

# OPIS TECHNICZNY

## do projektu nr 55619-1A-PW-300

### Temat zadania:

„Zachodnia Brama Metropolii Silesia” Centrum Przesiadkowe w Gliwicach.  
 Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną.

### Inwestor :

Miasto Gliwice  
 44-100 Gliwice, ul. Zwycięstwa 21

### Zakres :

Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe

### Nazwy i kody CPV :

452 000 00-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
452 300 00-8	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei; wyrównanie terenu,
452 310 00-5	Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
450 000 00-7	Roboty budowlane – wymagania ogólne,
453 000 00-0	Roboty w zakresie instalacji budowlanych,
453 100 00-3	Roboty w zakresie instalacji elektrycznych,
453 120 00-7	Instalacja systemów alarmowych i anten,
453 121 00-8	Instalowanie pożarowych systemów alarmowych
453 143 00-4	Instalowanie infrastruktury okablowania
453 156 00-4	Instalacje niskiego napięcia,
324 210 00-0	Okablowanie sieciowe
324 220 00-7	Elementy składowe sieci
324 230 00-4	Gniazda sieciowe
324 240 00-1	Infrastruktura sieciowa
325 810 00-9	Sprzęt do przesyłu danych

A	Wydano do wykonawstwa			I. Nazwisko	I. Nazwisko
Zmiana	Charakterystyka zmiany	Dotyczy arkuszy	Data	Wykonał Podpis	Zatwierdził Podpis

Wykonał:

Sprawdził:

Kierownik Projektu:

inż. Bolesław Kusiak

inż. Michał Olempa

mgr inż. Mariusz Gac

Gliwice, styczeń 2020

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 2 / 59 Arkuszy</p>
--	--

## Spis treści

<b>1. Zakres projektu .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Powołane rozporządzenia, normy i przepisy .....</b>	<b>5</b>
<b>3. Budowa infrastruktury teletechnicznej i przebudowa istniejących sieci teletechnicznych .....</b>	<b>6</b>
3.1 Stan istniejący .....	6
3.2 Stan projektowany .....	7
3.2.1 Opis przyjętego rozwiązania.....	7
3.2.2 Opis tras teletechnicznych. ....	8
3.3 Technologia prowadzenia prac.....	9
3.4 Pomiary kabli i linii światłowodowych. ....	13
3.5 Punkty agregacyjne .....	14
3.6 Urządzenia aktywne.....	14
3.7 Zestawienie aparatury. ....	17
<b>4. Instalację monitoringu CCTV .....</b>	<b>21</b>
4.1 Opis systemu .....	22
4.2 Punkty kamerowe .....	22
4.3 Zasilanie kamer .....	25
4.4 Przesył obrazu.....	25
4.5 Rejestracja zapisu.....	26
4.6 Uwagi końcowe .....	26
4.7 Zestawienie aparatury. ....	26
<b>5. Instalacja nagłośnienia peronów .....</b>	<b>26</b>
5.1 Opis przyjętego rozwiązania .....	26
5.2 Okablowanie.....	27
5.3 Zestawienie aparatury. ....	27
<b>6. Instalacja BMS .....</b>	<b>28</b>
6.1 Opis systemu .....	28
6.2 Sterownik/karta sterująca .....	28
6.3 Zasilanie .....	29
6.4 Zestawienie aparatury. ....	29

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną</p> <p>Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem.</p> <p>Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 3 / 59 Arkuszy</p>
--	--

<b>7. Tablice informacyjne.....</b>	<b>31</b>
7.1 Opis przyjętego rozwiązania .....	31
7.2 Okablowanie.....	31
7.3 Zestawienie aparatury. ....	32
<b>8. System dynamicznej informacji pasażerskiej SDIP .....</b>	<b>32</b>
8.1 Opis przyjętego rozwiązania .....	32
8.2 Minimalne parametry tablicy SDIP .....	34
8.3 Zestawienie aparatury .....	34
<b>9. Automaty biletowo-usługowy Śląskiej Karty Usług Publicznych .....</b>	<b>34</b>
9.1 Opis przyjętego rozwiązania .....	35
9.2 Podstawowe funkcje stacjonarnego automatu biletowego.....	35
9.3 Wymagania techniczne dla automatu .....	37
9.4 Wymagania techniczne dla drukarek .....	39
9.5 Zabezpieczenia: .....	41
9.6 Płatności w automatach: .....	43
9.7 Oprogramowanie dla serwisu .....	45
9.8 Pozostałe wymagania:.....	47
9.9 Integracja Stacjonarnych Automatów Biletowych z systemem ŚKUP .....	48
9.10 Zestawienie aparatury .....	49
<b>10. Instalacja systemu sygnalizacji pożaru w stacji transformatorowej ST .....</b>	<b>49</b>
10.1 Opis przyjętego rozwiązania .....	49
10.2 Dobór elementów systemu .....	50
10.3 Montaż elementów systemu.....	52
10.4 Organizacja alarmowania .....	53
10.5 Okablowanie.....	54
10.6 Przeglądy okresowe i obsługa techniczna .....	54
10.7 Zestawienie aparatury .....	56
<b>11. Instalacja systemu sygnalizacji włamania w stacji transformatorowej ST .....</b>	<b>57</b>
11.1 Opis systemu. ....	57
11.2 Dobór urządzeń.....	57
11.3 Montaż urządzeń.....	58
11.4 Sposób prowadzenia instalacji.....	58

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną</p> <p>Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem.</p> <p>Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 4 / 59 Arkuszy</p>
--	--

<b>11.5</b>	<b>Zestawienie aparatury. ....</b>	<b>58</b>
<b>12.</b>	<b>Uwagi końcowe. ....</b>	<b>59</b>

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 5 / 59 Arkuszy</p>
--	--

## 1. Zakres projektu

Projekt swym zakresem obejmuje:

- budowę kanalizacji kablowej i przebudowę istniejących sieci teletechnicznych
- instalację monitoringu CCTV
- instalację nagłośnienia peronów
- instalację BMS
- instalację systemu sygnalizacji pożaru w stacji transformatorowej ST
- instalację systemu sygnalizacji włamania w stacji transformatorowej ST

## 2. Powołane rozporządzenia, normy i przepisy

- Dz. U. 2019 poz. 1186 Ustawa Prawo budowlane (tekst jednolity).
- Dz. U. 2018 poz. 1935 Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (tekst jednolity) wraz z późniejszymi zmianami.
- Dz. U. 2010, poz. 719 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów wraz z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (Dz.U.nr 219 poz.1864)

Normy:

- ZN-14/OPL-004 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi obiektami budowlanymi. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPS.A.-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-15/OPL-012 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-15/OPL-014 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Elementy kanalizacji. Wymagania i badania.
- ZN-15/OPL-022 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.
- ZN-99/TPS.A.-025 Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo lokalizacyjne. Wymagania i badania.

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną</p> <p>Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem.</p> <p>Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 6 / 59 Arkuszy</p>
--	--

- ZN-96/TPS.A.-027 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania i badania.
- ZN-15/OPL-028 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory kablowe abonenckie. Wymagania i badania.
- ZN-15/OPL-029 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kable telekomunikacyjne symetryczne o żyłach miedzianych. Kable i przewody krosowe. Wymagania i badania.
- ZN-05/TPS.A.-030 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Łączniki żył. Wymagania i badania.
- ZN-11/TPS.A.-031 Osłony złączowe. Wymagania i badania.
- ZN-05/TPS.A.-032 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i zespoły łączówkowe, kablowe i przełącznicowe. Wymagania i badania.
- ZN-05/TPS.A.-033 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
- ZN-12/TPS.A.-035 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania.

### **3. Budowa infrastruktury teletechnicznej i przebudowa istniejących sieci teletechnicznych**

#### **3.1 Stan istniejący**

W chwili obecnej sieć teletechniczna na terenie części „A” przedstawia się następująco:

- Przy ulicy Toszeckiej przy wlocie do nieczynnego tunelu znajduje się szafa kablowa SSM którą należy przebudować poza teren PKP i nawiązać do niej projektowaną kanalizacją kablową. Ponieważ omawiany teren w tym projekcie jest w posiadaniu PKP, więc nie ma możliwości położenia innych sieci, stąd teren jest wolny od sieci teletechnicznych.
- Sieć TK Telekom. Kabel oznaczony jako „tc” ułożony jest od strony ulicy Tarnogórskiej wzdłuż dojścia do tunelu i kończy się za tunelem przy wyjściu z drugiej strony. Dalszy ciąg trasy biegnie przez teren kolejowy, który nie wchodzi w zakres opracowania. Odcinek kabla na wysokości wejścia do tunelu kolejowego należy przebudować (około 20m) gdyż w tym miejscu projektowany jest mur oporowy.
- Wzdłuż torów dawnej bocznicy kolejowej ułożony jest po prawej stronie, kabel ziemny typu TKDFtAtlx 35x4x0.8 własności PKP Telkol.

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 7 / 59 Arkuszy</p>
--	--

## 3.2 Stan projektowany

### 3.2.1 Opis przyjętego rozwiązania

Na terenie części „A” Centrum Przesiadkowego projektuje się następujące ciągi kanalizacji kablowej teletechnicznej składającej z rur SRS 110 oraz studni kablowych teletechnicznych typu SKR-2. Wyjątkiem będą studnie zainstalowane na peronach. Ze względu na konstrukcję peronów należy zainstalować monolityczne studnie SK-6 o wymiarach 120x120x180cm (prefabrykat wg. branży konstrukcyjnej). Przewidziano następujące ciągi kanalizacji kablowej:

- Od istniejącej studni kablowej położonej przy ulicy Tarnogórskiej numer studni MSS-SKR-2/08/B05 poprowadzone są po prawej stronie ciągi rur z wprowadzeniem do Budynku Głównego w którym zlokalizowany będzie główny punkt dystrybucyjny Centrum Przesiadkowego. Z tego budynku w dalszym ciągu rury są prowadzone aż do Ronda im. Prezydenta Lecha Kaczyńskiego u zbiegu ulic Toszeckiej i Warszawskiej. W tym miejscu, kanalizację kablówką teletechniczną połączyć w istniejącej studni kablowej MSS-SKR-2/09b/B05 (własności MSS). W kanalizacji należy ułożyć wiązkę typu ACESPLIT DB 5/14/10 umożliwiającą ułożenie mikrokabli światłowodowych.
- Drugi ciąg rur poprowadzono zbiegu ulic Tarnogórskiej i Romualda Traugutta (studnia MSS-SKR-2/08/B-05) do Budynku Głównego i dalej w kierunku do ul. Toszeckiej z odgałęzieniem w stronę nieczynnego tunelu po cztery rury SRS 110 w każdym kierunku. W kanalizacji należy ułożyć mikrorurkę 14/10 umożliwiającą ułożenie mikrokabli światłowodowych.
- Dwa rurociągi prowadzące od Budynku Głównego Centrum Przesiadkowego poprzez perony, w prawą i lewą stronę, wykonane z dwóch rur SRS 100. W kanalizacji należy ułożyć mikrorurkę 14/10 umożliwiającą ułożenie mikrokabli światłowodowych.
- Odgałęzienia od ww. rurociągów do skrzynek agregacyjnych wykonane z dwóch rur SRS 110. W kanalizacji należy ułożyć mikrorurkę 14/10 umożliwiającą ułożenie mikrokabli światłowodowych.
- Odgałęzienia od ww. rurociągów do miejsc montażu kamer, głośników, pompowni, separatorów, stacji transformatorowej, agregatów chłodu, szafek sterujących słupkami zapór antyterrorystycznych i innych urządzeń sterowanych i monitorowanych z BMS wykonane z dwóch rur RHDPE 40. W jednej z rur należy ułożyć mikrorurkę 14/10 umożliwiającą ułożenie mikrokabli światłowodowych.
- Odgałęzienia stanowiące wejście do wylotu pochylni istniejącego tunelu i komory technicznej nowoprojektowanego tunelu wykonane z dwóch rur SRS 110. W jednej z rur należy ułożyć mikrorurkę 14/10 umożliwiającą ułożenie mikrokabli światłowodowych.

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 8 / 59 Arkuszy</p>
--	--

W kanalizacji kablowej ułożone zostaną dwie pętle światłowodowe obejmujące prawą i lewą stronę Centrum Przesiadkowego wykonane mikrokablem 72J. Od pętli światłowodowych wykonane zostanie okablowanie do punktów agregacyjnych i kamer (światłowody 12J). W punktach agregacyjnych zainstalowane zostaną switch-e przemysłowe i rozgałęzienia umożliwiające obsługę systemów dozoru wizyjnego CCTV, BMS, tablic informacyjnych, automatów ŚKUP, systemu sygnalizacji włamania i innych systemów obsługujących obiekt. Wyjątkiem od ww. reguły będzie okablowanie systemu nagłośnienia peronów i systemu sygnalizacji pożaru.

