

opracowanie:

**PROJEKT WYKONAWCZY**

nazwa inwestycji:

montaż instalacji nowoczesnego systemu biletowego na terenie Parku Etnograficznego w Tokarni.

Kategoria obiektu:

**VIII**

Branża:

**ELEKTRYCZNA**

Inwestor:

Muzeum Wsi Kieleckiej, ul. Jana Pawła II 6, 25-052 Kielce

adres inwestycji:

Tokarnia 303, 26-060 Chęciny, działka nr 1682

---

opracowali:

Imię, nazwisko, nr uprawnień

pieczęćka/podpis

projektował:

mgr inż. Kamil Szuster  
nr upr. SWK/0118/PBE/16  
specjalność elektryczna



sprawdził:

mgr inż. Piotr Kuchniak  
nr upr. SWK/0145/POOE/04  
specjalność elektryczna



LIPIEC 2019

<b>1. CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>	<b>8</b>
1.1 Przedmiot opracowania. ....	8
1.2 Podstawa opracowania. ....	8
1.3 Zakres rzeczowy opracowania.....	8
1.4 Ogólne dane energetyczne.....	8
1.5 Stan istniejący.....	9
<b>2. ZAGOSPODAROWANIE TERENU – OPIS.....</b>	<b>9</b>
2.1 zakres oddziaływania.....	10
<b>3. CZĘŚĆ ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANA - OPIS. ....</b>	<b>11</b>
3.1 Zasilanie projektowanych urządzeń.....	11
3.2 Linie kablowe.....	11
3.2.1 Ochrona kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi, zasady układania kabli, zakończenie i łączenie kabli, oznaczanie linii kablowych, oznaczanie trasy.....	11
3.2.2 Układanie kabli w ziemi.....	13
3.2.3 Odległości.....	14
3.2.4 Wprowadzenie kabli do budynków.....	14
3.3 Kompensacja mocy biernej.....	14
3.4 Instalacja gniazd 230V.....	14
3.5 Zasilanie elementów zewnętrznych.....	15
3.6 Istniejąca zewnętrzna instalacja teletechniczna.....	15
3.7 Ochrona przeciwprzepięciowa.....	15
<b>4. INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO.....</b>	<b>15</b>
<b>5. OPIS ELEMENTÓW SYSTEMU BILETOWEGO.....</b>	<b>177</b>
5.1 serwer.....	17
5.2 stanowiska kasowe.....	17
5.3 bramki obrotowe.....	17
5.4 bramki uchylne.....	17
5.5 automat biletowy.....	18
5.6 stanowiska ręcznej kontroli biletów.....	18
<b>6. OPIS WYMAGANEJ FUNKCJONALNOŚCI OPROGRAMOWANIA.....</b>	<b>18</b>
6.1 OGÓLNE ZAŁOŻENIA SYSTEMU.....	19
Wymagana funkcjonalność oprogramowania dla sprzedaży w kasie.....	23
6.2 Funkcjonalność systemu w odniesieniu do poszczególnych modułów.....	24
6.2.1 Funkcjonalność modułu sprzedaży w kasie.....	24
6.2.2 Moduł sprzedaży i rezerwacji internetowej.....	26
6.2.3 Moduł rezerwacyjny.....	28
6.2.4 Moduł raportujący.....	29
6.2.5 Moduł kontrolowania biletów za pomocą bramek.....	30
6.2.6 Moduł kontrolowania biletów za pomocą urządzeń mobilnych.....	30
<b>7. SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ</b>	
<b>31</b>	
7.1 serwer oprogramowania – 1 szt.;.....	31
7.2 zasilacz awaryjny UPS serwera – 1 szt.;.....	32
7.3 komputer stacjonarny dla stanowiska kasowego – 2 szt.....	32

7.4	monitor do komputera stacjonarnego dla stanowiska kasowego – 2 szt.	
	33	
7.5	zasilacz awaryjny UPS do stanowiska kasowego – 2 szt.; .....	33
7.6	drukarka biletowa z wbudowanym nożem tnącym (gilotyną) – 2 szt.; ..	33
7.7	drukarka fiskalna – 2 szt.; .....	34
7.8	szuflada kasjerska – 2 szt.; .....	34
7.9	drukarka faktur VAT i raportów – 1 szt.; .....	35
7.10	czytnik kodów kreskowych – 2 szt.; .....	35
7.11	urządzenie mobilne z zainstalowanym systemem operacyjnym do	
	kontroli biletów oraz wbudowanym czytnikiem kodów – 2 szt. ....	36
7.12	bramka obrotowa (kołowrót) z czytnikiem kontroli dostępu – 3 szt.; ....	36
7.13	bramka uchylna ze sterowaniem zdalnym – 2 szt. ....	37
7.14	automat biletowy z obsługą płatności bezgotówkowych – 1 szt.; .....	38
<b>8.</b>	<b>UWAGI KOŃCOWE. ....</b>	<b>39</b>
<b>9.</b>	<b>OBLICZENIA TECHNICZNE DLA STRONY NN. ....</b>	<b>41</b>
9.1	Bilans mocy .....	41
9.2	Dobór przewodów, aparatury, obciążalność długotrwała. ....	41

## 1. Część ogólna

### 1.1 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa dla przedsięwzięcia polegającego na montażu instalacji nowoczesnego systemu biletowego na terenie Parku Etnograficznego w Tokarni.

### 1.2 Podstawa opracowania.

- zlecenie od Inwestora na opracowanie prac projektowych
- założenia techniczne
- mapy do celów projektowych w skali 1:1000
- inwentaryzacja w terenie
- obowiązujące normy, przepisy oraz zarządzenia

### 1.3 Zakres rzeczowy opracowania

Niniejszy projekt budowlany obejmuje wykonanie:

- budowę triopdów wraz z automatem biletowym oraz systemem zarządzającym,
- budowę linii zasilającej do powyższego

### 1.4 Ogólne dane energetyczne.

Zakładany bilans mocy dla systemu:

- |   |                                 |
|---|---------------------------------|
| - moc czynna serwera                          | $P_s = 290W.$                   |
| - moc czynna urządzeń stanowiska kasowego     | $P_s = 400W.$                   |
| - moc czynna automatu biletowego zewnętrznego | $P_s = 300W.$                   |
| - moc czynna bramek                           | $P_s = 5 \times 120VA = 600VA.$ |

Uwaga, ostateczny bilans mocy należy przeprowadzić na etapie wykonawstwa, uwzględniając ostatecznie montowane urządzenia(w zależności od producenta poszczególnych urządzeń, pobór mocy może ulec zmianie)

Układ ochrony dodatkowej(ochrony przy dotyku) przed porażeniem po stronie NN - samoczynne wyłączenie zasilania,

Uzupełniająca ochrona od porażień po stronie NN – wyłączniki różnicowoprądowe

30mA typ zgodny ze schematem elektrycznym szafy TBZ(część rysunkowa niniejszego opracowania),

Wszystkie obwody projektuje się w układzie trój lub pięcioprzewodowym, z oddzielnym przewodem N i PE(TN-S).

### 1.5 Stan istniejący

Obecnie Muzeum Wsi Kieleckiej posiada tylko standardowy system sprzedaży biletów (przez kasę z kasjerką). Wejście na teren muzeum odbywa się przez zamykaną furtkę.

## 2. Zagospodarowanie terenu – opis

Przedmiotem inwestycji jest budowa, wolnostojący obiektów technicznych w postaci tripodów wraz z systemem automatycznej sprzedaży biletów wstępu i linią kablowa nN zasilającą ten system. Kategoria obiektu VIII. Zmiana zagospodarowania terenu polegała będzie na:

- budowie tripodów przy wejściu na teren muzeum wraz z automatyczną bileterką i linią kablową nN do zasilania systemu.

Projektowany obiekt nie będzie miał negatywnego wpływu na otaczające go środowisko ani też nie będzie powodował zagrożenia związanego z ochroną zdrowia i higieną użytkowników.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ustalenia warunków posadowienia obiektów (DZ. U. Nr 126 poz.839 z dnia 24.09.1998r.) wy-kopy pod niewielki budowle związane z gruntem zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej, która obejmuje niewielkie obiekty budowlane o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym, w prostych warunkach gruntowych dla których wystarcza jakościowe określenie właściwości gruntu. Ocena podłoża gruntowego dokonana została w oparciu o zasady zalecane w normie PN-81/B-03020 polega ona na oznaczeniu wartości parametrów na podstawie praktycznych doświadczeń z budowy tego typu obiektów. Proste warunki gruntowe występujące w przypadku gruntów jednorodnych genetycznie i litologicznie, równoległych do powierzchni gruntu, nie obejmujących gruntów słabonośnych, przy zwierciadle wód gruntowych poniżej projektowanego posadowienia kabli energetycznych oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

Przyjęto do projektu, że występuje grunt średni.

