski
- możliwość redagowania komunikatów na wyświetlaczu;
- dwustronna komunikacja głosowa;
- Przyjmowanie opłat:
  - Banknoty: 10zł, 20zł, 50zł, 100zł, 200zł,
  - Monety: 50gr, 1zł, 2zł, 5zł
  - Karty kredytowe, płatnicze również zbliżeniowe
- Możliwość aktywacji i dezaktywacji wybranych środków płatniczych;
- Wydawanie reszty 3 rodzajami monet o różnych nominałach
- Wydruk paragonu po dokonaniu transakcji w tym z numerem NIP
- Automatyczne rejestrowanie wszystkich zdarzeń związanych z obsługą urządzenia takich jak:
  - Otwarcie/Zamknięcie kasy;
  - Otwarcie Hopperów (pojemników na monety);
  - Wyjęcie pojemnika z banknotami lub monetami;

### **3.3.6. Kasa automatyczna „Cashless”**



Rysunek poglądowy

Obudowa kasy musi być wykonana ze stali nierdzewnej INOX o grubości minimum 2 mm.

Urządzenie musi umożliwiać przyjmowanie opłat za parkowanie w oparciu o wprowadzenie numeru tablicy rejestracyjnej z uwzględnieniem odpowiednich taryf i zniżek zaprogramowanych w systemie. Urządzenie musi być wyposażone w płatności bezgotówkowych oraz zbliżeniowych i umożliwiać dokonywanie płatności bezgotówkowo. Kasa musi posiadać zintegrowany dotykowy kolorowy ekran o przekątnej ok. 10", umożliwiający czytelne wyświetlanie komunikatów dla klientów i obsługę płatności.

Dostęp do działań programowych winien być udostępniony po zalogowania się użytkownika.

Panel logowania pojawia się przy każdorazowym otwarciu urządzenia.

Kasa ma być wyposażona w interkom działający w technologii TCP/IP i jakości HD Voice. Wywołanie interkomu możliwe jest poprzez przycisk na panelu przednim urządzenia.

Niezbędne funkcje i wyposażenie:

- Ekran o przekątnej ok. 10" o rozdzielczość 1024x768 do wyświetlania czytelnych komunikatów dla klientów
- Interkom oparty na technologii VoIP HD Voice
- umożliwia wydruku raportów oraz paragonów.
- obsługa minimum 2 języków: Polski, Angielski
- możliwość redagowania komunikatów na wyświetlaczu;
- dwustronna komunikacja głosowa;
- Przyjmowanie opłat:
- Karty kredytowe, płatnicze również zbliżeniowe
- Wydruk paragonu po dokonaniu transakcji w tym z numerem NIP
- Automatyczne rejestrowanie wszystkich zdarzeń związanych z obsługą urządzenia takich jak:
  - Otwarcie/Zamknięcie kasy;

### **3.3.7. Serwer systemu parkingowy**

Oprogramowanie systemu parkingowego musi być zainstalowane na komputerze typu serwer, klasy Dell Power Edge lub równoważnej, system operacyjny Microsoft Windows.

Urządzenie musi być wyposażone w licencjonowane oprogramowanie zarządzające systemem parkingowym. Logowanie do systemu odbywa się poprzez podanie nazwy użytkownika i hasła. Oprogramowanie powinno zapewniać możliwość konfiguracji dowolnej ilości „Grup użytkowników” i „Użytkowników”. Każdej nowej grupie i użytkownikowi nadaje się dostęp do funkcji systemu. W systemie musi być możliwość skonfigurowania różnych poziomów dostępu dla poszczególnych użytkowników lub grup użytkowników.



Oprogramowanie musi posiadać możliwość zaprogramowania indywidualnych dla każdej karty tras przejazdu tak, aby wymusić na poszczególnych grupach klientów korzystanie z poszczególnych wjazdów i wyjazdów w obrębie jednej strefy. W przypadku nie stosowania się do zadanych tras, system musi mieć możliwość automatycznego blokowania karty.