We wszystkich studniach kablowych, w których montowane będą mufy kablowe należy zabudować stelaże zapasu.

### 3.2.2 Opis tras teletechnicznych.

Nawiązanie do istniejących tras.

#### Ulica Tarnogórska/Traugutta.

Ciąg kanalizacji kablowej 4-ro rurowej wprowadzić do studni MSS. Wlot do studni musi być zabezpieczony przed penetracją wody. Do zabezpieczenia wlotów zastosować masę uszczelniającą. Na skrzyżowaniu ulicy Tarnogórskiej i drogi dla dojścia do tunelu istniejące rury MSS zabezpieczyć rurami dwudzielnymi A160 PS na odcinku około 30m. Drugi ciąg składający się z 4 rur, poprowadzić wzdłuż torów kolejowych w kierunku ulicy Toszeckiej z odgałęzieniami (2rury) do istniejącej szafy MSS i dalej do ronda.

#### Rondo im. Prezydenta Lecha Kaczyńskiego.

Przy rondzie znajduje się studnia kablowa teletechniczna do której należy wprowadzić czterootworową kanalizację kablową. Wprowadzenie do studni wykonać tak jak opisano w punkcie powyżej.

#### Opis rozwiązań technicznych.

Wszystkie prace ziemne związane z budową kanalizacji teletechnicznej muszą zostać poprzedzone przekopami kontrolnymi w celu sprawdzenia stanu faktycznego. Zachodzi obawa, że teren nie był eksploatowany przez stosunkowo długi okres, więc należy dokładnie spenetrować teren. Prace ziemne należy prowadzić równolegle z pracami drogowymi i ciągami chodnikowymi.

Rury należy układać na głębokości 80 cm licząc od powierzchni terenu do górnej powierzchni osłony linii kablowej. Rury należy układać ze spadkiem co najmniej 0,1%, w kierunku studzienek kablowych. Wszystkie rury powinny być ze sobą i przy



<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 9 / 59 Arkuszy</p>
--	--

wejściach do studzienek szczelnie spojone tak, aby do ich wnętrza nie przedostawała się woda, co zapobiegnie ich zamulaniu .

#### Wprowadzenie kanalizacji kablowej do budynków.

Kanalizację kablową teletechniczną należy wprowadzić do budynków ze spadkiem w kierunku studni kablowej, a przejście przez mur zabezpieczyć uszczelniając je przeciwwgazowo, przeciwwilgociowo.

#### Opis zabezpieczenia kanalizacji kablowej.

Na odcinkach szczególnie wrażliwych, kanalizację kablową teletechniczną należy zabezpieczyć rurami grubościennymi typu SRS.

### **3.3 Technologia prowadzenia prac**

#### Przebudowy okablowania TK Telkom

Kabel firmy TK Telekom oznaczony jako „tc” ułożony t od strony ulicy Tarnogórskiej wzdłuż dojścia do tunelu i kończy się za tunelem przy wyjściu z drugiej strony na odcinku ok. 20m koliduje z projektowanym murem oporowym. Kabel należy na tym odcinku odkopać o przesunąć.

#### Przebudowa okablowania PKP Telko

Wzdłuż torów dawnej bocznicy kolejowej ułożony jest kabel ziemny typu TKDFtAtlx 35x4x0.8 należący do PKP Telko. Po wybudowaniu kanalizacji kablowej należy w kanalizacji kablowej ułożyć kabel XzTKMXpw 35x4x0,8 i wykonać przełączenie w mufach typu XAGA550-122/30-300. Kabel jest przeznaczony do zabezpieczenia ruchu kolejowego z tego względu należy przebudować go bezprzerwowo w porze nocnej.

#### Przebudowa okablowania Śląskich sieci Metropolitalnych

Ze studni kablowej studni MSS-SKR-2/08/B05 przy ulicy Tarnogórskiej poprowadzony jest światłowód 12J do zakończenia tunelu. W nowozabudowanej kanalizacji kablowej należy ułożyć pomiędzy studnią MSS-SKR-2/08/B05, a komorą techniczną tunelu mikrorurkę z mikrokablem 12J. W studni kablowej należy zabudować mufę a kabel przełączyć. W komorze tunelu kabel należy zakończyć w szafie dystrybucyjnej PD15. Szafa została ujęta w opracowaniu 55619-1A-PW-MP-3600/A

#### Nawiązanie do okablowania Śląskich sieci Metropolitalnych

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusze 10 / 59 Arkuszy</p>
--	--

Nawiązanie do okablowania Śląskich Sieci Metropolitalnych będzie realizowane w trzech punktach:

- W chodniku przy ul Tarnogórskiej znajduje się studnia kablowa MSS-SKR-2/08/B05. W studni tej pozostawiono zapas mikrokabla 72J umożliwiający wykonanie połączenia do DA.00. W związku z powyższym należy ułożyć w kanalizacji kablowej pomiędzy studnią kablową, a szafą zabudowaną w DA.00 wiązkę typu ACESPLIT DB 5/14/10. Zastosowanie ww. typu wiązki jest konieczne dla zachowania wieloletniej gwarancji na pozostałą część okablowania światłowodowego należącego do miasta. Do ~~pierwszej (żółtej)~~ mikrorurki należy wdmuchnąć mikrokabel doprowadzając go do szafy i zakończyć na panelu światłowodowym. Niewykorzystane mikrorurki należy zaślepić zabezpieczając je przez zanieczyszczeniem
- Przy rondzie, przy zbiegu ulic Toszeckiej i Warszawskiej znajduje się studnia kablowa MSS-SKR-2/09b/B05 w której zakończony jest mikrokabel 72J biegnący od złącza przy ul. Świętojańskiej w odległości 700m od ww. studni. Analogicznie jak od strony ul. Tarnogórskiej do kanalizacji należy zabudować wiązkę typu ACESPLIT DB 5/14/10, do ~~drugiej (czerwonej)~~ mikrorurki należy wdmuchnąć nowy odcinek mikrokabla 72J prowadząc go aż do złącza przy ul. Świętojańskiej i tam łącząc go w mufie z kablem SSM (wymiana odcinka kabla od ul. Świętojańskiej do studni kablowej przy zbiegu ulic Warszawskiej i Składowej). Z drugiej strony, w punkcie dystrybucyjnym DA.00 kabel zakończyć na panelu światłowodowym. Niewykorzystane mikrorurki należy zaślepić zabezpieczając je przez zanieczyszczeniem
- W przebudowywanej szafce teletechnicznej SSM przy nieczynnym tunelu (PA04) zakończony jest mikrokabel 72J. ~~Analogicznie jak od strony ul. Tarnogórskiej do~~ W kanalizacji należy zabudować mikrorurkę 14/10. ~~do trzeciej (zielonej)~~ Do mikrorurki należy wdmuchnąć nowy odcinek mikrokabla 72J łącząc go w mufie, w szafce z kablem istniejącym, a w DA.00 na panelu światłowodowym. W studni kanalizacji kablowej należy zabudować stelaż zapasu.
- W studni kablowej SK76 posiadającej połączenie z siecią ORANGE Polska S.A. zlokalizowanej na końcu ul. Składowej należy pozostawić na stelażu zapasu 250m mikrokabla 72J do wykonania połączenia przez wiadukt w kierunku ul. Bohaterów Getta Warszawskiego.

#### Uwaga:

Dopuszcza się rozwiązania zamienne pod warunkiem nienaruszenia wieloletniej gwarancji na pozostałą część okablowania światłowodowego należącego do miasta.

W przypadku zastosowania okablowania opartego na zwykłych kablach światłowodach Wykonawca zobowiązany jest zwiększyć ilość otworów w kanalizacji kablowej dla zachowania jej przepustowości.

Inwestor : MIASTO GLIWICE Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe	Nr projektu <b>55619-1A-PW-OP-301/E</b>  Arkusz 11 / 59 Arkuszy
---	--

### Rozprowadzenie okablowania na potrzeby Centrum Przesiadkowego

Główny punkt dystrybucyjny DA00 zainstalowany zostanie w pomieszczeniu SSM w Budynku Głównym. Z budynku tego rozprowadzone zostanie zarówno okablowanie miedziane jak i światłowodowe. Zakłada się ułożenie kabli światłowodowych jako mikrokanalizacji w postaci ringów z mikrokablem 72J od których będą wykonywane odejścia 12J do punktów agregacyjnych CCTV oraz dla tablic informacyjnych, SSW, BMS i innych systemów wymagających okablowania LAN. Dodatkowo poprzez perony zostaną ułożone mikrokable 24J i 48J Rozprowadzenie okablowania pokazano na załączonym schemacie. We wszystkich studniach, w których będzie wykonywane łączenie kabli należy zabudować stelaże zapasu.

Zabudowane zostaną dwa rodzaje punktów agregacyjnych

- małe punkty agregacyjne w postaci słupka o wymiarach ok. 290x1750x210 w którym zainstalowane zostaną switch-e oraz do którego zostanie doprowadzony światłowód 12J, kable zewnętrzne S/FTP kat. 6a do kamer, kable BMS oraz switch,
- duży punkt agregacyjny (w Budynku Pomocniczym) w postaci szafy 800x800 18U.

### Uwaga

Ze względu na technologię instalacja światłowodowa została ujęta w całości w obszarze 1A

### Zestawienie przynależności kamer do punktów agregacyjnych

lp.	nr pkt. agregacyjnego	nr kamery	typ kamery	odległość [m]	uwagi
1	PA02	KA003.PA02	typ 2	33,5	2 obiektywy
2	PA02	KA004.PA02	typ 2	20	2 obiektywy
3	PA03	KA005.PA03	typ 2	40	2 obiektywy
4	PA03	KA006.PA03	typ 3	40	obrotowa
5	PA03	KA007.PA03	typ 1	21	
6	PA03	KA008.PA03	typ 1	29	
7	PA04	KA009.PA04	typ 2	80	4 obiektywy
8	PA04	KA010.PA04	typ 2	25	3 obiektywy
9	PA05	KA011.PA05	typ 2	61	2 obiektywy
10	PA05	KA012.PA05	typ 3	61	obrotowa
11	PA05	KA013.PA05	typ 2	14	2 obiektywy
12	PA05	KA014.PA05	typ 1	65	
13	PA05	KA015.PA05	typ 1	49	
14	PA06	KA016.PA06	typ 2	76	2 obiektywy
15	PA06	KA017.PA06	typ 2	11	2 obiektywy
16	PA07	KA018.PA07	typ 2	8	3 strumienie
17	PA08	KA019.PA08	typ 2	65	3 obiektywy

Inwestor : MIASTO GLIWICE

Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe

Nr projektu

**55619-1A-PW-OP-301/E**

Arkusz 12 / 59 Arkuszy

18	PA08	KA020.PA08	typ 3	65	obrotowa
19	PA08	KA021.PA08	typ 1	16	
20	PA08	KA022.PA08	typ 2	74	2 obiektywy
21	PA09	KA023.PA09	typ 1	76	
22	PA09	KA024.PA09	typ 1	30	
23	PA09	KA025.PA09	typ 2	52	3 obiektywy
24	PA09	KA026.PA09	typ 3	52	obrotowa
25	DA00	KA027.DA00	typ 1	68	
26	DA00	KA028.DA00	typ 2	73	2 obiektywy
27	DA00	KA029.DA00	typ 3	73	obrotowa
28	DA00	KA030.DA00	typ 1	67	
29	PA10	KA031.PA10	typ 1	77	
30	PA10	KA032.PA10	typ 2	53	2 obiektywy
31	PA10	KA033.PA10	typ 2	44	2 obiektywy
32	PA10	KA034.PA10	typ 3	10	obrotowa
33	PA10	KA035.PA10	typ 1	10	
34	PA10	KA036.PA10	typ 1	27	
35	PA10	KA037.PA10	typ 1	68	
36	DA00	KA038.DA00	typ 1	117	skrzynka Fo/Cu
37	PA11	KA039.PA11	typ 1	40	
38	PA11	KA040.PA11	typ 1	68	
39	PA11	KA041.PA11	typ 1	39	
40	PA11	KA042.PA11	typ 1	66	
41	PA11	KA043.PA11	typ 1	26	
42	PA11	KA044.PA11	typ 1	56	
43	PA11	KA045.PA11	typ 1	37	
44	PA11	KA046.PA11	typ 1	65	
45	DA00	KA047.DA00	typ 1	47	
46	DA00	KA048.DA00	typ 1	57	
47	DA00	KA049.DA00	typ 1	52	
48	DA00	KA050.DA00	typ 1	75	
49	PA12	KA051.PA12	typ 1	50	
50	PA12	KA052.PA12	typ 1	74	
51	PA12	KA053.PA12	typ 1	61	
52	PA12	KA054.PA12	typ 1	66	
53	PA13	KA055.PA13	typ 1	46	
54	PA13	KA056.PA13	typ 1	70	
55	PA13	KA057.PA13	typ 1	36	
56	PA13	KA058.PA13	typ 1	61	
57	PA13	KA059.PA13	typ 1	46	
58	PA13	KA060.PA13	typ 1	72	
59	PA14	KA061.PA14	typ 1	40	
60	PA14	KA062.PA14	typ 1	56	
61	PA14	KA063.PA14	typ 1	45	
62	PA14	KA064.PA14	typ 1	64	

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 13 / 59 Arkuszy</p>
--	---

63	PA14	KA065.PA14	typ 1	20	
64	PA14	KA066.PA14	typ 1	53	
65	PA14	KA067.PA14	typ 1	51	
66	PA14	KA068.PA14	typ 1	66	
67	PA15	KA069.PA15	typ 2	60	2 obiektywy
68	PA15	KA070.PA15	typ 2	34	2 obiektywy
69	DA00	KA071.DA00	typ 2	15	2 obiektywy
70	DA00	KA072.DA00	typ 1	83	
71	DA00	KA073.DA00	typ 1	84	

Uwaga:

Punkt agregacyjny PA02 leży w obszarze 1B - projekt nr 55619-1B-PW-300

W punktach agregacyjnych, do obsługi poszczególnych urządzeń, zainstalowane zostaną zarządzalne switch-e przemysłowe 8xPoE/PoE+ z wyjściem światłowodowym. W lokalizacjach w których jest więcej niż 8 odbiorów switch-e instalowane będą kaskadowo.