**Obiekt nie jest położony na terenach górniczych, lotniska. Obiekt położony jest na terenie i gruntach objętych ochroną konserwatorską.**

**Ograniczenia, jakie wynikają z możliwości zagospodarowania lub zabudowy terenu nieruchomości znajdujących się na obrysie projektowanych urządzeń.**

## **2.1 Zakres oddziaływania**

Projektowane budowle nie powodują ograniczenia w możliwości zagospodarowania lub zabudowy sąsiednich nieruchomości. Nieruchomości te nie znajdują się w obszarze oddziaływania planowanego obiektu. Obszar oddziaływania projektowanych budowli zamyka się w ich obrysie.

Zagospodarowanie terenu zostało pokazane na załączonych rysunkach.

### 3. Część architektoniczno-budowlana - opis.

#### 3.1 Zasilanie projektowanych urządzeń

Projektowane urządzenia zasilane są napięciem 230VAC lub 24VAC(z wykorzystaniem transformatorów bezpieczeństwa).

Serwer należy umieścić w pomieszczeniu serwerowni w budynku pn. „Dwór z Mirogonowic” w istniejącej szafie RACK. Serwer zasilic z istniejącej w szafie listwy zasilającej.

Celem zasilania i transmisji danych do pozostałych projektowanych urządzeń (stanowiska kasowe, bramki zewnętrzne, automat biletowy) w budynku kasy („spichlerz z Chęcina”) projektuje się szafę „TBZ” (w standardzie RACK 19”), wielkości 24U, wyposażoną w panele dystrybucji napięć (wyposażone w szynę TH35) dla potrzeb montażu aparatów instalacji elektrycznej (m.in. wyłączniki nadmiarowo prądowe, zasilacze, transformatory). Projektowaną tablicę TBZ należy zasilic z istniejącej tablicy elektrycznej budynku kasy. W tym celu w istniejącej tablicy należy dobudować wyłącznik nadmiarowo-prądowy 1P 20A char. „C”. Zasilanie tablicy TBZ wykonać przewodem YDYżo 3x4mm<sup>2</sup> prowadzonym n/t w kanałach, listwach bądź rurarzu RL. Szafę RACK wyposażyć dodatkowo w patch panel kat. 6 24 porty U/UTP, listwę zasilającą 19” i inne niezbędne elementy.

Zasilanie do stanowisk kasowych projektuje się z obwodów gniazd DATA, z projektowanej rozdzielnicy TBZ (budynek pn. „spichlerz z Chęcina”).

Urządzenia zewnętrzne należy zasilic z projektowanych obwodów zewnętrznych zgodnie ze schematem tablicy TBZ (budynek pn. „spichlerz z Chęcina”).

#### 3.2 Linie kablowe

Linie kablowe do zasilania projektowanych urządzeń należy układać zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania. Wykonawca jest zobowiązany w ofercie uwzględnić koszty związane z rozbiórką istniejącej nawierzchni oraz jej odtworzeniem (przywróceniem do stanu pierwotnego) po zakończeniu prac.

##### **3.2.1 Ochrona kabli przed uszkodzeniami mechanicznymi, zasady układania kabli, zakończenie i łączenie kabli, oznaczanie linii kablowych, oznaczanie trasy**

W miejscach w których w zwykłych warunkach użytkowania przewiduje się występowanie naprężeń mechanicznych mogących spowodować uszkodzenia kabla,

kabel należy układać w osłonach (w szczególności w ziemi pod ternami utwardzonymi).

Odcinki linii kablowej narażone na działanie promieni UV powinny być osłonięte lub wykonane kablami o powłokach lub osłonach odpornych na ich działanie.

Kable należy układać w sposób uniemożliwiający ich uszkodzenie. Przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii oraz przestrzeganie zasady ochrony środowiska. Zastosowana technologia układania kabli powinna uniemożliwiać:

- Tarcie zewnętrznej warstwy kabla o ściany lub dno wykopu,
- Przekroczenie dopuszczalnej siły ciągnięcia kabla.

Przy układaniu kabel można zginać tylko w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być nie mniejszy od podanego przez producenta kabli.

Kable należy układać w taki sposób, aby w normalnych warunkach pracy nie wywoływały niepożądanych zjawisk w innych liniach kablowych. Kable ułożone obok siebie nie powinny się stykać. Dopuszcza się stykanie ze sobą na całej długości kabli:

- sygnalizacyjnych z sygnalizacyjnymi,
- sygnalizacyjnych z kablami elektroenergetycznymi do 1kV przyłączonymi do tego samego odbiornika,
- elektroenergetycznych jednożyłowych stanowiących jednotorową linię kablową,
- elektroenergetycznych przeznaczonych do zasilania urządzeń oświetleniowych

Kable o napięciu znamionowym do 1kV należy zabezpieczyć przed wnikaniem wody do ich wnętrza. Nie wymaga się wykonania głowic. Kable o napięciu znamionowym wyższym niż 1kV powinny być zakończone głowicami kablowymi.

Kable należy łączyć za pomocą muf kablowych.

Kable ułożone w ziemi powinny być zaopatrzone na całej długości w trwałe oznaczniki rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10m oraz przy mufach i w miejscach charakterystycznych, np. przy skrzyżowaniu, wejściach do kanałów i osłon otaczających. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające co najmniej:



- numer ewidencyjny linii,
- typ kabla,
- rok ułożenia kabla

W przypadku kabli sygnalizacyjnych dopuszcza się nieumieszczanie na oznacznikach typu kabla.

Trasa linii kablowych ułożonych w ziemi powinna być na całej długości trasy oznaczona za pomocą folii (w kolorze niebieskim kable o napięciu znamionowym do 1kV, w kolorze czerwonym kable o napięciu znamionowym powyżej 1kV). Folia powinna znajdować się w wykopie nad ułożonym kable(rurą) w odległości nie mniejszej niż 25cm i nie większej niż 35cm. Krawędzie folii powinny wystawać, co najmniej 5cm poza zewnętrzną krawędź ułożonych kabli.

### **3.2.2 Układanie kabli w ziemi**

Kable należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm. Ułożone kable należy zasypywać warstwą piasku o grubości co najmniej 10-15cm powyżej ich górnej krawędzi, następnie warstwą rodzimego gruntu. Wykop należy zagęszczać warstwowo. Przy układaniu bednarki uziemiającej w tym samym wykopie, w którym ułożono kabel, bednarkę należy zakopać na dnie rowu kablowego na głębokości co najmniej 10cm.

Głębokość układania kabli w ziemi, mierzona prostopadle od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla, powinna wynosić co najmniej 80cm dla kabli o napięciu znamionowym wyższym od 1kV i niższym od 30kV, oraz 70cm dla kabli o napięciu znamionowym do 1kV (ułożonym poza użytkami rolnymi). Jeżeli głębokości te nie mogą być zachowane np. przy wprowadzeniu kabla do budynku, przy skrzyżowaniu lub obejściu urządzeń podziemnych, to dopuszczalne jest ułożenie kabla na mniejszej głębokości, jednak na tym odcinku kabel należy chronić osłoną (np. rura arot).

Dopuszcza się ułożenie kabli do 30kV w ziemi, w dwóch lub więcej warstwach. Pionowa odległość między warstwami kabli powinna wynosić co najmniej 15cm. Głębokość ułożenia górnej warstwy powinna być zgodna z w/w wytycznymi.

Kable należy układać poza częściami dróg i ulic przeznaczonymi do ruchu kołowego, w odległości co najmniej 50cm od jezdni. Dopuszcza się układanie w

częściach ulic u dróg przeznaczonych do ruchu kołowego kabli w osłonach otaczających na głębokości co najmniej 80cm(dla kabli o napięciu znamionowym do 30kV). Szczegółowe wytyczne dot. Osłon kabli zawarta jest w części rysunkowej niniejszego opracowania.

### **3.2.3 Odległości**

Między ułożonymi bezpośrednio w ziemi kablami nienależącymi do tej samej linii kablowej należy zachować najmniejsze dopuszczalne odległości pionowe na skrzyżowaniu i poziome przy zbliżeniu. Należy zachować najmniejsze dopuszczalne odległości kabli ułożonych w ziemi od innych urządzeń podziemnych. Wymienione odległości zgodnie z N-SEP-E-004(„Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa”).