Sewer musi spełniać następujące funkcje i wymagania:

- dziennik systemowy informujący o zaistniałych zdarzeniach
- przechowywanie bazy danych z poszczególnych miesięcy
- automatyczne tworzenie kopii zapasowej zgodnie z harmonogramem zaprogramowanym przez Inwestora
- kodowanie kart parkingowych
- tworzenie systemowych statystyk i raportów
- definiowanie poziomu dostępu użytkownika do bazy danych w zależności od potrzeb Zamawiającego
- tworzenie profili dostępu dowolnie skonfigurowanych (stałych, zmiennych), z rozróżnieniem poszczególnych dni tygodnia, dni świątecznych oraz przedziałów godzinowych podczas doby
- kontrola pracy urządzeń systemu parkingowego (możliwość otwierania, zamykania, blokowania)
- naliczanie i pobieranie opłat dodatkowych przewidzianych w regulaminie np. za pozostawienie pojazdu poza godzinami funkcjonowania parkingu
- kontrola pracy urządzeń systemu parkingowego (możliwość otwierania, zamykania, blokowania)
- informowanie obsługi o konieczności opróżnienia pojemników na banknoty oraz kasety na nadmiar monet
- informowanie obsługi o wyjęciu pojemnika na banknoty oraz o wyjęciu pojemnika na monety
- blokowanie wydawania biletu przy zajętości określonej przez Operatora liczby miejsc na parkingu
- umożliwienie wjazdu oraz wyjazdu pojazdom służb ratunkowych, konserwacyjnych lub innych uczestniczących w sytuacjach awaryjnych przez wybranie odpowiedniej funkcji w systemie zarządzającym
- zdalny dostęp do systemu parkingowego poprzez integralną aplikację www systemu parkingowego dostępną z poziomu przeglądarki internetowej ułatwiającą zarządzanie i gromadzenie danych. Dostęp do aplikacji www winien być zabezpieczony indywidualnych hasłem dla każdego z zarejestrowanych użytkowników.

### **3.4. Okablowanie systemu parkingowego i sposób montażu**

#### **3.4.1. Instalacja zasilająca**

Instalację zasilającą należy wykonać kablami typu YDY 3x2,5mm<sup>2</sup> oraz YKY 3x2,5mm<sup>2</sup>.

Okablowanie na zewnątrz należy prowadzić w wykopach na głębokości 0,8m w rurach typu AROT o średnicy minimum 60mm. Okablowanie wewnątrz należy prowadzić w istniejących korytach kablowych oraz nowych rurkach RL o odpowiedniej średnicy.

Schemat okablowania przedstawia rysunek SP-PW-01. Poszczególne urządzenia są zasilane z istniejącej rozdzielni 01T010/TS0 zlokalizowanej na poziomie -2.8 w południowej części budynku.

Opis poszczególnych obwodów elektrycznych, długości okablowania elektrycznego, rodzaj zabezpieczeń zostały przedstawione na rysunku SP-PW-06.

Szczegółowy schemat okablowania przedstawiono na rysunku SP-PW-01.

### **3.4.2. Instalacja komunikacyjna**

Komunikacja pomiędzy urządzeniami systemu parkingowego oparta jest na protokole TCP/IP. W tym celu zostanie wybudowana sieć strukturalna umożliwiającą transmitowanie sygnałów sterujących z serwera do poszczególnych urządzeń systemu.

Okablowanie na zewnątrz należy prowadzić w wykopach na głębokości 0,8m w rurach typu AROT o średnicy minimum 60mm. Okablowanie wewnątrz należy prowadzić w istniejących korytach kablowych oraz nowych rurkach RL o odpowiedniej średnicy.

Do rozprowadzenia sieci Ethernet będzie użyte okablowanie przewodem F/UTP kat. 5e dla okablowania wewnątrz budynku oraz kablem F/UTPw kat. 5e dla okablowania na zewnątrz.

Szczegółowy schemat okablowania przedstawiono na rysunku SP-PW-01.