### 3.4 Pomiary kabli i linii światłowodowych.

W czasie budowy i montażu kabli światłowodowych wykonać następujące pomiary:

- Po ułożeniu odcinka kabla a przed montażem złączy w celu stwierdzenia ciągłości światłowodów wykonać pomiar tłumienności wszystkich włókien w odcinkach instalacyjnych przy pomocy reflektometru lub testera dla długości fali 1310nm.
- W trakcie łączenia wszystkich światłowodów w celu sprawdzenia poprawności centrowania rdzeni i optymalizacji połączenia ,wykonać pomiar automatycznym zestawem zamontowanym w spawarce (metody LID i PAS)
- Po montażu kabla całej relacji w celu stwierdzenia poprawności montażu, wykonać pomiar tłumienności wszystkich światłowodów z jednej strony odcinka regeneratorskiego przy pomocy reflektometru o dużej rozdzielczości dla fali 1310nm i 1550nm.
- Wyniki pomiarów należy uznać za poprawne, jeżeli tłumienność całej linii nie przekroczy wartości obliczonej na podstawie wzorów (dane dla całych linii muszą przekazać ich właściciele), a złącza włókien światłowodowych nie wnoszą tłumienności większych niż :
  - 0,15 dB w przypadku złączy spawanych,
  - 0,30 dB w przypadku złączy stacyjnych

Pomiary wykonywane przy odbiorze linii.

- Do odbioru linii światłowodowej wykonać pomiary właściwości transmisyjnych torów światłowodowych metodą reflektometryczną (pomiary wykonać na wszystkich włóknach dla fali 1310nm i 1550nm, z obu stron odcinka, pomiędzy przełącznicami oraz pomiary tłumienności wynikowej torów metodą transmisyjną (pomiar wykonać dla każdego włókna

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 14 / 59 Arkuszy</p>
--	---

światłowodowego dla obu pasm optycznych tj. 1310nm i 1550nm. Wyniki tego pomiaru nie mogą być gorsze od obliczonych na podstawie wzorów.

- Pomiarów reflektometrycznych na zmontowanej linii powinny umożliwić określenie:
  - całkowitej długości linii
  - całkowitej tłumienności linii
  - tłumienności jednostkowej całej linii i jej odcinków składowych
  - tłumienności połączeń.

### 3.5 Punkty agregacyjne

Na terenie centrum przesiadkowego zastosowane zostaną dwa rodzaje punktów agregacyjnych:

- Punkty agregacyjne duże - w postaci szafy 19" zabudowane w Budynku Pomocniczym, Budynku Głównym i komorze technicznej tunelu ( zostaną one ujęte w dokumentacjach ww. obiektów)
- Punkty agregacyjne małe w postaci słupka światłowodowego stanowiące koncentrator okablowania z kasetami światłowodowymi, wejściem na kable S/FTP oraz miejscem na switch-e.

Minimalne wymagania dla punktu agregacyjnego małego:

- możliwość montażu w otwartym terenie,
- pole komutacyjne umożliwiające montaż do 24 adapterów typu SC,
- możliwość umieszczenia sprzęgacza w kasecie spawów,
- miejsce na montaż 2 switch y przemysłowych 8xPoE,
- minimalne gabaryty słupka (szerokość/głębokość) 290/200mm,
- pokrywa zamykana zamkiem,
- zdejmowane osłony przednie ułatwiające dostęp do wnętrza,
- stopień szczelności IP 54 wg normy EN 60529,
- stopień ochrony IK 10 wg normy EN 50102.

Słupki muszą być dostarczone wraz z fundamentem.

Uwaga:

Wygląd słupka podlega bezwzględnej akceptacji Inwestora.

### 3.6 Urządzenia aktywne.

Do obsługi sieci okablowania Centrum Przesiadkowego, w zależności od lokalizacji, zastosowane zostaną cztery rodzaje switch-y:

#### Switch typ 1

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusze 15 / 59 Arkuszy</p>
--	--

Będą to przełączniki 48-mio portowe (porty 100/1000 Base-X SFP) z 4 portami 10G SFTP+

- zarządzalny, stackowalny
- MPLS
- porty
  - min. 48 x 100/1,000 Base-X SFP
  - min. 4 x 10G SFP+
- Pamięć(RAM) - min 2 GB
- Pamięć Flash - min. 340 MB
- tablica MAC - min. 16k
- Szybkość przesyłania min.162 Mpps
- przepustowość min. 598 Gbit/s

Przełączniki będą zainstalowane w głównych punktach dystrybucyjnych DA00 i DB00 ujętych w dokumentacjach 55619-1A-PW-MP-2600 i 55619-2A-PW-MP-300

### **Switch typ 2**

Będą to przełączniki 48-mio portowe (porty 1Gb PoE+ SFP) z 4 portami 10G SFTP+

- zarządzalny,
- MPLS
- porty
  - min. 48 x 1Gb PoE+
  - min. 4 x 10G SFP+
- Pamięć(RAM) - min 2 GB
- Pamięć Flash - min. 340 MB
- tablica MAC - min. 16k
- Szybkość przesyłania min.162 Mpps
- przepustowość min. 598 Gbit/s

Przełączniki będą zainstalowane w głównym punkcie dystrybucyjnym DA00 ujętym w dokumentacji 55619-1A-PW-MP-2600

### **Switch typ 3**

Będą to przełączniki 48-mio portowe (porty 100/1000 Base-X SFP) z 4 portami 10G SFTP+

- zarządzalny,
- MPLS
- porty
  - min. 48 x 100/1000 Base-X SFP

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusze 16 / 59 Arkuszy</p>
--	--

- o min. 4 x 10G SFP+
- Pamięć(RAM) - min 2 GB
- Pamięć Flash - min. 340 MB
- tablica MAC - min. 16k
- Szybkość przesyłania min.162 Mpps
- przepustowość min. 598 Gbit/s

Przełączniki będą zainstalowane w głównym punkcie dystrybucyjnym DA00 ujętym w dokumentacji 55619-1A-PW-MP-2600

#### Switch typ 4

Przełączniki zarządzalne, 12-portowe (w tym 8 portów PoE), gigabitowe z zaawansowaną konfiguracją i diagnostyką portów PoE+ o następujących parametrach:

- min. 8 portów 10/100/1000BaseT(X) z obsługą PoE/PoE+, do 36W na port
- min. 4 porty 100/1000BaseSFP
- wsparcie IPv4/IPv6, LLDP, 802.1Q, 802.1p, QOS, IGMP v1/v2/v3, STP, PTP, RMON, DHCP opt. 66/67/82, 802.1x, Syslog
- wsparcie SNMPv1/v2c/v3
- wsparcie RADIUS, TACACS+, SSL, SSH, HTTPS
- możliwość tworzenia reguł ACL
- praca w ringu - czas przełączenia ringu nie więcej niż 50ms dla transmisji Gigabit Ethernet (przy pracy 250 przełącznika w pierścieniu)
- wsparcie RSTP, MSTP
- tablica MAC: co najmniej 8K
- ilość grup IGMP: co najmniej 2048
- funkcjonalność „sticky MAC-addresses”
- inteligentna diagnostyka i monitoring portów PoE
- praca z pełnym obciążeniem PoE+ 240W w temp. -40°C ÷ 75 °C
- port USB (typu B) do konfiguracji przez konsolę
- potwierdzoną zgodność z normą NEMA-TS2
- MTBF min. 361000 godzin
- min. 1 wejście cyfrowe (+13 to +30 V stanu 1; -30 to +3 V stan 0)
- funkcja Lock Port zapobiegająca nieautoryzowanemu dostępowi do sieci
- port Mirroring
- automatyczne powiadamianie o zajściu zdarzenia poprzez email i przekaźnik alarmowy



<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 17 / 59 Arkuszy</p>
--	---

- zarządzany przez aplikację w konfiguracji serwer-klient umożliwiającą:
  - wyszukiwanie urządzeń sieciowych,
  - konfigurację indywidualną każdego przełącznika lub grupową wszystkich przełączników,
  - wizualizację topologii sieci,
  - zakładanie kont użytkownikom z nadawaniem uprawnień (np. tylko podgląd stanu sieci),
  - modyfikacja parametrów urządzeń
  - wyświetlanie z możliwością filtracji komunikatów według czasu, ważności, IP itp.
  - wyświetlanie alarmów dla łączy np. przy przekroczeniu zadanej przepustowości łącza (np. wykorzystanie łącza więcej niż w 90% )
  - określanie czasu przestojów urządzeń
  - wyświetlanie awarii łączy
  - generowanie tagów dla systemów SCADA/HMI

Przełącznik będzie instalowany w małych punktach agregacyjnych.

Zestawienie przełączników dla obszaru 1A przedstawia poniższa tabela:

Węzeł	Switch	Przeznaczenie	Funkcje	wkładka SFP
PA05	typ 4	CCTV	Przemysłowy 8xPoE+	2
PA06	typ 4	CCTV	Przemysłowy 8xPoE+	2
PA07	typ 4	CCTV	Przemysłowy 8xPoE+	2
PA08	typ 4	CCTV	Przemysłowy 8xPoE+	2
PA09	typ 4	CCTV, BMS	Przemysłowy 8xPoE+	2
PA10	typ 4	CCTV, BMS	Przemysłowy 8xPoE+	2
PA11	typ 4	CCTV	Przemysłowy 8xPoE+	2
	typ 4	BMS, Hot-Spot	Przemysłowy 8xPoE+	2
PA12	typ 4	CCTV, BMS, Hot-Spot	Przemysłowy 8xPoE+	2
PA13	typ 4	CCTV, BMS	Przemysłowy 8xPoE+	2
PA14	typ 4	CCTV	Przemysłowy 8xPoE+	2
	typ 4	BMS, Hot-Spot	Przemysłowy 8xPoE+	2

### 3.7 Zestawienie aparatury.

lp.	opis	ilość	j.m.
Kanalizacja kablowa i przebudowy			
1	kanalizacja kablowa 4-ro otworowa SRS Ø 110	1317	m
2	kanalizacja kablowa 2-ro otworowa SRS Ø110	1930	m
3	studnia SKR2 kompletna z pokrywą	46	kpl.