Skrzyżowania kabli z drogami, ulicami, urządzeniami podziemnymi oraz innymi kablami, zaleca się wykonać pod kątem zbliżonym do 90° i w miarę możliwości w największym miejscu krzyżowanego obiektu. W zależności od zastosowanej techniki wykonywania skrzyżowania dopuszcza się zmniejszenie tego kąta do 30°

### **3.2.4 Wprowadzenie kabli do budynków**

Kabel przy wprowadzeniu do budynku powinien być zabezpieczony przed uszkodzeniami mechanicznymi osłoną otaczającą o średnicy wewnętrznej większej o co najmniej 50% od średnicy zewnętrznej kabla. Osłony otaczające powinny przechodzić przez całą grubość fundamentu lub ściany budynku ze spadem w kierunku zewnętrznym. Miejsce wprowadzenia kabla do budynku należy zabezpieczyć przed przedostawaniem się wody do wnętrza budynku.

## **3.3 Kompensacja mocy biernej**

Układ kompensacji mocy biernej poza zakresem opracowania.

## **3.4 Instalacja gniazd 230V.**

W budynku „spichlerz z Chęcin” należy wykonać nowy obwód oznaczony jako TBZ\data, obwód wyprowadzić z projektowanej rozdzielnicy TBZ. Oprzewodowanie układać natynkowo w typowych listwach. Obwód TBZ\data Projektuje się przewodem YDY(p)żo 3 x 2.5mm<sup>2</sup>.

W pobliżu stanowisk kasowych zamontować natynkowe potrójne gniazda IP44, 3P 16A. montaż gniazda na wysokości 30cm od podłogi.

### **3.5 Zasilanie elementów zewnętrznych.**

Zasilanie urządzeń zewnętrznych (bramki, automat biletowy) projektuje się kablami ziemnymi. Podaną w projekcie ilość oraz typ okablowania należy na etapie wykonawstwa zweryfikować z DTR montowanych urządzeń(przed ich montażem).

### **3.6 Istniejąca zewnętrzna instalacja teletechniczna**

Do budynku kasy („spichlerz z Chęcín”) doprowadzona została infrastruktura światłowodowa, wykonana w oparciu o kabel światłowodowy składający się z 12 włókien jednomodowych. Kabel został ułożony m.in. pomiędzy budynkami kasy, „Karczmy”, oraz dworu („Dwór z Miroonowic”). W budynku kasy znajduje się natynkowa obudowa z zainstalowanym konwerterem światłowodowym.

### **3.7 Ochrona przeciwprzepięciowa**

W rozdzielnicy TBZ w ramach ochrony przeciw przepięciowej projektuje się na wejściu zasilania ograniczniki przepięć(typu C).

## **4. Instalacja okablowania strukturalnego**

W szafie TBZ projektuje się 16 portowy switch minimum 100Base-TX w obudowie typu RACK. Od switch do poszczególnych urządzeń projektuje się okablowanie U/UTP minimum klasy E(kat. 6). Okablowanie zakańczać w szafie na patch panelach. W budynku kasy oprzewodowanie należy prowadzić natynkowo w typowych listwach instalacyjnych. Oprzewodowanie doprowadzić w miejsce instalacji stanowisk kasowych. Miejsce instalacji stanowisk kasowych ustalić z Inwestorem. Przy stanowiskach należy zabudować po 5 gniazd RJ45 na stanowisko. Stosować gniazda n/t. Od szafy TBZ do skrzynki z przyłączem światłowodowym poprowadzić jeden przewód U/UTP klasy E(kat.6). Prowadzenie przewodu natynkowo w kanałach, listwach bądź rurarzu RL.

Do urządzeń zewnętrznych prowadzić okablowanie przystosowane do zastosowań zewnętrznych(żelowane, odporne na UV i wilgoć). Okablowanie zewnętrzne prowadzić zgodnie z zapisami zawartymi w rozdziale 3.2(oraz podrozdziałach). Wyjście kabli z budynku należy wykonać przez przepust gazo i wodoszczelny. Okablowanie zewnętrzne prowadzić w rurarzu ochronnym typu DVR. Dla potrzeb oprzewodowania niskoprądowego(teletechnicznego) stosować oddzielny rurarz(względem kabli NN).

Dla uzyskania komunikacji z serwerem zainstalowanym w budynku pn. „Dwór z Mirogonowic” należy wykorzystać istniejącą infrastrukturę światłowodową. W tym celu w istniejącej obudowie przyłącza światłowodowego(budynnek kasy) należy zamontować 4 portowy switch minimum 100Base-TX. Switch zasilic z istniejącej listwy zasilającej poprzez zasilacz dostarczony w komplecie z urządzeniem. Do switcha za pomocą patchcord U/UTP 5e podłączyć port LAN konwertera, port LAN istniejącego zamontowanego w szafie zasilacza POE, oraz przewód skrętkowy U/UTP kat. 6 prowadzony z projektowanej szafy TBZ.

Istniejący kabel światłowodowy biegnie do budynku kasy do budynku Karczmy a następnie do budynku pn. „Dwór z Mirogonowic”. Kabel w Karczmie został zakończony na przełącznicy światłowodowej, odpowiednie włókna należy połączyć dodatkowym patchcordem światłowodowym.

Okablowanie prowadzić do urządzeń zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania. Maksymalna dopuszczalna odległość pomiędzy TBZ a końcowym gniazdem(urządzeniem) nie może przekraczać 90m. W skład okablowania poziomego zalicza się również kable krosowe i połączeniowe, służące do podłączenia urządzeń w punkcie dystrybucyjnym i w obszarze roboczym. Sumaryczna długość tych kabli dla jednego łącza się powinna przekroczyć 10m. Okablowanie poziome zaprojektowano w topologii gwiazdy. Połączenie kablowe pomiędzy TBZ, a gniazdem powinno być bezpośrednie, bez stosowania w żyłach kabla złączy, zacisków, spawów, lutowań, skręceń itp. Nie należy przekraczać dopuszczalnych minimalnych promieni gięcia kabla: 4x średnica kabla nieekranowanego. Oprzewodowanie logiczne(strukturalne) należy prowadzić oddzielnie od oprzewodowania instalacji elektrycznej tj. w osobnych korytach, lub w korytach z przegrodą. Minimalna odległość od przewodów instalacji niskiego napięcia wynosi 127mm. Minimalna odległość kabli logicznych od silników elektrycznych i transformatorów wynosi 1016mm.

Po zakończeniu prac instalacyjnych należy przeprowadzić pomiary sieci okablowania strukturalnego zgodnie z EN 50173. Wyniki pomiarów okablowania strukturalnego należy umieścić w dokumentacji powykonawczej.

Szczegółowe schematy instalacji, wraz z doбором oraz wyposażeniem szaf zawiera graficzna część niniejszego opracowania.

## **5. Opis elementów systemu biletowego**

Projektowany system biletowy składać się będzie z oprogramowania do zarządzania systemem, serwera, stanowisk kasowych, automatu biletowego, bramek obrotowych, bramek uchylnych oraz mobilnych urządzeń kontroli biletów.

### **5.1 serwer**

Serwer wraz z oprogramowaniem do zarządzania systemem należy zainstalować w budynku pn. „Dwór z Mirogonowic” w pomieszczeniu serwerowni w istniejącej szafie RACK. Serwer należy zasilć poprzez UPS. UPS zasilać z istniejącej listwy zasilającej. Komunikacja Ethernet zgodnie z opisem w rozdziale 4 niniejszego opracowania.

Na projektowany serwer składać się będzie komputer klasy PC zgodny ze specyfikacją umieszczoną w rozdziale 6 niniejszego opracowania. Oprogramowanie zainstalowane na systemie powinno spełniać wymagania zawarte w rozdziale 7 niniejszego opracowania.

### **5.2 stanowiska kasowe**

W budynku kasy („Spichlerz z Chęcín”) projektuje się dwa stanowiska kasowe. Stanowiska należy wyposażyć w komputer stacjonarny z monitorem dotykowym, zasilacz UPS, drukarkę biletową z wbudowanym nożem tnącym (gilotyną), drukarkę fiskalną, czytnik kodów kreskowych, szufladę kasjerską. Dodatkowo dla potrzeb obu stanowisk projektuje się jedną wspólną drukarkę faktur VAT i raportów. Dokładną lokalizację stanowisk kasowych uzgodnić na etapie wykonawstwa z Inwestorem.