### **3.4.3. Pozostałe okablowanie**

Projekt przewiduje również okablowanie wyświetlacza WOLNY/ZAJĘTY. Do zasilania przewiduje się kabel YDY 3x1,5 a do komunikacji z terminalem przewód F/UTP kat. 5e.



Rysunek poglądowy

Projekt przewiduje montaż jednostronnego dwupoziomowego znaku wyświetlania zmiennej treści (VMS).

Wyświetlacz sygnalizuje obecność lub brak wolnych miejsc oraz zamiennie liczbę dostępnych miejsc parkingowych na danym parkingu. Wyświetlacz przystosowany jest do pracy w warunkach zewnętrznych. Świecący napis wykonany jest z matrycy diod o szerokim kącie świecenia i wysokiej jasności (RGB LED). Napisy w do wyboru wielu wersjach językowych z możliwością naprzemiennego wyświetlania w kilku językach, a także wyświetlania ilości pozostających miejsc. Napis oznaczający wolne miejsca uzupełniony jest o animowaną strzałkę kierującą w odpowiednią stronę.

Znak VMS ma być zamontowany na podstawie w postaci stalowych nóg montażowych w kolorze RAL obudowy znaku, kotwionych do fundamentu lub na słupie montażowym posadowionym w fundamencie. Do ustalenia z inwestorem na etapie realizacji,

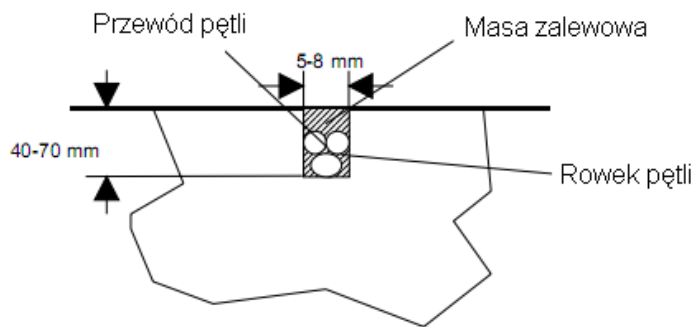
Wymagane cechy znaku VMS:

- klasa szczelności: IP65
- temperatura pracy: -35°C - +70°C
- zasilanie: 230 V AC I = max 1.2A
- wysokość pojedynczego pola zmiennej treści min 160 mm, RGB, jasność min 5000cd/m<sup>2</sup>
- obudowa z profilu aluminiowego malowanego proszkowo
- grafika stała: Znak 'P' podświetlany
- pobór mocy do 100 W
- wymagany minimalny zakres temperatur pracy od – 30°C do + 55°C.
- montaż na zewnątrz na konstrukcji wsporczej

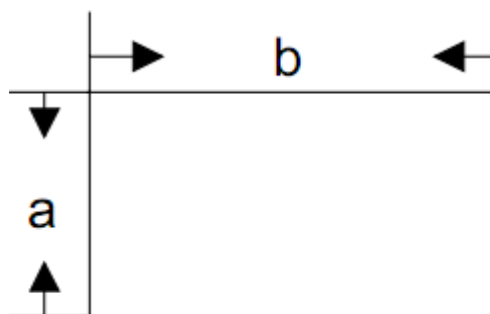
#### **3.4.4. Pętle indukcyjne**

W ramach projektu zostanie dostarczonych oraz zainstalowanych 10 pętli indukcyjnych.. Lokalizacja montażu 8 pętli na poziomie 0 została wskazana na rysunku SP-PW-K-04, lokalizacja pozostałych 2 pętli zaplanowanych na poziomie -5,6 została wskazana na rysunku SP-PW-K-02. Pętle należy układać w postaci prostokątów o wymiarach 2000 x 1000 mm (rys. 2), tuż pod powierzchnią kostki brukowej lub w specjalnie przygotowanych bruzdach w asfalcie lub betonie. W przypadku bruzd pętle indukcyjne należy umieścić w wyfrezowanym rowku o głębokości ok. 40 – 70mm, i szerokości 8-9 mm. (rys. 1) Pętle z poziomu 0 należy podłączyć do urządzeń kontroli wjazdu i wyjazdu tak aby informacja z nich otrzymywana była widoczna dla systemu. Pętle z poziomu -5,6 należy połączyć do detektora w istniejącym sterowniku bramy garażowej.