<p><b>Inwestor :</b> MIASTO GLIWICE</p> <p><b>Temat</b> Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 18 / 59 Arkuszy</p>
--	---

4	studnia S-6 do zabudowy w peronach - kompletna z pokrywą (prefabrykat wg. branży konstrukcyjnej)	22	kpl.
5	punkt agregacyjny mały	13	kpl.
6	kabel XzTKMXpw 35x4x0,8	850	m
7	osłona złączowa typu XAGA550-122/30-300	2	szt.
Studnia kablowa SK45			
8	Osłona złączowa FOSC dł. 420mm, 8 portów okrągłych, brak kaset	1	szt.
9	Kaseta światłowodowa osłony "A" na maks.24 układane piętrowo, krótkie (45 mm) osłonki spawów (24 spawy )	2	szt.
10	Zestaw uszczelniający (T = okrągły) do instalacji 1 kabla (1) w dowolnym porcie okrągłym osłon A4 i AS	1	szt.
11	Plastykowy uchwyt do montowania osłony typu A lub B na słupie lub ścianie	1	szt.
Studnia kablowa SK49			
12	Osłona złączowa FOSC dł. 420mm, 8 portów okrągłych, brak kaset	1	szt.
31	Kaseta światłowodowa osłony "A" na maks.24 układane piętrowo, krótkie (45 mm) osłonki spawów (24 spawy na kasecie); polskojęzyczna instrukcja instalacyjna	2	szt.
14	Zestaw uszczelniający (T = okrągły) do instalacji 1 kabla (1) w dowolnym porcie okrągłym osłon A4 i AS	1	szt.
	Plastykowy uchwyt do montowania osłony typu A lub B na słupie lub ścianie	1	szt.
Studnia kablowa SK 59			
15	Osłona złączowa FOSC dł. 420mm, 8 portów okrągłych, brak kaset	1	szt.
16	Kaseta światłowodowa osłony "A" na maks.24 układane piętrowo, krótkie (45 mm) osłonki spawów (24 spawy na kasecie); polskojęzyczna instrukcja instalacyjna	2	szt.
17	Zestaw uszczelniający (T = okrągły) do instalacji 1 kabla (1) w dowolnym porcie okrągłym osłon A4 i AS	1	szt.
18	Plastykowy uchwyt do montowania osłony typu A lub B na słupie lub ścianie	1	szt.

<p><b>Inwestor :</b> MIASTO GLIWICE</p> <p><b>Temat</b> Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 19 / 59 Arkuszy</p>
--	---

Studnia kablowa SK 71			
19	Ośłona złączowa FOSC dł. 540mm, 4 porty okrągłe, brak kaset, z miejscem na 6 kaset	1	szt.
20	Kaseta światłowodowa osłony "B" na maks.24 układane piętrowo, krótkie (45 mm) osłonki spawów (24 spawy na kasecie); polskojęzyczna instrukcja instalacyjna	6	szt.
21	Zestaw uszczelniający (T = okrągły) do instalacji 1 kabla (1) w dowolnym porcie okrągłym	3	szt.
22	Plastykowy uchwyt do montowania osłony typu A lub B na słupie lub ścianie	1	szt.
Studnia kablowa SK 76			
23	Ośłona złączowa FOSC- dł. 420mm, 8 portów okrągłych, brak kaset	1	
24	Kaseta światłowodowa osłony "A" na maks.24 układane piętrowo, krótkie (45 mm) osłonki spawów (24 spawy na kasecie); polskojęzyczna instrukcja instalacyjna	2	
25	Zestaw uszczelniający (T = okrągły) do instalacji 1 kabla (1) w dowolnym porcie okrągłym osłon A4 i AS	1	
26	Plastykowy uchwyt do montowania osłony typu A lub B na słupie lub ścianie	1	
Studnia kablowa SK 104			
27	Ośłona złączowa FOSC dł. 420mm, 8 portów okrągłych, brak kaset	1	
28	Kaseta światłowodowa osłony "A" na maks.24 układane piętrowo, krótkie (45 mm) osłonki spawów (24 spawy na kasecie); polskojęzyczna instrukcja instalacyjna	2	
29	Zestaw uszczelniający (T = okrągły) do instalacji 1 kabla (1) w dowolnym porcie okrągłym osłon A4 i AS	1	
30	Plastykowy uchwyt do montowania osłony typu A lub B na słupie lub ścianie	1	
Studnia kablowa			
	Ośłona złączowa FOSC-400A8 dł. 420mm, 8 portów okrągłych, brak kaset	1	
	Kaseta światłowodowa osłony "A" na maks.24 układane piętrowo, krótkie (45 mm) osłonki spawów (24 spawy na kasecie); polskojęzyczna instrukcja instalacyjna	2	
	Zestaw uszczelniający (T = okrągły) do instalacji 1 kabla (1) w dowolnym porcie okrągłym osłon A4 i AS	1	
	Plastykowy uchwyt do montowania osłony typu A lub B na słupie lub ścianie	1	
Studnia kablowa SK 66			

<p><b>Inwestor :</b> MIASTO GLIWICE</p> <p><b>Temat</b> Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 20 / 59 Arkuszy</p>
--	---

	Oslona złączowa FOSC-400A8 dł. 420mm, 8 portów okrągłych, brak kaset	1	
	Kaseta światłowodowa osłony "A" na maks.24 układane piętrowo, krótkie (45 mm) osłonki spawów (24 spawy na kasecie); polskojęzyczna instrukcja instalacyjna	2	
	Zestaw uszczelniający (T = okrągły) do instalacji 1 kabla (1) w dowolnym porcie okrągłym osłon A4 i AS	1	
	Plastykowy uchwyt do montowania osłony typu A lub B na słupie lub ścianie	1	
Studnia kablowa SK 20			
	Oslona złączowa FOSC-400A8 dł. 420mm, 8 portów okrągłych, brak kaset	1	
	Kaseta światłowodowa osłony "A" na maks.24 układane piętrowo, krótkie (45 mm) osłonki spawów (24 spawy na kasecie); polskojęzyczna instrukcja instalacyjna	2	
	Zestaw uszczelniający (T = okrągły) do instalacji 1 kabla (1) w dowolnym porcie okrągłym osłon A4 i AS	1	
	Plastykowy uchwyt do montowania osłony typu A lub B na słupie lub ścianie	1	
Studnia kablowa SK 28			
	Oslona złączowa FOSC-400A8 dł. 420mm, 8 portów okrągłych, brak kaset	1	
	Kaseta światłowodowa osłony "A" na maks.24 układane piętrowo, krótkie (45 mm) osłonki spawów (24 spawy na kasecie); polskojęzyczna instrukcja instalacyjna	2	
	Zestaw uszczelniający (T = okrągły) do instalacji 1 kabla (1) w dowolnym porcie okrągłym osłon A4 i AS	1	
	Plastykowy uchwyt do montowania osłony typu A lub B na słupie lub ścianie	1	
Studnia kablowa SK 36			
	Oslona złączowa FOSC-400A8 dł. 420mm, 8 portów okrągłych, brak kaset	1	
	Kaseta światłowodowa osłony "A" na maks.24 układane piętrowo, krótkie (45 mm) osłonki spawów (24 spawy na kasecie); polskojęzyczna instrukcja instalacyjna	2	
	Zestaw uszczelniający (T = okrągły) do instalacji 1 kabla (1) w dowolnym porcie okrągłym osłon A4 i AS	1	
	Plastykowy uchwyt do montowania osłony typu A lub B na słupie lub ścianie	1	
Studnia kablowa SK 40			
	Oslona złączowa FOSC-400B4 dł. 540mm, 4 porty okrągłe, brak kaset, z miejscem na 6 kaset	1	
	Kaseta światłowodowa osłony "B" na maks.24 układane piętrowo, krótkie (45 mm) osłonki spawów (24 spawy na kasecie); polskojęzyczna instrukcja instalacyjna	5	

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 21 / 59 Arkuszy</p>
--	---

	Zestaw uszczelniający (T = okrągły) do instalacji 1 kabla (1) w dowolnym porcie okrągłym	2	
	Plastykowy uchwyt do montowania osłony typu A lub B na słupie lub ścianie	1	
Studnia kablowa SK 07			
	Osłona złączowa FOSC-400B4 dł. 540mm, 4 porty okrągłe, brak kaset, z miejscem na 6 kaset	1	
	Kaseta światłowodowa osłony "B" na maks.24 układane piętrowo, krótkie (45 mm) osłonki spawów (24 spawy na kasecie); polskojęzyczna instrukcja instalacyjna	4	
	Zestaw uszczelniający (T = okrągły) do instalacji 1 kabla (1) w dowolnym porcie okrągłym	3	
	Plastykowy uchwyt do montowania osłony typu A lub B na słupie lub ścianie	1	
Pętla Fo strona lewa			
	ACE Split 5/14	2 125	m
	ACEmikro DB 14 mm	796	m
	Złączka tubowa dzielona z przegrodą 14/6.5-5.0	28	szt.
	Element uszczelniający SCOP	28	szt.
	Kabel światłowodowy SM do mikrokanalizacji LTMC 72J (6x12), 6.0mm	2,31	km
	Kabel światłowodowy SM do mikrokanalizacji LTMC 12J (1x12), 6.0mm	0,44	km
	Kabel światłowodowy SM do mikrokanalizacji LTMC 24J (2x12), 6.0mm	0,65	km
Pętla Fo strona prawa			
	ACE Split 5/14	1 000	m
	ACEmikro DB 14 mm	250	m
	Złączka tubowa dzielona z przegrodą 14/6.5-5.0	18	szt.
	Element uszczelniający SCOP	18	szt.
	Kabel światłowodowy SM do mikrokanalizacji LTMC 72J (6x12), 6.0mm	1,15	km
	Kabel światłowodowy SM do mikrokanalizacji LTMC 12J (1x12), 6.0mm	0,44	km
	Kabel światłowodowy SM do mikrokanalizacji LTMC 48J (4x12), 6.0mm	0,10	km
Urządzenia aktywne			
	switch typ 4	12	szt.
31	Materiały dodatkowe	1	kpl.

#### 4. Instalację monitoringu CCTV

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 22 / 59 Arkuszy</p>
--	---

## 4.1 Opis systemu

Dla umożliwienia nadzoru nad całością terenu i obiektami zainstalowany zostanie system monitoringu CCTV. Będzie on złożony z:

- punktów kamerowych zabudowanych w terenie,
- rejestratorów zabudowanych w serwerowni SSM,
- punktu klienckiego do obserwacji zdarzeń,
- sieci przewodowo-kablowej.

Obraz z kamer będzie rejestrowany i wyświetlany, analogicznie jak dla istniejącej części monitoringu miejskiego, na stanowiskach klienckich SSM, Straży Miejskiej i Policji. Dodatkowe stanowisko przeznaczone do obserwacji kamer z terenu Centrum Przesiadkowego zostanie utworzone na I piętrze Budynku Głównego.

W zakresie niniejszego opracowania jest instalacja kamer i okablowania w terenie. Główny punkt dystrybucyjny, rejestracja i zarządzanie oraz punkty klienckie systemu dozoru wizyjnego zostaną ujęte w dokumentacji obejmującej Budynek Główny nr 55619-1A-PW-300.

## 4.2 Punkty kamerowe

W zależności od lokalizacji instalowane zostaną trzy rodzaje punktów kamerowych:

- kamery stacjonarne jednoobiektywowe (typ 1)
- kamery stacjonarne wieloobiektywowe (typ 2)
- kamery szybkoobrotowe PTZ (typ 3)

Kamery stacjonarne jednoobiektywowe zainstalowane będą wszędzie tam, gdzie istnieje potrzeba obserwacji jednego obszaru. Zainstalowane zostaną wtedy kamery w obudowach zewnętrznych o następujących parametrach:

### Minimalne parametry techniczne kamer stacjonarnych jednoobiektywowych:

- Rodzaj kamery - stacjonarna tubowa
- Sposób zamocowania - na dedykowanym wysięgniku słupowym
- Obiektyw - zmiennoogniskowy, z możliwością zdalnego sterowania ostrością i powiększeniem.
- Konstrukcja kamery musi umożliwiać obrót sceny w osi o kąt 90°.
- Przetwornik - CMOS, nie mniejszy niż 1/2"
- Zakres ogniskowej - w przedziale co najmniej 4 ÷ 9 mm
- Powiększenie - nie mniejsze niż 2,5-krotne
- Klasa szczelności - min IP67
- Rozdzielczość nie mniejsza niż 5 MPx (2560x1920)
- Minimalne oświetlenie w kolorze nie większe niż 0,08 Lux
- Minimalne oświetlenie w czarno-białym 0,0 Lux (z własnym oświetleniem IR)

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 23 / 59 Arkuszy</p>
--	---

- Kompresja - H.264/H.265
- Ilość klatek przy największej rozdzielczości - nie mniejsza niż 30 klatek na sekundę
- Alarmy i zarządzanie zdarzeniami - detekcja ruchu, sabotaż kamery
- Ustawienia obrazu - ustawialny rozmiar i jakość obrazu oraz wielkość strumienia, możliwość nakładania tekstu
- Ilość strumieni - nie mniej niż 10
- Kompatybilność z ONVIF
- Sposób podłączenia kabla sieciowego RJ-45 - odporny na warunki zewnętrzne
- Interfejs sieciowy - min 10 Base T/100 Base TX (RJ-45)
- Lokalny zapis - karta pamięci SD/SDXC (micro SD/SDXC)
- Zasilanie - PoE w standardzie IEEE 802.3af, dołączony dedykowany zasilacz PoE w standardzie IEEE 802.3af lub IEEE 802.3at.
- Wymagania systemowe - pełna integracja z systemem monitoringu Milestone XProtect Corporate
- Minimalny zakres temperatur pracy od -40 do 55°C
- Wbudowany oświetlacz IR min. 50 m
- Gwarancja zgodnie z warunkami ogólnymi inwestycji
- WDR (Wide Dynamic Range) (DWDR) – „Szeroki Zakres Dynamiki”, pozwalającej na wierną rejestrację sceny mimo dużego kontrastu oświetlenia.
- Możliwość przełączania pomiędzy trybami dziennym i nocnym - automatycznie i ręcznie

Na większości lokalizacji zainstalowane będą kamery stacjonarne wieloobiektywowe. Zaletą kamery jest to, że w jednej obudowie zainstalowane będzie od 2 do 4 obiektywów, a obraz z poszczególnych kamer może być składany w jedną całość. Zainstalowane będą wszędzie tam, gdzie istnieje potrzeba obserwacji 2-4 obszarów.