### **5.3 bramki obrotowe**

Bramki należy zainstalować w miejscach wskazanych w części graficznej niniejszego opracowania (przy wejściu głównym do Parku Etnograficznego w Tokarni pomiędzy Spichlerzem z Chęcín a Chałupą z Siekierną). Dokładną docelową lokalizację ustalić na etapie wykonawstwa z Inwestorem. Projektuje się trzy bramki obrotowe (kołowrót) każda z czytnikiem kontroli dostępu.

### **5.4 bramki uchylne**

Bramki należy zainstalować w miejscach wskazanych w części graficznej niniejszego opracowania (przy wejściu głównym do Parku Etnograficznego w Tokarni

między Spichlerzem z Chęcina a Chałupą z Siekierni). Dokładną docelową lokalizację ustalić na etapie wykonawstwa z Inwestorem. Projektuje się dwie bramki uchylne ze sterowaniem zdalnym tworzące jedno poszerzone wejście/wyjście dla osób niepełnosprawnych oraz matek z dziećmi w wózkach.

### 5.5 automat biletowy

Projektuje się jeden automat biletowy z obsługą płatności bezgotówkowych zainstalowanego zgodnie z częścią rysunkową niniejszego opracowania (w pobliżu obiektu w którym funkcjonuje kasa (Spichlerz z Chęcina)). Automat montować w miejscu wskazanym w części graficznej niniejszego opracowania. Przed montażem, dokładną docelową lokalizację ustalić na etapie wykonawstwa z Inwestorem.

### 5.6 stanowiska ręcznej kontroli biletów

stanowiska ręcznej kontroli biletów projektuje się w oparciu o urządzenia mobilne z zainstalowanym systemem operacyjnym do kontroli biletów oraz wbudowanym czytnikiem kodów.

## 6. Opis wymaganej funkcjonalności oprogramowania

1. System musi być w pełni gotowy i posiadać wszystkie wymagane funkcjonalności w chwili składania oferty w postępowaniu, chyba, że opis stanowi inaczej.
2. Dostarczone oprogramowanie musi zawierać bezterminowe licencje, umożliwiające nieograniczone czasowo użytkowanie oprogramowania, w tym również po zakończeniu trwania umowy wsparcia technicznego świadczonego przez Wykonawcę, na mocy odrębnych uzgodnień po wdrożeniu.
3. Nie dopuszcza się rozwiązań polegających na utrzymaniu serwera bazy danych oprogramowania przez Wykonawcę na jego własnych zasobach lub zasobach hostingowych firm trzecich.
4. Nie dopuszcza się rozwiązań polegających na wynajmie oprogramowania i sprzętu komputerowego w rozliczeniu za prowizję od sprzedanych biletów.
5. System powinien umożliwiać sprzedaż biletów w siedzibie Zamawiającego także w przypadku utraty połączenia z Internetem.
6. Wymagane jest przeprowadzenie usługi wdrożeniowej obejmującej w szczególności instalację, wdrożenie i konfigurację sprzętu wyposażenia kasy

biletowej w zakresie potrzebnym do uruchomienia oprogramowania oraz szkolenie pracowników z obsługi całego systemu w siedzibie Zamawiającego.

Oprogramowanie wyposażone będzie w funkcje umożliwiające w szczególności:

- Tworzenie w systemie kont użytkowników o zróżnicowanych uprawnieniach do obsługi systemu;
- Konfigurację i nadzór nad czynnościami wykonywanymi przez poszczególnych użytkowników(poprzez konto typu „administrator”);
- Sprzedaż zwrot i drukowanie biletów wstępu, karnetów lub realizację voucherów;
- Kompleksową obsługę rezerwacji biletów na organizowanie wydarzenia dla miejsc numerowanych i nienumerowanych;
- Zaawansowane generowanie raportów kasowych, sprzedażowych, frekwencji i innych;
- Sprawdzanie poprawności biletów na miejscu wejścia zwiedzających na teren obiektu;
- Obsługę kołowrotów wraz ze sterownikiem. Aplikacja będzie posiadać możliwość komunikacji z bramkami oraz sprawdzania poprawności zeskanowanych biletów. W zależności od wyników sprawdzenia aplikacja otwiera bramkę na odpowiedni czas. Aplikacja umożliwia ręczne otwieranie i zamykanie kołowrotu;
- Komunikację i wymianę danych pomiędzy automatem biletowym a systemem sprzedaży biletów;
- Generowanie dokumentów JPK\_FA;
- Korzystanie na dwóch stanowiskach sprzedaży biletów jednocześnie. Możliwość utworzenia dowolnej liczby użytkowników będących kasjerami;
- Możliwość kontrolowania biletów za pomocą trzech czytników kontroli dostępu zintegrowanych z bramką obrotową.

### 6.1 OGÓLNE ZAŁOŻENIA SYSTEMU

Obsługa wydarzeń (zwiedzanie, impreza okolicznościowa, zajęcia edukacyjne itp.).

- możliwość utworzenia i zarządzania dowolną liczbą wydarzeń;

- możliwość przeniesienia wydarzenia do archiwum (takie wydarzenie jest pamiętane w systemie, ale nie pojawia się w module kasowym czy innych funkcjach systemu dotyczących bieżącej pracy);
- możliwość zdefiniowania nazwy i opisu wydarzenia;
- możliwość przypisania wydarzenia do grupy wydarzeń oraz określenia jednego lub wielu organizatorów (w późniejszych celach raportowych);
- możliwość zdefiniowania dodatkowych słowników do wydarzeń (w celach raportowych oraz z możliwością wykorzystania na stronie sprzedaży online);
- możliwość określenia czy wydarzenie wymaga zaangażowania personelu – przewodnika, opiekuna grupy itp.

### Obsługa organizatorów

- możliwość utworzenia i zarządzania dowolną liczbą organizatorów;
- przypisywanie organizatorów do wydarzeń;
- możliwość generowania raportów sprzedażowych dla konkretnych organizatorów;

### Obsługa obiektów

- definiowanie wariantów fizycznych miejsc (obiektów), w których odbywają się organizowane wydarzenia;
- możliwość utworzenia i zarządzania dowolną liczbą obiektów;
- każdy Obiekt może składać się z dowolnej liczby Grup miejsc;
- każdy obiekt może być wyłączony na zdefiniowany czas (data od – data do);
- wyłączenie miejsca, grupy miejsc, obiektu uniemożliwia sprzedaż czy rezerwację biletów;

### Obsługa terminów

- obsługa dowolnej liczby terminów;
- możliwość utworzenia terminu na to samo wydarzenie w różnych lokalizacjach i obiektach;
- bilety na każdy z terminów mogą być sprzedawane w różnych cenach (np. weekendy tańsze, itp.);
- możliwość tworzenia terminów przy pomocy szablonów (np. utworzenie terminu



codziennie w konkretne dni tygodnia o ustalonej porze z konkretnymi pozycjami cennika);

- możliwość określania kiedy termin ma być widoczny w kasie, a kiedy w Internecie (podanie liczby dni przed rozpoczęciem kiedy termin ma być widoczny i liczby dni przed rozpoczęciem kiedy termin ma przestać być widocznym w module kasowym lub w internetowym);
- możliwość zarządzania liczbą wolnych miejsc dla poszczególnych terminów pojedynczo lub zbiorowo;
- możliwość definiowania własnych statusów terminów z określeniem czy termin w danym statusie jest aktywny czy nie (na termin nieaktywny nie można kupić ani rezerwować biletów);

### Obsługa kartoteki kontrahentów

- zarządzanie kartotekami kontrahentów;
- obsługa trzech rodzajów kontrahentów – nieokreślonego, osoby fizycznej oraz podmiotu (firmy);
- ustalenie wyglądu formularza (m.in. widocznych pól, pól wymaganych) w zależności od rodzaju kontrahenta;
- możliwość zablokowania wprowadzenia kontrahenta nieokreślonego;
- automatyczne pobieranie danych firmy na podstawie numeru NIP z bazy danych GUS;
- określanie czy kontrahent może kupować na przelew z odroczonym terminem płatności (musi być również pole, w którym określa się termin płatności wyrażony w dniach);
- obsługa zgody na otrzymywanie wiadomości e-mail i SMS;
- określenie dowolnej liczby zgód kontrahenta (np. regulamin, polityka prywatności, newsletter);
- zarządzanie widocznością zgód w formularzu w poszczególnych kanałach dystrybucji;
- pełna rejestracja zmian danych kontrahentów (zmiana każdego pola w kartotece musi być zarejestrowana) z możliwością przeglądania chronologicznego tych zmian;