W celu zapewnienia jak najlepszej detekcji przewód pętli powinien być instalowany na głębokości pozwalającej wykrywać różnej klasy pojazdy, a z drugiej strony na tyle głęboko żeby zapewnić długotrwałą odporność na uszkodzenia mechaniczne.



*rys. 1 Sposób wykonania pętli indukcyjnej (przekrój)*



*rys. 2 Widok rozłożonej pętli o wymiarach  $a=1m$ ,  $b=2m$*

### **3.4.5. Montaż urządzeń**

Większość elementów systemu parkingowego zostanie zamontowana na prefabrykowanych wysepkach stalowych oraz pod wiatami opisanymi w punkcie 2.4.6. Wysepki i wiaty zostaną zamontowane do fundamentu kotwami chemicznymi. W zależności od rodzaju podłoża, będzie to fundament znajdujący się 1 cm pod kostką brukową, albo bezpośrednio do podłoża betonowego. Okablowanie pomiędzy urządzeniami wewnątrz wysepki zostanie prowadzone w rurach typu AROT. Serwer systemu zostanie zamontowany w nowej szafie serwerowej RACK 19" 42U 800x1000mm SIGNAL zlokalizowanej w pomieszczeniu serwerowni na poziomie +2.8. Kamery LPR zostaną zainstalowane na słupkach stalowych o wysokości 2 m, zamontowanych na końcach wysp parkingowych.

### **3.4.6. Wysepki parkingowe i wiaty**

W ramach projektu przewiduje się dostawę i montaż 3 wysepki parkingowych oraz 1 wiaty. Wysepki parkingowe powinny być dostarczone w dwóch wersjach różniących się długością. 2 sztuki wysepki powinny mieć długość 5,6m a 1 sztuka długość 6,25m. Wszystkie wysepki zostaną wykonane ze stali ocynkowanej ogniowo oraz pomalowane na kolor RAL 7021. Dopuszcza się opcjonalnie wykonanie betonowych wysp parkingowych w uzgodnieniu z zamawiającym. Na wysepkach od strony

wjazdu i wyjazdu należy przewidzieć miejsce na montaż kamer LPR oraz miejsce na słupek z regulaminem parkingu.

Wiaty parkingowe powinny być wykonane ze stali ocynkowanej ogniowo i pomalowane na kolor RAL 7021. Wiaty powinny posiadać w górnej części podświetlany napis „Kasa automatyczna” oraz elementy przezroczyste bo bokach, pozwalające Inwestorowi na swobodne ich oklejanie w elementy marketingowe albo nawigacyjne. Sposób zagospodarowanie tych powierzchni oraz wygląd wiaty zostanie ustalony z Inwestorem na etapie realizacji.

### **3.4.7. Prace budowlane**

Na terenie parkingu w ramach realizacji projektu będą prowadzone prace budowlane spowodowane wykonaniem okablowania, pętli indukcyjnych oraz fundamentów pod wysepki parkingowe i kasy automatyczne. Ich lokalizację przedstawia rysunek SP-PW-K-04.

Zostanie wykonana nowa kanalizacja techniczna pod istniejącą kostką brukową. Na potrzeby jej wykonania zostanie zdemontowana kostka brukowa na szerokości około 50 cm, zostanie wykonany wykop o szerokości około 50 cm i głębokości około 80 cm. Wewnątrz wykopu zostaną ułożone rury AROT w których zostanie prowadzone okablowanie. Po ich ułożeniu wykop zostanie zasypany oraz utwardzony. Pod kostką zostanie ułożona nowa utwardzona podsypka. Dodatkowa kanalizacja techniczna będzie również prowadzona na terenach zielonych. Sposób jej wykonania jest analogiczny poza elementami związanymi z demontażem i montażem kostki brukowej. Zieleń należy odtworzyć do stanu sprzed rozpoczęcia prac.