#### Minimalne parametry techniczne kamer stacjonarnych wieloobiektytowych:

- Rodzaj kamery - wieloobiektykowa, min. 4 obiektywy
- Sposób zamocowania - na dedykowanym wysięgniku słupowym
- Obiektyw - zmiennoogniskowy, z możliwością zdalnego sterowania ostrością i powiększeniem
- Konstrukcja kamery musi umożliwiać zmianę kąta widzenia sceny w płaszczyźnie poziomej i pionowej oraz musi umożliwiać obrót sceny w osi o kąt 90°.
- Przetwornik - CMOS, nie mniejszy niż 1/2"
- Zakres ogniskowej - w przedziale co najmniej 4 ÷ 9 mm
- Powiększenie - nie mniejsze niż 2,5-krotne
- Klasa szczelności - min IP66
- Rozdzielczość nie mniej niż 5 MPx (2560x1920) na każdy kanał (sumarycznie z 4 kanałów nie mniej niż 20 MPx).
- Minimalne oświetlenie w kolorze 0,1 Lux, obraz monochromatyczny 0,01 Lux
- Kompresja H.264/H.265
- Ilość klatek przy największej rozdzielczości nie mniejsza niż 30 klatek na sekundę
- Alarmy i zarządzanie zdarzeniami - detekcja ruchu, sabotaż kamery

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 24 / 59 Arkuszy</p>
--	---

- Ustawienia obrazu - ustawialny rozmiar i jakość obrazu oraz wielkość strumienia, możliwość nakładania tekstu
- Ilość strumieni - nie mniej niż 3 dla każdego kanału
- Kompatybilność z ONVIF
- Sposób podłączenia kabla sieciowego RJ-45 - odporny na warunki zewnętrzne
- Interfejs sieciowy - min 10 Base T/100 Base TX (RJ-45)
- Lokalny zapis - karta pamięci SD/SDXC (micro SD/SDXC)
- Zasilanie - standard PoE lub Hi PoE, dołączony przez producenta kamery dedykowanym do tej kamery zasilacz PoE/Hi PoE.
- Wymagania systemowe - pełna integracja z systemem monitoringu Milestone XProtect Corporate
- Minimalny zakres temperatur pracy: od -40 do 55°C
- Gwarancja zgodnie z warunkami ogólnymi inwestycji
- WDR (Wide Dynamic Range) (DWDR) – „Szeroki Zakres Dynamiki”, pozwalającej na wierną rejestrację sceny mimo dużego kontrastu oświetlenia.
- Możliwość przełączania pomiędzy trybami dziennym i nocnym - automatycznie i ręcznie

W miejscach wymagających dodatkowego nadzoru zainstalowane zostaną kamery szybkoobrotowe PTZ. Umożliwią one dokładniejszą obserwację terenu z rozpoznaniem szczegółów. Poniżej przedstawiono minimalne wymagania dla kamer:

- Rodzaj kamery - PTZ
- Sposób zamocowania - na dedykowanym wysięgniku słupowym
- Obiektyw - zmiennoogniskowy, z możliwością zdalnego sterowania ostrością i powiększeniem
- Przetwornik - CMOS, nie mniejszy niż 1,2"
- Zakres ogniskowej - w przedziale przynajmniej 6 ÷ 205 mm
- Powiększenie optyczne - nie mniej niż 36 krotne
- Klasa szczelności - min IP67
- Rozdzielczość nie mniejsza niż 4 MPx (2560×1440)
- Minimalne oświetlenie w kolorze 0,005 Lux
- Minimalne oświetlenie w trybie czarno białym 0,0005 Lux
- Minimalne oświetlenie w trybie czarno białym z wbudowanym doświetleniem IR 0 Lux
- Kompresja H.265 / H.264
- Ilość klatek przy największej rozdzielczości - nie mniejsza niż 30 klatek na sekundę
- Alarmy i zarządzanie zdarzeniami - detekcja ruchu
- Ustawienia obrazu - ustawialny rozmiar i jakość obrazu oraz wielkość strumienia, możliwość nakładania tekstu
- Ilość strumieni - nie mniej niż 3
- Kompatybilność z ONVIF
- Sposób podłączenia kabla sieciowego RJ-45 - odporny na warunki zewnętrzne
- Interfejs sieciowy - min 10 Base T/100 Base TX (RJ-45)
- Lokalny zapis - karta pamięci SD/SDXC (micro SD/SDXC)
- Zasilanie - Hi-PoE, dołączony zasilacz Hi PoE



<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 25 / 59 Arkuszy</p>
--	---

- Wymagania systemowe - pełna integracja z systemem monitoringu Milestone XProtect Corporate
- Sterowanie kamerą PTZ w systemie Milestone XProtect Corporate - Możliwość sterowania powiększeniem oraz kierunkiem widzenia kamery podłączonej do systemu Milestone XProtect Corporate wykorzystywanym w systemie monitoringu miejskiego. Sterowanie przy wykorzystaniu klienta Milestone XProtect Smart Client za pomocą myszki podłączonej do komputera - stacji operatorskiej. Kliknięcie myszką na danym obszarze obrazu musi spowodować zmianę kierunku widzenia (wycentrowanie obszaru wskazanego myszką), użycie pokrętki myszki musi powodować zmianę powiększenia obrazu.
- Minimalny zakres temperatur: od -40 do 65°C
- Wbudowane doświetlenie IR min. 200 m
- Gwarancja zgodnie z warunkami ogólnymi inwestycji
- WDR (Wide Dynamic Range) (DWDR) – „Szeroki Zakres Dynamiki”, pozwalającej na wierną rejestrację sceny mimo dużego kontrastu oświetlenia.
- Możliwość przełączania pomiędzy trybami dziennym i nocnym - automatycznie i ręcznie
- Maski prywatności - minimum 20 programowalnych masek
- Zakres regulacji położenia kamery - bezprzerwowy obrót w płaszczyźnie horyzontalnej n x 360 °

#### 4.3 Zasilanie kamer

Kamery zasilane będą poprzez PoE w zależności od lokalizacji z punktów dystrybucyjnych, agregacyjnych lub z zasilaczy PoE zainstalowanych wraz z konwerterami Cu/Fo w obudowach obok kamery. Przydział kamer do poszczególnych punktów agregacyjnych ujęto na załączonych rysunkach oraz w pkt. 3.3 niniejszego opisu.

Zasilanie awaryjne (UPS) przewiduje się tylko w głównych punktach dystrybucyjnych.

#### 4.4 Przesył obrazu

Obraz przesyłany będzie przez sieć LAN za pośrednictwem głównego punktu dystrybucyjnego (GPD) DA00 zabudowanego w pomieszczeniu SSM w Budynku Głównym Centrum Przesiadkowego. GPD będzie połączony poprzez sieć miejską z serwerownią główną w której następuje rejestracja obrazu i ze stacjami klienckimi Policji, Straży Miejskiej i SSM.

Kamery do głównego punktu dystrybucyjnego będą podłączone bezpośrednio lub za pośrednictwem punktów agregacyjnych oznaczonych jako PAXx.

Sieć połączeń przedstawiono na załączonym schemacie.

Dodatkowo poprzez sieć okablowania strukturalnego Budynku Głównego i główny punkt dystrybucyjny DA00 podłączona zostanie stacja kliencka Centrum Przesiadkowego zlokalizowana na I piętrze Budynku Głównego. Zakres obejmujący Budynek Główny ujęto w dokumentacji 55619-

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusze 26 / 59 Arkuszy</p>
--	--

1A-PW-2600.

#### 4.5 Rejestracja zapisu

Obraz z kamer rejestrowany będzie w serwerowni głównej monitoringu miejskiego której rozbudowę ujęto w dokumentacji 55619-1A-PW-2600.

#### 4.6 Uwagi końcowe

- Przed rozpoczęciem instalacji należy zapoznać się z całością dokumentacji.
- Zasilanie wydano w części elektrycznej.
- Montaż kamer należy rozpocząć po uprzednim wykonaniu instalacji.
- Kamery należy zainstalować na wysokości ok. 5m w miejscach wskazanych na rysunkach.
- Po zainstalowaniu kamer należy, w porozumieniu z przedstawicielem Śląskich Sieci Metropolitalnych (firma sprawująca nadzór nad monitoringiem miejskim) należy ustawić parametry kamery i obserwowaną scenę.

#### 4.7 Zestawienie aparatury.

lp.	opis	ilość	j.m.
1	kamera Typ 1	46	kpl.
2	kamera Typ 2 - 2 obiektywy	14	kpl.
3	kamera Typ 2 - 3 obiektywy	4	kpl.
4	kamera Typ 2 - 4 obiektywy	4	kpl.
5	kamera Typ 3	6	kpl.
6	Materiały dodatkowe	1	kpl.

### 5. Instalacja nagłośnienia peronów

#### 5.1 Opis przyjętego rozwiązania

Instalacja nagłośnienia peronów będzie wykonana w oparciu o wzmacniacze zabudowane w Budynku Głównym wydanych w projekcie 55619-1A-PW-2600. Na poszczególnych peronach zainstalowane zostaną głośniki tubowe (po 2 na peron podłączone do jednej linii nagłośnienia) umożliwiające nadawanie z Budynku Głównego komunikatów informacyjnych. Głośniki należy

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 27 / 59 Arkuszy</p>
--	---

zainstalować zgodnie z załączonymi rysunkami.

Minimalne parametry głośników:

- moc 30W
- poziom ciśnienia akustycznego min. 100 dB przy 30W (1 kHz, 1 m)
- efektywność 110dB/1W/1m
- pasmo przenoszenia 300Hz - 8kHz
- napięcie wejściowe: 100V
- minimalny zakres temperatur pracy: od -30°C do +55 °C
- wilgotność powietrza: do 95%
- obudowa IP66

## 5.2 Okablowanie

Okablowanie do kolumn należy wykonać prowadząc kabel z pomieszczenia monitoringu Budynku Głównego. Będzie tam zainstalowana szafa nagłośnienia z wzmacniaczami (zakres projektu 55619-1A-PW-2600. Zostanie doprowadzony jeden przewód do każdego peronu (dwóch kolumn głośnikowych). Przewód należy prowadzić z pomieszczenia monitoringu na poziom -1, a następnie trasą kablową na poziomie -1, poprzez kanalizację kablową na perony. Należy zastosować zewnętrzny, dwużyłowy kabel głośnikowy.

Minimalne wymagania dla kabla głośnikowego:

- żyła wewnętrzna: wielodrutowa klasy 5 wg PN-EN 60228
- przewodnik: miedź beztlonowa (OFC)
- napięcie pracy: 300V
- izolacja: mieszanka polwinitowa
- rezystancja żył max. 28Ω/km
- zgodny z:
  - LVD 2006/95/WE
  - RoHS 2002/95/WE

Zastosowanie kabla o powyższych parametrach umożliwia, przy poborze mocy 60W zasilanie głośników na odległość 300m - odległość do najdalszego głośnika na ostatnim peronie z zapasem 10% odległości.

## 5.3 Zestawienie aparatury.

lp.	opis	ilość	j.m.
-----	------	-------	------

Inwestor : MIASTO GLIWICE Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe	Nr projektu <b>55619-1A-PW-OP-301/E</b>  Arkusze 28 / 59 Arkuszy
---	---

1	Kolumna głośnikowa	30	szt.
2	przewód	3400	m
3	Materiały dodatkowe	1	kpl.

## 6. Instalacja BMS

### 6.1 Opis systemu

Dla obiektu projektuje się system zarządzania budynkiem BMS w oparciu o sterowniki programowalne typu PLC. Sterowniki wyposażone są w dwa złącza sieci obiektowej RJ-45, umożliwiając one wpięcie sterownika do sieci Ethernetowej obiektu. Połączenia pomiędzy poszczególnymi sterownikami są projektowane z wykorzystaniem światłowodów wielodomowych. Związane jest to z koniecznością zdecentralizowania jednostek sterujących z powodu dużych odległości pomiędzy urządzeniami, oraz dla zapewnienia wysokiej jakości i pewności sieci przemysłowej obiektu.