### Obsługa cenników

- możliwość dodania i zarządzania dowolną liczbą cenników;
- cennik składa się z dowolnej liczby pozycji cennika;
- pozycja cennika posiada m.in. następujące pola:
  - nazwa ;
  - nazwę drukowaną na bilecie;
  - nazwę drukowaną do dokumentu;
  - symbol PKWiU;
  - cena brutto;
  - stawka VAT;
- określenie dostępnych rabatów dla pozycji cennika;
- możliwość zdefiniowania pozycji cennika z ceną 0 zł;
- możliwość zdefiniowania dla modułu sprzedaży online reguł cennika, które będą weryfikowały poprawność wyboru pozycji przez osoby dokonujące zakupu, np. sprawdzanie minimalnej liczby biletów grupowych, sprawdzanie minimalnej i maksymalnej liczby biletów rodzinnych bezpłatnych wydawanych do biletu rodzinnego płatnego, dopuszczenie wydania 1 biletu bezpłatnego na każde 10 biletów grupowych;

### Obsługa kartoteki towarów i usług

- możliwość definiowania dowolnej liczby towarów i usług;
- towar (usługa) powinien posiadać co najmniej następujące pola: nazwa, symbol PKWiU, cena brutto, stawka VAT, jednostka miary, symbol (kod kreskowy);

### Obsługa kartoteki szablonów wiadomości e-mail oraz wiadomości SMS

- w każdym z szablonów muszą być określone pola dynamiczne, które są zamieniane na faktyczne wartości w chwili automatycznego wysyłania wiadomości e-mail lub sms;
- obsługa wysyłki wiadomości poprzez zdefiniowany serwer SMTP;
- obsługa wysyłki wiadomości poprzez zdefiniowaną bramkę SMS;
- możliwość automatycznego wysyłania wiadomości e-mail oraz SMS związanych z rezerwacjami;
- obsługa szablonów wiadomości wysyłanych w następujących sytuacjach: po

dodaniu rezerwacji, po cofnięciu rezerwacji, po usunięciu rezerwacji, po zmianie rezerwacji, gdy będzie czas przypomnienia o rezerwacji;

### Obsługa biletów prezentów (voucherów)

- możliwość obsługi (definiowania, sprzedaży oraz realizacji) voucherów;
- sprzedaż voucherów w kasie wraz z wydrukiem vouchera z drukarki biletów z unikatowym kodem kreskowym;
- możliwość określenia terminu ważności vouchera (daty od-do lub liczba dni od dnia zakupu vouchera);
- możliwość określenia, jakimi dokumentami sprzedaży voucher może zostać zakupiony (paragon, faktura);
- możliwość realizacji vouchera poprzez zeskanowanie jego kodu kreskowego (voucher ma zostać sparowany z wybranym biletem, którego wartość jest zgodna z wartością zeskanowanego vouchera oraz dla którego została w pozycji cennika określona taka możliwość);
- obsługa pakietów voucherów – jednego wydruku reprezentującego kilka voucherów;

### Obsługa rabatów

- możliwość zdefiniowania dowolnej liczby rabatów;
- możliwość tworzenia kodów rabatowych oraz ich realizacji w kasie oraz online;

### Obsługa karnetów

- możliwość rezerwacji i sprzedaży karnetów okresowych na dowolnie zdefiniowany okres;
- możliwość rezerwacji i sprzedaży karnetów okresowych na wybrane terminy;
- karnet musi być kontrolowany w taki sam sposób jak bilety;
- możliwość wydruku karnetów na drukarce kart plastikowych;

### **Wymagana funkcjonalność oprogramowania dla sprzedaży w kasie**

Ze względu na szybkość obsługi, konieczność współpracy z wieloma urządzeniami zewnętrznymi, moduł sprzedaży w kasie nie może działać w oparciu o przeglądarkę internetową. Funkcjonalność taką powinna zapewniać dedykowana

aplikacja.

Aplikacja musi współpracować z następującymi urządzeniami zewnętrznymi:

- drukarka fiskalna;
- drukarka biletów (aplikacja musi udostępniać możliwość skonfigurowania minimum 2 drukarek biletowych – w zależności od rodzaju biletu druk kierowany jest na pierwszą lub drugą drukarkę);
- drukarka faktur i raportów (dowolna drukarka zainstalowana w systemie operacyjnym);
- czytnik kodów kreskowych (usprawnia odnajdywanie dokumentów w systemie podczas wykonywania zwrotów);
- monitor dotykowy (w aplikacji musi pojawiać się co najmniej numeryczna klawiatura wirtualna);
- terminal płatniczy – integracja z co najmniej dwoma konkurencyjnymi operatorami płatności bezgotówkowych (wymagane jest przedstawienie potwierdzenia integracji wystawionego przez operatora płatności);

## **6.2 Funkcjonalność systemu w odniesieniu do poszczególnych modułów**

### **6.2.1 Funkcjonalność modułu sprzedaży w kasie**

- oprogramowanie musi pozwalać na zdefiniowanie (może być na sztywno podczas wdrożenia z możliwością późniejszej zmiany) dowolnej liczby różnego rodzaju numeracji dokumentów takich jak: faktura vat, faktura korekta, paragon, KP, KW – dla każdego typu dokumentu osobna numeracja;
- automatyczne (kasjer wybiera jedynie liczbę biletów, formę płatności, dane do faktury) tworzenie i numerowanie dokumentów sprzedaży: paragonów i faktur VAT;
- paragony muszą być automatycznie fiskalizowane na drukarce fiskalnej w chwili sprzedaży; na paragonie musi drukować się numer paragonu nadany przez oprogramowanie;
- oprogramowanie musi ostrzegać o paragonach, które nie zostały zafiskalizowane (podczas zamykania aplikacji);
- możliwość sprzedaży w ramach jednej transakcji biletów na wybrane

wydarzenie (termin), karnetów, voucherów oraz towarów i usług;

- możliwość sprzedaży w ramach jednej transakcji biletów na różne terminy z różnych rezerwacji (pod warunkiem, że są to rezerwacje tego samego kontrahenta);
- możliwość sprzedaży biletów z utworzonej wcześniej rezerwacji;
- dodruk konkretnego biletu (np. w przypadku awarii drukarki lub zmiany materiałów eksploatacyjnych);
- obsługa dowolnej liczby form płatności m.in. gotówka, karta, przelew, zapłacono przelewem oraz innych zdefiniowanych;
- możliwość zwrotu biletów:
  - w przypadku biletów zakupionych na paragon, w chwili zwrotu automatyczne utworzenie dokumentu spełniającego wymagania dotyczące protokołu zwrotu z paragonu fiskalnego (m.in. numer zwracanego paragonu, co zostało zwrócone, kwoty brutto i vat zwracanych pozycji, miejsce na potwierdzenie otrzymania zwrotu przez klienta);
  - w przypadku biletów zakupionych na fakturę, w chwili zwrotu automatyczne utworzenie faktury korekty;
- możliwość wystawienia faktury do paragonów (również poprzez zeskanowanie kodów kreskowych tych paragonów);
- możliwość rozbicia paragonu na min. 2 faktury z przyporządkowaniem konkretnych biletów, towarów do danej faktury;
- możliwość łączenia kontrahentów powtarzających się w systemie w jednego, bez straty danych o ich historii;
- możliwość wyszukania dokumentu poprzez zeskanowanie jego kodu kreskowego;
- możliwość ręcznego zafiskalizowania dokumentu, który nie został zafiskalizowany automatycznie;
- możliwość przeglądania szczegółów dokumentu oraz wyświetlania dokumentów poprzednich i następnych;
- podczas wyboru kontrahenta do transakcji możliwość wyszukania kontrahenta po NIP-ie, symbolu lub nazwie;
- automatyczne pobranie danych firmy z bazy GUS na podstawie numeru NIP;
- generowanie zestawienia dokumentów na podstawie daty, typu, formy płatności, stanowiska i kasjera;
- generowania raportu zawierającego sumaryczną sprzedaż i zwroty (netto,

brutto i VAT) dla różnych rodzajów biletów oraz towarów i usług na podstawie daty sprzedaży, typu dokumentu, formy płatności, stanowiska i kasjera;

- osoba obsługująca moduł *Kasowy* nie może mieć żadnej możliwości zamiany cen biletów czy towarów i usług;
- generowanie raportów kasowych umożliwiających rozliczenie utargu kasjera;
- funkcja ponownego wydruku biletów do każdego dokumentu sprzedaży na wypadek uszkodzenia drukarki biletów;
- funkcja wystawienia duplikatu faktury VAT;
- funkcja zmiany formy płatności dokumentu;
- funkcja anulowania wystawionej faktury VAT;
- możliwość wpisania uwagi na fakturę w chwili sprzedaży;
- możliwość wydrukowania zestawienia kupionych biletów zamiast drukowania pojedynczych biletów (w chwili sprzedaży);
- możliwość podłączenia dodatkowego monitora dla klientów w celu wyświetlania reklam i informacji dla odwiedzających w postaci zaczytania wskazanych plików graficznych;
- możliwość korekty danych kontrahenta na fakturze;
- obsługa rabatów – nadawanych ręcznie przez kasjera, nadawanych na podstawie zeskanowanego kodu rabatowego lub karty klienta (rabatowej);
- przy wystawianiu faktur VAT możliwość ustawienia dla dokumentu nabywcy, odbiorcy i płatnika;

### 6.2.2 Moduł sprzedaży i rezerwacji internetowej

Moduł musi być zainstalowany na innym serwerze niż główna baza danych systemu. Moduł ma jedynie komunikować się z główną bazą danych na określonym porcie TCP. Komunikacja z główną bazą danych ma odbywać się przy wykorzystaniu danych takiego użytkownika bazodanowego, aby jego ewentualne przejęcie w wyniku np. działań hakerskich nie ujawniło struktury ani danych bazy danych innych niż te, które dostępne są z poziomu tego modułu.