Na poziomie 0 zostaną wykonane fundamenty pod wysepki parkingowe, znak VMS oraz kasy automatyczne z wiatami. Do ich wykonania zostanie zdemontowana kostka brukowa na obszarze około 50 cm większym niż długość i szerokość fundamentów. Zostanie wykonany wykop oraz szalunek na wymiar fundamentu. Fundamenty zostaną wykonane z betonu B-25 i zostanie on podwójnie zabezpieczony na krawędziach pionowych abizolem. Po wyschnięciu fundamentu, wolne przestrzenie zostaną zasypane, utwardzone a kostka zostanie odtworzona na nowej utwardzonej podsypce.

Nadmiar ziemi pozostałej z wykonania drobnych prac budowlanych zostanie wywieziony poza obszar parkingu.

W ramach realizacji zostanie dostarczona odpowiednia ilość słupków metalowych typu U-12c zlokalizowanych na poziomie 0. Słupki będą wygradzać linie ruchu oraz uniemożliwiać wyjazd z parkingu bez płacenia. Ich dokładana ilość zostanie uzgodniona z Inwestorem na etapie realizacji. Słupki mają być wykonane z metalu, posiadać wysokość 1000mm oraz średnicę minimalną 76mm.

Zestawienie najważniejszych prac budowlanych jakie należy wykonać w ramach projektu, zostało zawarte w pliku SP-PW-ZEST-03.

### 3.5. Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza musi zawierać:

- plany instalacji oraz schematów połączeń okablowania teletechnicznego
- plany instalacji oraz schematów połączeń okablowania zasilającego
- schemat instalacji systemu parkingowego
- pomiary okablowania teletechnicznego
- pomiary okablowania zasilającego
- karty katalogowe, certyfikaty, instrukcje DTR wykorzystanych urządzeń.

Wyniki pomiarów dla kabli miedzianych i światłowodowych w formie wydruku jak i w wersji elektronicznej muszą być dołączone do dokumentacji powykonawczej.

Dokumentację powykonawczą wraz z wynikami pomiarów należy dostarczyć w wersji elektronicznej oraz w dwóch egzemplarzach drukowanych.

## 4. Rysunki, schematy i zestawienia

<b>Opis rysunku</b>	<b>Numer rysunku</b>
<i>Schemat okablowania komunikacyjnego i zasilającego</i>	<i>SP-PW-01</i>
<i>Lokalizacja urządzeń i prowadzenie okablowania komunikacyjnego – poziom -5.6</i>	<i>SP-PW-K-02</i>
<i>Lokalizacja urządzeń i prowadzenie okablowania zasilającego – poziom -5.6</i>	<i>SP-PW-Z-02</i>
<i>Lokalizacja urządzeń i prowadzenie okablowania komunikacyjnego – poziom -2.8</i>	<i>SP-PW-K-03</i>
<i>Lokalizacja urządzeń i prowadzenie okablowania zasilającego – poziom -2.8</i>	<i>SP-PW-Z-03</i>
<i>Lokalizacja urządzeń i prowadzenie okablowania komunikacyjnego – poziom 0</i>	<i>SP-PW-K-04</i>
<i>Lokalizacja urządzeń i prowadzenie okablowania zasilającego – poziom 0</i>	<i>SP-PW-Z-04</i>
<i>Lokalizacja urządzeń i prowadzenie okablowania komunikacyjnego – poziom +2.8</i>	<i>SP-PW-K-05</i>
<i>Schemat nowych obwodów elektrycznych rozdzielni 01T010/TS0</i>	<i>SP-PW-Z-06</i>

<b>Opis zestawienia</b>	<b>Numer zestawienia</b>
<i>Zestawienie elementów systemu parkingowego</i>	<i>SP-PW-ZEST-01</i>
<i>Zestawienie okablowania</i>	<i>SP-PW-ZEST-02</i>
<i>Zestawienie najważniejszych prac budowlanych</i>	<i>SP-PW-ZEST-03</i>