Do lokalnych sterowników należy wpiąć wszystkie sygnały pochodzące z:

- pompowni p.poż: sygnały cyfrowe
- separatorów: sygnały cyfrowe
- wodomierzy: protokół Mbus
- słupków antyterrorystycznych: sygnały cyfrowe
- pompowni: sygnały cyfrowe
- agregatu chłodu: protokół Ethernet TCP/IP
- pomiar poziomu wody: sygnały cyfrowe

### 6.2 Sterownik/karta sterująca

Sterownik przeznaczony jest do komunikacji w sieciach Ethernet IP oraz MODBUS. Dodatkowo sterownik wspiera i obsługuje różne protokoły Ethernetowe między innymi (http, BootP, DHCP, DNS, SNTP, FTP). Wbudowany serwer WWW umożliwi udostępnić użytkownikowi możliwość konfiguracji oraz informacji o statusie sterownika. Urządzenie wyposażone jest w wielozadaniowy system operacyjny oraz zegar czasu rzeczywistego.

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusze 29 / 59 Arkuszy</p>
--	--

8-kanalowy moduł wyjść dwustanowych 24VDC; odporny na zwarcie, załączaie potencjałem wysokim. 8-kanalowy moduł wejść dwustanowych 24VDC. Moduł interfejsu RS-485, moduł pozwala na podłączenie urządzeń ze złączem RS-485. Komunikacja do odpowiedniego mastera sieci obiektowej jest w pełni transparentne. Bufor wejściowy powinien umożliwiać zastosowanie modułu przy wyższych prędkościach. Kanały transmisji: TxD,RxD, pełny duplex, 7 lub 8 bitów danych, 1 lub 2 bity stopu; prędkość transmisji 300Baud...115200 Baud; transmisja RS-485wg ISO 8482 długość sieci do 1000m dla RS-485,

Dla celów podłączenia sterownika z siecią światłowodową należy zamontować switchy przemysłowe z modułami SFP

Dla celów konwersji protokołu M-Bus należy zabudować konwertery M-bus/Modbus

### 6.3 Zasilanie

Zasilanie instalacji automatyki projektuje się w ramach rozdzielnic elektrycznych i należy wykonać je z napięcia gwarantowanego 230/400 VAC. Dla zapewnienia bezprzerwowego zasilania sterowników należy zabudować w rozdzielnicach zasilacze z wewnętrznym zintegrowanym UPSem oraz zewnętrznym modułem baterijnym o pojemności 1,2Ah.

### 6.4 Zestawienie aparatury.

lp.	opis	ilość	j.m.
1	Rozłącznik izolacyjny -2P -40A	6	szt.
2	PLC sterownik programowalny sieciowy Ethernet z redundancją medium - CPU -CPU 32bit -multitasking	6	szt.
3	8-kanalowy moduł wejść dwustanowych 24VDC	8	szt.
4	8-kanalowy moduł wyjść dwustanowych 24VDC -odporny na zwarcia -załączanie potencjałem wysokim	6	szt.
5	Moduł interfejsu RS-485	6	szt.
6	Moduł końcowy do terminacji magistrali systemowej	6	szt.
7	Switch przemysłowy	6	szt.

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 30 / 59 Arkuszy</p>
--	---

	-4 porty 100 Base-TX -2 sloty 100 Base-FX		
8	Moduł SFP, 2 T: 1320 nm	6	szt.
9	Zasilacz 230VAC/24VDC In=5A -ze zintegrowaną jednostką sterująco-ładowującą UPS -moduł akumulatorowy 24 VDC 1,2 Ah	6	szt.
10	Przełącznik interfejsowy 1P	112	szt.
11	Terminale zaciskowe 4 przewodowe, In=10A	250	szt.
12	Wyłącznik nadprądowy IC60H-C6 -1P -C6 A	6	szt.
13	Postawa bezpiecznikowa 32A -2P - komplet bezpieczników gG 4A 8,5x31,5 mm	6	szt.
14	Postawa bezpiecznikowa 32A -1P - komplet bezpieczników gG 2A 8,5x31,5 mm	8	szt.
15	Postawa bezpiecznikowa 32A -1P - komplet bezpieczników gG 4A 8,5x31,5 mm	6	szt.
16	Konwerter mBus-RS485	3	szt.
17	przewód LiYCY 6x2x1	50	m
18	przewód LiYCY 8x1	175	m
19	przewód LiYCY 6x1	120	m
20	przewód LiYCY 4x1	60	m
21	przewód LiYCY 2x1	240	m
22	patchcord Fo	30	m
23	FTP kat.6e	130	m
24	LgY 1x1 niebieski	300	m
25	LgY 1x1 czerwony	300	m
26	LgY 1x1,5 czarny	300	m
27	Rurka elektroinstalacyjna HDPE 25	700	m
28	Materiały dodatkowe	1	kpl.

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 31 / 59 Arkuszy</p>
--	---

## 7. Tablice informacyjne

### 7.1 Opis przyjętego rozwiązania

Przy wejściu do tunelu od strony ulice Tarnogórskiej zainstalowane zostaną dwustronne tablice informacyjne w postaci stojącego totemu. Wyświetlacze w postaci ekranu 46" będą umożliwiały przekazywanie informacji o komunikacji PKP oraz komunikatów specjalnych. Programowanie tablic odbywać się będzie z komputera w pomieszczeniu monitoringu Budynku Głównego.

Minimalne parametry tablicy informacyjnej:

- matryca 2xLCD - 46"
- powierzchnia aktywna - 1018 mm x 572 mm
- rozdzielczość - 1920x2160
- kontrast - 5000:1
- luminacja - 2500 cd/m<sup>2</sup> (ustawiana zdalnie lub automatycznie na podstawie odczytu z czujnika oświetlenia zewnętrznego)
- kąt obserwacji poziom/pion - 178°/178°
- żywotność - 80 000 h
- czujniki - temperatury i wilgotności wewnętrznej, otwarcia obudowy, wstrząsowy, czujnik światła, zbita szyby
- sterownik - podświetlenia, czujników, systemu grzania, chłodzenia, do analizy i realizacji poleceń , wyposażony w sprzętowy i programowy watchdog
- protokoły - TCP/IP; SNMP V1, V2 i V3; UDP; NTP
- zakres temperatur pracy - -40°C do +60°C
- wymiary (szer./wys./głęb.) - 907mm x 2210mm x 298mm
- obudowa - wykonana z materiału odpornego na korozję malowana
- szczelność obudowy - IP-65 (wg PN-EN 60529:2003)
- stopień ochrony - IK-09 wg (PN-EN 5012:2001)

### 7.2 Okablowanie

Okablowanie do tablicy informacyjnej doprowadzone zostanie z punktu agregacyjnego za pomocą kabla zewnętrznego kat. 6A. Zasilanie wydano w projekcie elektrycznym.

Inwestor : MIASTO GLIWICE Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe	Nr projektu <b>55619-1A-PW-OP-301/E</b>  Arkusz 32 / 59 Arkuszy
---	--

### 7.3 Zestawienie aparatury.

lp.	opis	ilość	j.m.
1	Tablica informacyjna dwustronna stojąca	1	kpl.
2	okablowanie - przewód SFTP kat 6A zewnętrzny	48	m
3	materiały dodatkowe	1	kpl.

## 8. System dynamicznej informacji pasażerskiej SDIP

### 8.1 Opis przyjętego rozwiązania

Dla przekazania informacji o przyjazdach i odjazdach autobusów zainstalowane zostaną tablice informacyjne peronowe SDIP. Niniejsze opracowanie obejmuje jedynie dostawę i uruchomienie tablic - tablice łączą się z serwerem SDIP za pomocą łącza GSM/GPRS. Zasilanie tablic wydano w projekcie elektrycznym.

Tablica służy do prezentacji informacji w postaci tekstów oraz obrazów. Wykonana jest w technologii LED z wykorzystaniem super jasnych diod LED AMBER w kolorze pomarańczowym. Elementem wyświetlającym jest matryca diod LED o rozdzielczości 160x64 pikseli. Tablice DIP są kompatybilne z istniejącymi tablicami podłączonymi do podsystemu DIP wykorzystywanego przez Zamawiającego.

Obudowa zewnętrzna zapewnia ochronę przed uszkodzeniem mechanicznym, szkodliwymi warunkami zewnętrznymi oraz zapewnia możliwość utrzymania właściwych warunków pracy. Obudowa wykonana w klasie IP54. Wpusty kablowe i złącza zostaną wykonane jako wodoszczelne.

Obudowa wykonana jest z aluminium i malowana proszkowo farbą mającą własności antygrafitti. Powierzchnia jest odporna na zarysowania oraz na działanie środków chemicznych i rozpuszczalników.

Tablica będzie spełniała parametry IK08

Na ochronę matrycy LED zastosowana zostanie szyba bezpieczna, laminowana zgodną z normą EN 12543. Zastosowana szyba wyposażona jest w powłokę antyrefleksyjną, folię zapobiegającą przedostawaniu się promieni UV i IR oraz przyciemnienie dla uzyskania większego kontrastu.

Pole odczytowe wykonane jest w sposób modułowy zapewniający w przypadku awarii szybką



<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 33 / 59 Arkuszy</p>
--	---

wymianę uszkodzonej części. Konstrukcja modułów zapewnia utrzymanie jednakowej odległości pomiędzy diodami LED w poszczególnych modułach i między sąsiednimi modułami - montaż bezszwowy.

Tablica będzie posiadała automatyczną regulację jasności świecenia w postaci czujnika natężenia światła zamontowanego powyżej pola odczytowego tablicy, zapewniającego przygaszenie świecenia przy słabym oświetleniu zewnętrznym i zwiększającego intensywność świecenia przy znacznym oświetleniu zewnętrznym (np. światłem słonecznym). Jasność matrycy LED w tablicy to minimum 5000 cd/m<sup>2</sup>, jasność pojedynczej diody to min. 600mcd.

Jednostką sterującą pracą tablicy oraz monitorującą jej stan jest kontroler (moduł sterujący). Kontroler tablicy DIP posiada wbudowane mechanizmy autodiagnostyki i sygnalizacji awarii oraz błędów.

Po włączeniu zasilania tablicy DIP, urządzenie wykonuje procedurę automatycznego testowania, tzw. POST (Power On Self Test). W przypadku wykrycia usterki generowany jest odpowiedni komunikat.

W czasie pracy tablicy kontroler monitoruje jej parametry. Status tablicy dostępny jest dla serwisanta z poziomu wyświetlacza LCD oraz diod LED. Tablica sygnalizuje swoje działanie oraz awarie i błędy za pomocą wyświetlacza LCD oraz diod LED w zakresie:

- wykrytych błędów systemu,
- temperatury i wilgotności wewnątrz obudowy,
- statusu sygnału DVI/HDMI,
- transmisji RS-232 oraz GSM/GPRS,
- działania elementów zapewniających utrzymanie właściwej temperatury pracy urządzeń,
- odbierania danych przez RS-232,
- wysyłania danych przez RS-232,
- sprawności zasilania urządzenia,
- sprawności wentylatorów,
- statusu czujników wibracji oraz zbiccia szyby,
- statusu czujników otwarcia pokrywy urządzenia.

Tablica DIP łączy się z serwerem Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej za pomocą modemu GSM/GPRS. Dodatkowym kanałem transmisji jest łączność Wi-Fi. Jest ona wykorzystywana w celu pozyskania

pełnego materiału z monitoringu. W tym celu należy połączyć się z tablicą poprzez Wi-Fi urządzeniem diagnostycznym (tablet).