Wymagane jest aby interfejs graficzny modułu wykonany(dostosowany) został na podstawie otrzymanych od Zamawiającego plików graficznych umożliwiających dostosowanie wyglądu strony sprzedaży online do szaty graficznej strony internetowej Zamawiającego.

### **Funkcjonalność modułu rezerwacji internetowej**

- a) możliwość zarządzania treścią poszczególnych stron modułu poprzez edytor wizualny;
- b) moduł powinien umożliwiać poprzez panel administracyjny dodawanie, edycję i usuwanie podstron (np. aktualności, kontakt, regulamin, itp.);
- c) moduł powinien mieć możliwość pracy w kilku językach (flagi do przełączania pomiędzy językami);
- d) umieszczenie biletów w koszyku powinno zablokować taką ilość biletów tak, aby np. w kasie nie można było ich sprzedać;
- e) blokada biletów w kasie musi być automatycznie zwalniana po zadany czasie,
- f) możliwość tworzenia kont użytkowników (rejestracja) z obsługą m.in. następujących pól: imię, nazwisko, adres e-mail, login, nazwa kontrahenta, adres, miejscowość, kod pocztowy, kraj, NIP, telefon komórkowy (wymagania jak przy wyżej wskazanych bazach kontrahentów)
- g) możliwość zakupu biletów bez konieczności tworzenia konta użytkownika, a jedynie po wypełnieniu formularza z następującymi polami: imię, nazwisko, adres e-mail, nazwa kontrahenta, adres, miejscowość, kod pocztowy, kraj, NIP, telefon komórkowy; (wymagania jak przy wyżej wskazanych bazach kontrahentów)
- h) logowanie użytkownika poprzez podanie loginu i hasła;
- i) możliwość wybrania formy dostawy zamówionych biletów (sposoby dostawy oraz ceny tych sposobów dostawy definiowane są w module administracyjnym). Wymaga się co najmniej opcji dostawy biletu w formacie pdf na email podany w formularzu przez klienta realizującego zamówienie;
- j) możliwość określenia czy na złożone zamówienie ma być wystawiona faktura VAT czy paragon;
- k) możliwość, takiej konfiguracji systemu, aby po otrzymaniu płatności za zamówienie system automatycznie wygenerował fakturę vat lub paragon i załączył ten dokument sprzedaży jako załącznik w formacie PDF do wiadomości e-mail informującej, że zamówienie zostało już zrealizowane;
- l) obsługa szybkich płatności za złożone zamówienie za pośrednictwem systemu płatności online wybranego przez Zamawiającego, spośród co najmniej 3 konkurencyjnych zintegrowanych przez oprogramowanie Wykonawcy (wymagane potwierdzenie pisemne operatora płatności);

### 6.2.3 Moduł rezerwacyjny

Moduł rezerwacyjny projektuje się jako dostępny z poziomu przeglądarki internetowej.

Moduł musi być kompatybilny z przeglądarką internetową Firefox (od wersji 50 wzwyż), Internet Explorer (od wersji 10 wzwyż), Google Chrome (od wersji 60 wzwyż).

#### Funkcjonalność modułu rezerwacyjnego

- możliwość dodawania i edycji rezerwacji biletów;
  - możliwość dodawania i edycji rezerwacji karnetów, oraz biletów specjalnych z inną stawką VAT;
  - dla rezerwacji powinno dać się określić nabywcę, odbiorcę, płatnika oraz klienta rezerwującego (automatycznie podpowiadane są jego dane w chwili wykupu rezerwacji przy sprzedaży na fakturę VAT);
  - zarządzanie rezerwacjami:
    - możliwość usunięcia rezerwacji (całkowite usunięcie rezerwacji);
    - możliwość cofnięcia rezerwacji (rezerwacja stanowi wyłącznie historię danego kontrahenta);
  - możliwość utworzenia z jednej lub kilku rezerwacji tego samego kontrahenta zamówienia (faktury proforma), która w sposób automatyczny będzie wysyłana jako dokument pdf;
  - pełna historia rezerwacji (daty i godziny: utworzenia rezerwacji, wysyłki każdej wiadomości e-mail z podaniem adresu e-mail oraz SMS z podaniem numeru tel. komórkowego);
  - zarządzanie zamówieniami;
  - anulowanie zamówienia;
  - wydruk zamówienia;
  - wysyłka zamówienia do Klienta bezpośrednio z modułu (bez pośrednictwa programu pocztowego);
  - szczegóły zamówienia z podaniem informacji o wszystkich zdarzeniach po stronie systemów szybkich płatności (wykaz wszystkich transakcji oraz ich wyników);
  - pełna historia zamówienia (daty i godziny: utworzenia zamówienia, wysyłki
- 28 -



każdej wiadomości e-mail z podaniem adresu e-mail oraz SMS z podaniem numeru tel. komórkowego);

- automatyczne tworzenie historii zmian rezerwacji (każda zmiana zapamiętywana jest wraz z datą i osobą, która taką zmianę przeprowadziła);
- w przypadku rezerwacji w obiekcie z numerowanymi miejscami możliwość wyboru miejsc z wizualizacji dla każdej grupy miejsc;
- możliwość określenia daty do kiedy należy potwierdzić rezerwację;
- możliwość określenia daty do kiedy należy wykupić rezerwację;
- funkcja zaznaczania, że rezerwacja została już potwierdzona;
- zarządzanie kontrahentami (dodawanie, edycja, usuwanie);
- funkcja przenoszenia rezerwacji na inny termin - system ma podpowiadać terminy, na których miejsca z przenoszonej rezerwacji są wolne);
- przegląd terminów wg daty oraz wg innych kryteriów (minimum: grupa wydarzeń, wydarzenie, lokalizacja, obiekt, dni tygodnia);

### 6.2.4 Moduł raportujący

#### Funkcjonalność modułu raportującego

- dedykowany moduł do generowania raportów bez limitu zainstalowanych kopii;
- możliwość zapisania każdego wygenerowanego raportu do pliku w formacie PDF oraz arkusza kalkulacyjnego, np. w formacie XLS(X), ODS itp.;
- każdy raport powinien zawierać datę, godzinę i osobę, która go sporządziła;
- do każdego raportu musi istnieć osobne uprawnienie dla pracownika, które pozwala lub nie pozwala na wygenerowanie danego raportu;
- raport umożliwiający rozliczenie sprzedaży poprzez automaty (minimalnie: wybór okresu sprzedaży oraz automatu);
- raport umożliwiający uzgodnienie transakcji internetowych zarejestrowanych przez firmę obsługującą płatności internetowe z zarejestrowanymi w systemie;
- raport ze sprzedaży biletów (minimalne kryteria: wybór kasjerów, wybór stanowisk, wybór typów dokumentów, wybór rodzajów form płatności, wybór grup wydarzeń, wybór organizatorów, wybór wydarzeń, wybór terminu, wybór kont bankowych, wybór stawek VAT, kwota netto, brutto) – dzienne i min. możliwość miesięcznych.

- zestawiania ilościowo wartościowe (ilość biletów / usług z każdej kategorii i uzyskane kwoty sprzedaży netto, VAT i brutto) na każdego kasjera z możliwością dziennych oraz min. miesięcznych.