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 34 / 59 Arkuszy</p>
--	---

## 8.2 Minimalne parametry tablicy SDIP

- napięcie zasilania - 230 VAC
- moc średnia <150 W
- zabezpieczenie - bezpieczniki w tablicy oraz zabezpieczenie różnicowo prądowe w rewizji słupa
- załączanie - bezpiecznik w rewizji słupa
- główne łącze transmisji danych - modem GSM
- dodatkowe łącze transmisji danych (do zgrywania materiału monitoringu) - Wi-Fi
- rozdzielczość matrycy - 160 x 64 pikseli
- wymiary pola aktywnego matrycy - 960(±1,2) x 384(±0,8) mm
- budowa matrycy - modułowa - moduł 16x32 piksele
- element świecący - super jasna dioda LED AMBER
- kolor elementu świecącego - AMBER (pomarańczowy)
- automatyczna regulacja jasności - czujnik oświetlenia zewnętrznego
- zakres temperatur pracy od -30°C do +50°C
- zakres wilgotności pracy od 30% do 95%
- materiał obudowy - aluminium
- wymiary zewnętrzne obudowy - 1070(±1,2) x 715(±0,8) x 184(±0,5)
- tolerancja wymiaru i kształtu - ISO-2768
- kolor obudowy - RAL 7021
- osłona pola aktywnego - szyba przyciemniana ze stopem, z filtrem UV/IR typu sunn stop.
- sposób zamknięcia pokrywy obudowy - 2 zamki dociskowe, 1 zamek patentowy
- pole zegara - 32 x 16 pikseli
- zabezpieczenie powłoki lakierniczej - farba proszkowa z właściwościami antygrafitti,

## 8.3 Zestawienie aparatury

lp.	opis	ilość	j.m.
1	tablica informacyjna dwustronna SDIP ze słupem i fundamentem	26	kpl.
2	materiały dodatkowe	1	kpl.

## 9. Automaty biletowo-usługowy Śląskiej Karty Usług Publicznych

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 35 / 59 Arkuszy</p>
--	---

## 9.1 Opis przyjętego rozwiązania

Dla zapewnienia obsługi użytkowników Centrum Przesiadkowego zainstalowane zostaną automaty biletowo-usługowy Śląskiej Karty Usług Publicznych ŚKUP zapewniające zarówno obsługę podróżnych jak i prowadzenie statystyk oraz nadzór i przekazywania danych do centralnego systemu Śląskiej Karty Usług Publicznych. Zostaną zainstalowane cztery automaty w następujących lokalizacjach:

- na pierwszym peronie od strony ul. Toszeckiej
- przy Budynku Głównym
- przy obydwu wyjściach z nowobudowanego tunelu na perony autobusowe

## 9.2 Podstawowe funkcje stacjonarnego automatu biletowego.

- Wydawanie za kaucją oraz aktywowanie niespersonalizowanych elektronicznych kart ŚKUP w tym kart typu Mifare DESFire EV1, a po wprowadzeniu przez zamawiającego również Mifare DESFire EV2 (karta dualna: interfejs bezstykowy zgodny z ISO 14443, stykowy zgodny z ISO/IEC 7816).
- Doładowanie kart ŚKUP pieniądzem różnymi kanałami płatności dostępnymi w automacie (za wyjątkiem płatności kartą ŚKUP) lub realizację doładowania wykonanego przez Internet (obsługa bluelist).
- Kodowanie na karcie ŚKUP różnego rodzaju biletów, usług i uprawnień pasażerów, w tym ulg.
- Sprawdzenie danych na karcie ŚKUP, m.in. okresu ważności i rodzaju biletu, stanu konta, przyznanych uprawnień, zapisanych ulg, historii ostatnich transakcji oraz aktualizacja danych na karcie ŚKUP o zlecenia wykonane w Portalu Klienta ŚKUP.
- Sprzedaż biletów papierowych według zdefiniowanego wzoru, w którym może być zawarty kod kreskowy lub QR (zapewnienie sprzętowe).
- Sprzedaż wielu biletów i usług w jednej transakcji.
- Realizacja płatności poprzez przyjmowanie i wydawanie monet o nominałach 10gr, 20gr, 50gr, 1zł, 2zł, 5zł.
- Wydawanie monet za pośrednictwem zasobników do wydawania reszty samoczynnie uzupełnianych wrzucanymi pieniędzmi oraz hopperów.
- Realizacja płatności poprzez przyjmowanie banknotów o nominałach 10zł, 20zł, 50zł, 100zł i 200zł.
- Wykonywanie transakcji płatniczych kartami debetowymi i kredytowymi (VISA,

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 36 / 59 Arkuszy</p>
--	---

MASTERCARD), w tym również dokonywanie płatności „zbliżeniowej” kartami typu VISA payWave i MASTERCARD payPass oraz urządzeniami mobilnymi wykorzystywanymi w charakterze zbliżeniowych kart płatniczych (za pośrednictwem NFC, systemu Blik, Google Pay, Apple Pay itp.).

- Każdy automat musi posiadać własną 3-4 znakową serię sprzedawanych biletów papierowych oraz min. 9-cio cyfrową numerację (narastającą wraz ze sprzedażą biletów), np. AAA000000001, gdzie AAA-oznacza automat, 000000001- nr kolejnego biletu. Ponadto każdy rodzaj biletu ma mieć indywidualny symbol (znacznik).
- Informowanie o komunikacji miejskiej oraz rozkładach jazdy wg linii wraz z umożliwieniem wyszukiwania połączeń, obowiązujących taryfach a także innych komunikatach informacyjnych podanych przez Zamawiającego. Informacje mają być tożsame z tymi prezentowanymi w witrynie internetowej Zamawiającego (mają się pobierać z tego samego źródła).
- Prezentowanie na ekranie w formie wygaszacza dowolnych treści tekstowych, graficznych oraz audio-video.
- Realizacja funkcjonalności związanych z obsługą stref Park&Ride, a w szczególności wydawanie użytkownikom biletów uprawniających do parkowania na podstawie posiadanych przez nich biletów okresowych transportu publicznego zapisanych na kartach ŚKUP
- Prowadzenie statystyk zbiorczych i szczegółowych (raportów) z uwzględnieniem daty i godziny sprzedaży lub zdarzenia, ilości oraz wartości ze względu na rodzaj m.in.:
  - sprzedanych biletów papierowych i elektronicznych,
  - sprzedanych biletów jednorazowych i okresowych,
  - sprzedanych kart ŚKUP,
  - doładowania kart ŚKUP,
  - rejestr usterek wraz z określeniem ich rodzaju,
  - wykonanych czynności serwisowych przez poszczególnych pracowników, np. wymiana papieru, pobranie utargu, uzupełnienie monet do wydawania reszty.
- Ww. dane powinny być przesyłane automatycznie do systemu ŚKUP w czasie rzeczywistym (on-line). Zamawiający ma mieć możliwość pobrania ww. informacji zdalnie, z dowolnego urządzenia, w dowolnym momencie z wykorzystaniem różnego rodzaju filtrów (np. zakresu dat, rodzaju biletów).
- Transfer danych pomiędzy automatem, a systemem ŚKUP powinien odbywać się poprzez LAN (podłączenie automatu z najbliższym punktem dostępowym umożliwiającym łączność internetową). W przypadku braku możliwości wykonania ww. połączenia dopuszcza się łączenie w technologii LTE, z komunikacją opartą o protokół TCP/IP. W przypadku transmisji danych z wykorzystaniem technologii LTE, komunikacja powinna się odbywać w ramach

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 37 / 59 Arkuszy</p>
--	---

prywatnej sieci APN pod warunkiem, że operator będzie stosował zryczałtowaną bez limitową opłatę za pakietowy przesył danych. Za pomocą połączenia LAN lub LTE monitorowana będzie praca automatu, a w szczególności przesyłane będą raporty statystyczne oraz informacje o funkcjonowaniu urządzenia (tj. operacje serwisowe, pobranie utargu, awarie i usterki).

- W przypadku zaniku łączności z systemem centralnym, automat powinien posiadać łącze zapasowe (np. w ramach prywatnej sieci APN innego operatora). Obydwa łącza mają być realizowane za pomocą dwóch odrębnych modemów
- Automat ma posiadać budowę modułową oraz konstrukcję umożliwiającą bezproblemową wymianę poszczególnych podzespołów przez obsługę serwisową.

### 9.3 Wymagania techniczne dla automatu

- Automaty muszą być fabrycznie nowe i jednego typu.
- Automaty mają zostać dostarczone wraz z piedestałem oraz fundamentem.
- Konstrukcja automatu musi spełniać normy bezpieczeństwa CE oraz posiadać minimum klasę ochrony IP 54 (nie dotyczy otworów wrzutowych). Dostarczone automaty oraz ich części składowe, a także elementy instalacji muszą posiadać aktualne certyfikaty i homologacje wymagane przez polskie prawo i prawo Unii Europejskiej oraz inne przepisy prawne wymagane dla tego typu urządzeń.
- Urządzenie ma być przystosowane do montażu na zewnątrz, z mocowaniem do podłoża w sposób uniemożliwiający jego przesunięcie, przewrócenie czy demontaż przez osoby niepowołane, przy jednoczesnym zachowaniu łatwości wymiany automatu przez obsługę serwisową.
- Wszystkie komponenty znajdujące się na drzwiach automatu, muszą być zabezpieczone przez czynniki atmosferycznymi.
- Automat ma być odporny na wpływ czynników atmosferycznych występujących na terenie GOP-u (w tym wilgotność) i zapewnić prawidłowe funkcjonowanie w zakresie temperatur powietrza od  $-25^{\circ}\text{C}$  do  $+50^{\circ}\text{C}$  z zastosowaniem wewnętrznego systemu wentylacyjno – grzewczego.
- „Kiesz” – otwór wyrzutowy drukowanych biletów/potwierdzeń transakcji musi być zabezpieczone przed opadami atmosferycznymi.
- W przypadku przekroczenia parametrów pracy, mogących spowodować uszkodzenie podzespołów, automat musi się automatycznie wyłączyć (z wyjątkiem sytuacji dokończenia rozpoczętej transakcji).
- Automat musi posiadać ochronę przed zewnętrznymi zakłóceniami elektromagnetycznymi,

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 38 / 59 Arkuszy</p>
--	---

tzn. mieć konstrukcję (elementy), która nie jest wrażliwa na zakłócenia emitowane przez inne urządzenia, a także nie powoduje zakłóceń w swojej pracy (zastosowane podzespoły między sobą). Automat musi mieć konstrukcję (elementy), która nie jest wrażliwa na drgania występujące w miejscach ich montażu.

- Obudowa automatu musi być wykonana ze stali nierdzewnej o grubości min. 2,5mm, lub o grubości 2mm pod warunkiem zastosowania dodatkowego zabezpieczenia (potwierdzonego oświadczeniem producenta) newralgicznych miejsc automatu z dodatkowym podłączeniem do systemu alarmowego. Ponadto musi mieć zaokrąglone krawędzie zewnętrzne, bez żadnych wystających elementów(plaski czytnik kart płatniczych, płaska antena GSM lub wbudowane w urządzenie), a także dużych szczelin i otworów. Wszystkie otwory automatu powinny być zabezpieczone przed działaniem naturalnych czynników zewnętrznych jak i przed próbami celowego blokowania, zapychania czy wkładania w nie obcych przedmiotów (automatyczna przesłona zamykająca dany kanał płatności w przypadku jego nieużywania). Próba celowego zapychania któregośkolwiek otworu musi kończyć się czasowym unieruchomieniem funkcji odpowiedzialnych za sprzedaż w automacie (komunikat na ekranie) i przesłaniem odpowiedniej informacji do CPD, co będzie podstawą do zgłoszenia błędu automatu przez Zamawiającego.
- Powierzchnia automatu ma być gładka, pokryta powłoką antygraffiti, pomalowana zgodnie z wymaganiami Zamawiającego (kolory paletu RAL, szczegóły zostaną przekazane po zawarciu umowy) wraz z ustalonym przez Zamawiającego logo. Dodatkowe napisy czy informacje (w postaci naklejki) umieszczone na automacie powinny być zabezpieczone przed zniszczeniem (odklejeniem, popisaniem) – do ustalenia z Zamawiającym.
- Automat powinien być zasilany prądem zmiennym 230 V. Musi posiadać funkcję podtrzymania pracy w razie zaniku napięcia 230V. W przypadku zaniku napięcia automat musi zakończyć ostatnio wykonywaną transakcję (sprzedaż, doładowanie, funkcja informacyjna), zapisać wszystkie dane i automatycznie się wyłączyć. O zaistniałym zdarzeniu automat niezwłocznie musi przesłać informację do modułu zarządzania automatami. Ponadto podtrzymanie bateryjne, podczas braku zasilania sieciowego, ma umożliwić komunikację z systemem ŚKUP tzn. wysłać informację statystyczną o wielkości sprzedaży oraz wysłać informację m.in o otwarciu drzwi automatu, np. przy próbie włamania. Czas podtrzymania baterijnego musi wynosić minimum 24 godziny. Ponadto w sytuacji alarmowej automat musi wysłać powiadomienie w postaci wiadomości SMS na wskazany numer/numery telefonu oraz wiadomość e-mail. Zamawiający w ten sposób chce mieć możliwość kontroli stanu automatu przy braku zasilania, tzn. że nie wystąpi sytuacja otwarcia automatu bez przesłania informacji o tym fakcie do systemu ŚKUP. Po „powróceniu” napięcia 230V, automat automatycznie

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 39 / 59 Arkuszy</p>
--	---

powinien się uruchomić i przejść do normalnego trybu pracy.