#### **6.2.5 Moduł kontrolowania biletów za pomocą bramek**

Moduł musi umożliwiać zarządzanie sterownikami bramkowymi. Technologia wykonania modułu nie ma znaczenia, jeżeli zrealizowane będą wszystkie elementy funkcjonalne

##### **Funkcjonalność modułu kontrolowania biletów za pomocą bramek**

- określanie do jakiej strefy wchodzi zwiedzający przez daną bramkę;
- możliwość wyłączenia/włączenia danej bramki – blokada przejścia;
- ręczne otwarcie bramki – wpuszczenie osoby;
- możliwość skanowania biletów, karnetów oraz przepustek;
- możliwość ustawienia czasu otwarcia bramki po poprawnej kontroli;
- możliwość definiowania momentu oznaczenia biletu jako sprawdzony – po zeskanowaniu lub po przejściu przez bramkę;
- możliwość sprawdzenia aktualnego stanu bramki – włączona/wyłączona, ostatnio skanowany bilet;
- możliwość konfigurowania ustawień skanera kodów z poziomu modułu – np. blokada skanowania pewnych rodzajów kodów kreskowych, blokada zmiany ustawień skanera poprzez kody producenta;

#### **6.2.6 Moduł kontrolowania biletów za pomocą urządzeń mobilnych**

Aplikacja instalowana na urządzeniu mobilnym wyposażonym w system operacyjny, dostarczona w postaci pliku instalacyjnego lub za pomocą bezpiecznego repozytorium. Aplikacja musi być dostępna w wersji pod m.in. wymienione systemy operacyjne: iOS, Android.

##### **Funkcjonalność modułu kontrolowania biletów za pomocą urządzeń mobilnych**

- możliwość kontroli biletów za pomocą urządzeń mobilnych;
- komunikacja urządzenia z serwerem za pomocą sieci bezprzewodowej;

- możliwość wyboru punktu kontroli;
- definiowanie parametrów kontroli biletów w module administracyjnym;
- możliwość zablokowania biletu (np. w sytuacji kiedy zwiedzający posługuje się biletem ulgowym bez wymaganych uprawnień);
- dźwiękowa sygnalizacja poprawnego i niepoprawnego biletu;
- możliwość ustawienia stanowiska jak punkt rejestracji wyjścia;
- możliwość takiego skonfigurowania kontroli, aby możliwe było określanie ile osób znajduje się aktualnie w danej strefie;
- możliwość sprawdzenia historii kontroli biletu;
- możliwość sprawdzenia biletu poprzez wprowadzenie jego unikatowego numeru za pomocą klawiatury urządzenia (np. kiedy kod kreskowy jest nieczytelny);
- po zeskanowaniu kodu biletu wyświetlenie informacji o bilecie na ekranie urządzenia;
- możliwość zdefiniowania czasu pomiędzy odczytem tego samego kodu biletu (wyeliminowanie przypadkowych odczytów tego samego kodu);
- możliwość zdefiniowania czasu blokady po odczytaniu niepoprawnego biletu (czas na reakcję biletera).

## **7. Szczegółowa specyfikacja projektowanych urządzeń**

### **7.1 serwer oprogramowania – 1 szt.;**

- obudowa: typu Rack 1U lub 2U;
- procesor: przeznaczony dla segmentu serwerowego, osiągający wynik minimum 9000 punktów w teście PassMark CPU Mark. Weryfikacja nastąpi w oparciu o dane dostępne na stronie internetowej [www.cpubenchmark.net/cpu\\_list.php](http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php);
- pamięć operacyjna minimum 8 GB;
- maksymalna pojemność pamięci - minimum 32 GB;
- dysk twardy minimum 480 GB SSD - 2 szt.;
- minimalna liczba obsługiwanych dysków - 2 szt.;
- zintegrowana karta graficzna;

- karta sieciowa gigabitowa wyposażona w 2 porty RJ45;
- kontroler dysków z obsługą RAID 0,1,5,10 (sprzętowy);
- wbudowany zasilacz o minimalnej mocy 250 W;
- z zainstalowanym oprogramowaniem serwerowym do obsługi (zarządzania) systemu biletowego;

**7.2 zasilacz awaryjny UPS serwera – 1 szt.;**

- czas podtrzymania – min. 4 minuty przy 400W i 90 minut przy 40W;
- moc wyjściowa 400W;

**7.3 komputer stacjonarny dla stanowiska kasowego – 2 szt.**

- obudowa: typu Small Form Factor, Slim Tower lub podobnego rozmiaru;
- procesor: osiągający wynik minimum 5400 punktów w teście PassMark CPU Mark. Weryfikacja nastąpi w oparciu o dane dostępne na stronie internetowej [www.cpubenchmark.net/cpu\\_list.php](http://www.cpubenchmark.net/cpu_list.php);
- pamięć RAM co najmniej 4 GB (poza tym 1 wolny bank pamięci);
- dysk twardy minimum 240 GB SSD;
- obsługa technologii Bluetooth;
- Wi-Fi b/g/n/ac
- 1 x VGA;
- 1 x HDMI,
- 6 x USB;
- 1 x RJ-45,
- karta sieciowa z obsługą przepustowości 1000 Mbit/s,
- system operacyjny zapewniający współpracę z modulem kasowym oprogramowania do zarządzania(obsługi) projektowanego systemu biletowego;
- w zestawie klawiatura i mysz;

**7.4 monitor do komputera stacjonarnego dla stanowiska kasowego – 2 szt.;**

- technologia dotykowa;
- przekątna ekranu co najmniej 15”;
- rozdzielczość minimum 1024x768 (786432 pikseli);
- zasilacz wbudowany wewnętrzny;
- umożliwiający podłączenie do dostarczanego komputera stacjonarnego;

**7.5 zasilacz awaryjny UPS do stanowiska kasowego – 2 szt.;**

- czas podtrzymania przy obciążeniu 100% - min. 3,5 min., przy obciążeniu 50% - min. 13 minut;
- liczba gniazd z podtrzymaniem 4 x PL (10A);
- liczba gniazd wyjściowych z ochroną antyprzepięciową 4 x PL (10A);
- posiada zimny start;
- zakres napięcia wyjściowego w trybie podstawowym od 180-266 V;
- typ obudowy desktop;

**7.6 drukarka biletowa z wbudowanym nożem tnącym (gilotyną) – 2 szt.;**

- wydruk termiczny na papierze o gramaturze do 180g/m<sup>2</sup>;
- wbudowany nóż tnący (gilotyna);
- w zestawie akcesoria umożliwiające montaż drukarki pod blatem;
- zmiana papieru bez konieczności otwierania urządzenia;
- automatyczne obliczanie długości biletu;
- automatyczna kalibracja na podstawie czarnego znacznika;

- minimalna prędkość wydruku 9"/s;
- szerokość obszaru drukowania 2"- 3.25";
- możliwość wydruku plików graficznych w formacie PCX (1bit czarno-białe) lub w formacie BMP (1bit czarno-białe) – plik graficzny przesłany lub zapamiętany w pamięci urządzenia;

**7.7 drukarka fiskalna – 2 szt.;**

- drukująca kody kreskowe typu EAN128, grafikę i kody 2D na paragonach i biletach;
- szybkość mechanizmu drukującego minimum 150 mm/s47 linii na sekundę;
- długość rolki papieru minimum 100 m, szerokość 80 mm;
- przechowywanie kopii paragonów na nośniku danych (moduł kopii elektronicznej na karcie typu SD);
- możliwość wymiany akumulatora;
- możliwość pracy urządzenia w pionie i poziomie;
- komunikacja z komputerem za pomocą portów USB lub COM;
- wyświetlacz dla klienta LCD
- jeden mechanizm termiczny z 56 znakami na wiersz;
- wbudowany obcinacz(gilotyna) do papieru;
- interfejsy: 2xRS232, USB, Ethernet;

**7.8 szuflada kasjerska – 2 szt.;**

- metalowe prowadnice;
- kolor obudowy czarny;
- otwieranie poleceniem z kasy;
- min. 9 przegród na bilon i 5 dostosowanych do polskich banknotów;

- wysokość nie większa niż 13 cm, szerokość nie większa niż 42 cm,
- wyjmowany pojemnik na bilon;

**7.9 drukarka faktur VAT i raportów – 1 szt.;**

- technologia – druk laserowy, dwustronny;
- prędkość druku w czerni w trybie normalnym min. 30 str./min.;
- czas wydruku pierwszej strony w czerni maksymalnie 9 s;
- komunikacja USB i Ethernet;
- pojemność podajnika papieru – min. 100 arkuszy;
- pojemność odbiornika papieru – min. 100 arkuszy;

**7.10 czytnik kodów kreskowych – 2 szt.;**

- odczyt kodów 1D oraz 2D, także złej jakości i uszkodzonych;
- duży zasięg odczytu (0-33 cm);
- uchwyt pistoletowy (zapewnia komfort pracy oraz dużą wydajność skanowania);
- odporność na upadki (z wysokości 1 m);
- dwa tryby pracy: automatyczny i manualny;
- wyposażony w podstawkę;
- interfejs USB;
- automatyczna identyfikacja i konfiguracja interfejsu podłączonego kabla;

**7.11 urządzenie mobilne z zainstalowanym systemem operacyjnym do kontroli biletów oraz wbudowanym czytnikiem kodów – 2 szt.**

- wyposażone w system operacyjny kompatybilny z modułem kontrolowania biletów systemu rezerwacji i sprzedaży biletów;
- przystosowane do pracy w ciężkich warunkach (odporność na zachlapanie, ekran odporny na zarysowania);
- wyposażone w moduł Wi-Fi a/b/g/n;
- wyposażone w wymienialną baterię o pojemności co najmniej 3000 mAh
- w zestawie zapasowa bateria o pojemności co najmniej 3000 mAh dla każdego z urządzeń oraz dla kompletu urządzeń jedna ładowarka z zasilaczem obsługująca jednocześnie ładowanie przynajmniej czterech baterii lub dwie ładowarki obsługujące jednocześnie ładowanie przynajmniej dwóch baterii;
- wyposażone w czytnik kodów typu Imager odczytujący kody 1D i 2D oraz kody wyświetlone na ekranach telefonów komórkowych;
- sygnalizacja dźwiękowa i wizualna poprawnego odczytu kodu;
- wyposażone w wyświetlacz z ekranem dotykowym;
- dopuszczalna waga urządzenia poniżej 300g (bez baterii);
- wyposażone w oprogramowanie do tworzenia kopii bezpieczeństwa na wypadek rozładowania urządzenia;
- wyposażone w oprogramowanie pozwalające na zablokowanie możliwości uruchamiania innych aplikacji niż aplikacji do kontroli biletów;

**7.12 bramka obrotowa (kołowrót) z czytnikiem kontroli dostępu – 3 szt.;**

- zamontowana na wolnym powietrzu bez zadaszenia;
- przeznaczona do wspomagania ruchu osób wchodzących i wychodzących
- posiadająca elektromechaniczne wspomaganie ruchu ramion;
- wyposażona w mechanizm opadania ramion z zewnętrznego



przekaznika;

- wykonana ze stali nierdzewnej szlifowanej lub pomalowana na wybrany przez Zamawiającego kolor z palety RAL;
- wyświetlająca piktogramy informacyjne określające stan blokady mechanizmu dla każdego kierunku osobno (np. zielona strzałka, czerwony krzyżyk);
- wyposażona w funkcję ramion opadających;
- napięcie zasilania 24VAC;
- w dostawie z urządzeniem dedykowany transformator bezpieczeństwa;
- temperatura pracy od -20 stopni Celsjusza do +50 stopni Celsjusza, urządzenie odporne na warunki atmosferyczne;
- wyposażona w czytnik kontroli dostępu wraz z wyświetlaczem, skanerem kodów co najmniej 1D/2D(w tym z ekranów telefonów) i obudową, współpracujący z systemem rezerwacji i sprzedaży biletów za pomocą sieci Ethernet;

#### **7.13 bramka uchylna ze sterowaniem zdalnym – 2 szt.**

- zamontowana na wolnym powietrzu bez zadaszenia;
- przeznaczona do wspomagania ruchu osób wchodzących i wychodzących;
- ramię bramki odblokowywane w obu kierunkach;
- wykonana ze stali nierdzewnej szlifowanej lub pomalowana na wybrany przez Zamawiającego kolor z palety RAL;
- wyposażona w układ sprężynowy zamykający bramkę;
- wyposażona we wbudowany mechanizm elektromechaniczny m.in. zabezpieczający bramkę przed uszkodzeniem w przypadku forsowania przejścia oraz pozwalający na zdalne sterowanie otwieraniem i zamykaniem ramienia bramki;
- wyposażona w centralę radiową służącą do zdalnego sterowania za pomocą pilota lub rozwiązanie równoważne;

- napięcie zasilania 24VAC;
- w dostawie z urządzeniem dedykowany transformator bezpieczeństwa;
- temperatura pracy od -20 stopni Celsjusza do +50 stopni Celsjusza, urządzenie odporne na warunki atmosferyczne;

**7.14 automat biletowy z obsługą płatności bezgotówkowych – 1 szt.;**

- obsługa płatności bezgotówkowych - wnoszenie opłat za pomocą stykowych i bezstykowych (zbliżeniowych) kart płatniczych co najmniej w systemie VISA i Mastercard;
- zarządzanie cennikami i dostępnością biletów do sprzedaży w automacie przez moduł administracyjny systemu;
- umożliwiający sprzedaż biletów papierowych z nadrukowanym kodem umożliwiającym przejście przez bramki kontroli dostępu;
- charakteryzujący się wysokim poziomem wandaloodporności dla wszystkich elementów urządzenia;
- wyposażony w ekran dotykowy min. 12" LCD TFT, wandaloodporny, wysokokontrastowy o jasności min. 800cd/m<sup>2</sup>, o rozdzielczości min. 800x600;
- możliwy do zamontowania na wolnym powietrzu bez zadaszenia,
- dostosowany do pracy i wzmożonej eksploatacji na zewnątrz, w zróżnicowanych temperaturach: minimalny zakres pracy od -20 stopni do +50 stopni Celsjusza;

## 8. Uwagi końcowe.

Wykonawca jest zobowiązany nadać instalowanym urządzeniom adresy IP. Adresację należy uzgodnić na etapie wykonawstwa ze służbami IT Inwestora.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania przed montażem urządzeń rysunków warsztatowych uwzględniających specyfikę konkretnego systemu planowanego do zainstalowania na obiekcie. Rysunki takie powinny uwzględniać m.in. szczegóły konstrukcyjne dot. fundamentów wymaganych do instalacji poszczególnych urządzeń. Rysunki powinny uwzględniać ostateczne uzgodnione z Inwestorem rozmieszczenie bramek oraz automatu biletowego.

Wykonawca zobowiązany jest przed złożeniem oferty do wizji lokalnej celem uzgodnienia m.in. konieczności montażu dodatkowych wygradzeń strefy kontroli dostępu (słupki, poprzez wygradzające itp.) oraz demontażu istniejących elementów infrastruktury. Dodatkowe wygradzenia uwarunkowane są cechami szczególnymi instalowanego systemu i wymagają sporządzenia na etapie realizacji rysunków warsztatowych. Odpowiednie rysunki warsztatowe zobowiązany jest sporządzić wykonawca.

Wszystkie urządzenia podłączać zgodnie z ich DTR. Typ oraz przekrój instalowanego okablowania należy zweryfikować z DTR konkretnych urządzeń.

Wykonawca zobowiązany jest po zainstalowaniu i uruchomieniu systemu do przeprowadzenia jednorazowego szkolenia dla pracowników wskazanych przez Inwestora.

Całość instalacji wykonać zgodnie z opracowanym projektem budowlanym, normami, przepisami BHP oraz w koordynacji z pozostałymi branżami procesu budowlanego obiektu.

Użyte do realizacji wyroby budowlane, instalacyjne i urządzenia powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie w trybie określonym w:

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U.2004 Nr 92 poz.881., tekst jednolity Dz. U. z 2016 r. poz. 1570.),
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylającego dyrektywę Rady 89/106/EWG

Dopuszcza się rozwiązania alternatywne w stosunku do projektu budowlanego oraz wykonawczego po uprzednim uzgodnieniu z projektantem i Inwestorem,

Określenia materiałów, systemów i technologii za pomocą znaków towarowych i nazw handlowych użyto w celu jednoznacznego oznaczenia parametrów rozwiązań i elementów budowlanych. W każdym przypadku dopuszcza się stosowanie materiałów i rozwiązań równoważnych (co najmniej o takich samych lub lepszych parametrach).

## **9. Obliczenia techniczne dla strony nn.**

### **9.1 Bilans mocy.**

Zgodnie z pkt. 3.

### **9.2 Dobór przewodów, aparatury, obciążalność długotrwała.**

1. Dobór przewodów i kabli wg PN-HD 60364-5-52:2011.
2. Stosować rozdzielnice dobrane do warunków pracy i obciążenia,

Opracował:

mgr inż. Kamil Szuster

mgr inż. Karol Szuster