- Automat musi być wyposażony w systemowy watchdog - w przypadku zawieszenia systemu operacyjnego w automacie lub w aplikacji odpowiadającej za sprzedaż automat jest automatycznie restartowany
- Automat ma być wyposażony w kolorowy ekran dotykowy LED lub LCD o przekątnej min 15", jasności min. 1100cd/m2, kontraście min. 1000:1 i rozdzielczości min. 1024x768 pikseli z matową matrycą. Ekran musi być odporny na warunki atmosferyczne i zapewniać dobrą widoczność przy bezpośrednim nasłonecznieniu przez cały okres umowy, z automatyczną regulacją jasności. Konstrukcja ekranu ma zapewniać łatwą i pewną obsługę „gołą ręką”, jak również obsługę nawet w rękawiczkach. Ponadto ma być odporny na próby uszkodzenia uderzeniami twardymi przedmiotami i na zrysywania. Ma spełniać funkcję wyświetlacza oraz urządzenia przyjmującego polecenia od klientów i obsługi serwisowej (po otwarciu drzwi ma istnieć możliwość obrócenia ekranu i pracy na nim w trybie serwisowym). Dopuszczalne jest inne rozwiązanie techniczne, niż obrotowy ekran dotykowy, pod warunkiem zastosowania drugiego wewnętrznego panelu sterowania z wyświetlaczem, który umożliwi obsłudze serwisowej wykonywanie pełnego zakresu czynności serwisowych z jednoczesnym, automatycznym blokowaniem funkcji dotykowych ekranu głównego.
- Automat ma zostać wyposażony w dodatkową klawiaturę serwisową do obsługi systemu.
- Automat ma posiadać zewnętrzne oświetlenie LED zamontowane w daszku automatu, aktywowane po zmroku.
- Automat ma posiadać czujnik natężenia światła, który w odpowiedni sposób będzie sterował jasnością ekranu głównego oraz oświetlenia zewnętrznego.
- Automat powinien być wyposażony w dodatkowe oświetlenie wewnętrzne wykonane w technologii LED, które serwis będzie mógł aktywować odpowiednim przełącznikiem umieszczonym wewnątrz obudowy automatu.

#### 9.4 Wymagania techniczne dla drukarek

- Automat ma być wyposażony w trzy niezależne drukarki termiczne z własnym podajnikiem papieru i automatyczną gilotyną obcinającą papier po zakończeniu wydruku. W chwili dostarczenia automatów, dwie drukarki mają służyć do wydruku papierowych biletów jednorazowych, a trzecia do wydruku potwierdzającego wykonanie określonej transakcji. Zamawiający ma mieć możliwość ustawienia drukarek na:
  - cykliczne przełączanie się drukarek, np. co dobę, co wydruk lub,
  - ciągłą pracę jednej drukarki, a druga pełni wówczas funkcję rezerwową (staje się aktywna

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 40 / 59 Arkuszy</p>
--	---

w przypadku usterki 1-szej lub skończenia się na niej papieru).

- Dopuszcza się zastosowanie dwóch drukarek, które w zależności od konfiguracji będą drukować zarówno bilety, jak i potwierdzenia. Musi istnieć możliwość ustawienia drukarek na:
  - cykliczne przełączanie się drukarek, np. co dobę, co wydruk lub,
  - ciągłą pracę jednej drukarki, a druga pełni wówczas funkcję rezerwową (staje się aktywna w przypadku usterki 1-szej lub skończenia się na niej papieru).
- W automacie ma istnieć możliwość wyboru otrzymania wydruku potwierdzającego wykonaną transakcję (np. w formie - potwierdzenie: tak lub nie).
- Musi istnieć możliwość bieżącego definiowania, do których transakcji ma istnieć możliwość drukowania potwierdzenia (np. poprzez parametr dotyczący kwoty transakcji).
- Wydruk potwierdzający transakcję poza parametrami biletu (data ważności, miasto) musi zawierać:
  - w przypadku transakcji wykonanej kartą ŚKUP: numer karty (4-ry ostatnie cyfry), numer GIT transakcji, rodzaj transakcji, numer i lokalizację automatu, datę, godzinę (gg:mm:ss), kwotę,
  - w przypadku transakcji gotówkowej: numer GIT transakcji, rodzaj transakcji, numer i lokalizację automatu, datę, godzinę (gg:mm:ss), kwotę,
  - w przypadku transakcji kartą płatniczą lub kredytową wydruk ma być zgodny z wymaganiami organizacji płatniczych VISA i MASTERCARD.
- Drukarki muszą być przystosowane do wykonywania wydruków fiskalnych, które będą realizowane po wprowadzeniu obowiązku ewidencji przy zastosowaniu kas rejestrujących sprzedaż biletów w automacie.
- Drukarki muszą mieć możliwość zastosowania papieru termicznego zabezpieczonego hologramem o gramaturze od 80g/m<sup>2</sup> do 160g/m<sup>2</sup>, oraz rolki o średnicy min.160mm i szerokości 75mm.
- Szerokość drukowanego biletu ma wynosić 75mm a długość 33-35mm.
- Czas wydruku biletu (potwierdzenia) od momentu uiszczenia opłaty za transakcję do momentu wyrzutu 1-szego biletu (potwierdzenia) nie może być dłuższy niż 5 sekund.
- Zastosowane drukarki muszą umożliwiać druk tekstu, grafiki i kodów 2D,.
- W drukarce powinny być zainstalowane czujniki końca papieru i zbliżania się do końca papieru.
- W przypadku braku papieru (lub awarii) w jednej z drukarek, funkcje drukowania przejmie druga drukarka. Automatycznie informacja o tym fakcie musi być przesłana do modułu zarządzania automatami.
- W przypadku awarii oraz braku papieru w drukarkach odpowiedzialnych za wydruk biletów,



<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 41 / 59 Arkuszy</p>
--	---

automat ma się unieruchomić w zakresie sprzedaży biletów papierowych (powiadomić o tym system ŚKUP) i wyświetlić na ekranie odpowiednią informację.

- Wydanie karty musi zostać zakończone wydrukiem pokwitowania/potwierdzenia.
- W przypadku braku papieru w drukarce drukującej pokwitowania, automat ma mieć aktywne wszystkie swoje funkcje, a przed wykonywaniem transakcji wyświetlić komunikat: „transakcja bez potwierdzenia: tak lub nie” i zrealizować operację w przypadku akceptacji. W przypadku rezygnacji przejść do głównego ekranu. Równocześnie wysłać informację do systemu ŚKUP o braku papieru w drukarce do pokwitowań.

## 9.5 Zabezpieczenia:

- Automat musi być zabezpieczony przed dostępem do jego wnętrza min. 3 mechanizmami zabezpieczającymi, w tym atestowanymi zamkami patentowymi. Drzwi frontowe muszą posiadać minimum 5-cio punktowe ryglowanie.
- Każde otwarcie automatu musi być zabezpieczone poprzez identyfikację osoby obsługującej za pomocą nośnika danych (np. karta pamięci, pendrive, Karta ŚKUP) oraz podanie kodu PIN (nie mniej niż 4 znaki), który umożliwia dostęp do odpowiedniego poziomu funkcji automatu.
- Konstrukcja i oprogramowanie automatu mają być tak wykonane, aby nie było możliwości samoczynnego skasowania danych zapisanych w pamięci automatu, bądź skasowania danych przez nieuprawnioną osobę.
- Każdorazowe otwarcie urządzenia musi być rejestrowane oraz automatycznie sygnalizowane do systemu ŚKUP. W przypadku nieuprawnionej ingerencji lub podaniu nieprawidłowego kodu PIN lub nie zalogowaniu się do systemu w zdefiniowanym czasie (parametr) od momentu otwarcia drzwi musi nastąpić unieruchomienie automatu wraz z powiadomieniem o zaistniałej sytuacji system ŚKUP i w postaci wiadomości SMS oraz e-mail.
- Automat musi być wyposażony w automatyczną blokadę otworu wrzutowego monet oraz otworu modułu banknotów zabezpieczającą m.in. przed blokowaniem modułów tzw. ciałami obcymi. Wszystkie otwory powinny być zabezpieczone przed warunkami atmosferycznymi (daszki) jak i zamknięte przesłoną, gdy są one nie używane.
- Kanał monet musi mieć funkcję „samooczyszczenia” w przypadku zablokowania.
- Podzespoły z pieniędzmi powinny być wydzielone i odpowiednio zabezpieczone (mechanicznie i elektronicznie), uniemożliwiając dostęp do nich przez nieuprawnione osoby.
- Kaseta z monetami, kasetą z banknotami, moduły do wydawania reszty muszą być zabezpieczone, przed wyciągnięciem z automatu, atestowanymi zamkami patentowymi (każdy zamek innym rodzajem klucza). Kasety mają być dodatkowo zabezpieczone blokadą elektroniczną.

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 42 / 59 Arkuszy</p>
--	---

- Kaseta z monetami oraz kaseta z banknotami w momencie ich wyjęcia z automatu muszą szczelnie i automatycznie się zamykać. Ponadto muszą posiadać dodatkowy atestowany zamek patentowy zabezpieczający je przed otwarciem.
- Kaseta na monety powinna być wykonana z blachy ze stali nierdzewnej o pojemności min. 4,8 litra. Powinna posiadać elektroniczny układ zawierający niepowtarzalny nr identyfikacyjny, który będzie uniemożliwiał powtórne włożenie kasety przy wykonaniu wymiany. Kaseta wyciągana musi zostać zastąpiona inną. Kaseta powinna mieć konstrukcję wnętrza umożliwiającą łatwe opróżnianie bilonu.
- Kaseta na banknoty (jedna kaseta dla wszystkich nominałów) powinna posiadać pojemność min. 600 banknotów. Powinna posiadać elektroniczny układ zawierający niepowtarzalny nr identyfikacyjny, który będzie uniemożliwiał powtórne włożenie kasety przy wykonaniu wymiany. Kaseta wyciągana musi zostać zastąpiona inną.
- Do wszystkich automatów ma być dostarczony ten sam zestaw kluczy (do drzwi, kasety na bilon, kasety na banknot, itd.). Każdy element automatu wyposażony w zamek ma posiadać inny rodzaj wkładki oraz jednocześnie jeden zestaw kluczy ma otwierać wszystkie automaty.
- Dopuszczalne jest rozwiązanie polegające na zastosowanie tego samego rodzaju wkładek do danego poziomu dostępu, np. jeden klucz do zabezpieczenia kasety przed wyciągnięciem, a inny rodzaj do otwarcia kasety/hopperów.
- Każdorazowa operacja związana z gotówką (wymiana kasety z bilonem, banknotami oraz napełnianie zasobników do wydawania reszty oraz hopperów) musi być potwierdzona wydrukiem kontrolnym.
- Wydruki kontrolne muszą zawierać w szczególności następujące dane:
  - wydruk przy wymianie kasety z bilonem/banknotami:
    - okres rozliczeniowy (od kiedy, do kiedy, data, minuta, godzina, rok),
    - kolejny numer (narastający) z wyboru gotówki,
    - identyfikator osoby wymieniającej kasę,
    - całkowita kwota w kasie,
    - ilość poszczególnych monet/ banknotów,
    - numer wybieranej kasety,
    - numer i lokalizację automatu,
  - wydruk przy napełnianiu/opróżnianiu zasobników do wydawania reszty:
    - data – dzień, miesiąc, rok, godzina, minuta, sekunda wykonania operacji,
    - identyfikator osoby napełniającej zasobniki,
    - stan początkowy – ilość poszczególnych zasobników,
    - stan końcowy – ilość poszczególnych zasobników,

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 43 / 59 Arkuszy</p>
--	---

- kwota uzupełnienia/ opróżnienia,
- numer i lokalizację automatu,
- wydruk przy opuszczeniu trybu serwisowego:
  - data – dzień, miesiąc, rok, godzina, minuta, sekunda wejścia w tryb serwisowy,
  - data – dzień, miesiąc, rok, godzina, minuta, sekunda wyjścia z trybu serwisowego,
  - numer i lokalizację automatu,
  - identyfikator serwisanta.

Wykonawca może zaproponować własny wzór wydruków kontrolnych do akceptacji Zamawiającego.

## 9.6 Płatności w automatach:

- Automat musi obsługiwać transakcje realizowane za pomocą:
  - Bilonu PLN,
  - Banknotów PLN,
  - Karty płatniczej/kredytowej,
  - Karty ŚKUP.
  - NFC, Google Pay, Apple Pay
  - systemu Blik
- System obiegu monet w automacie musi mieć taką konstrukcję, aby zwrot monet, w przypadku rezygnacji z transakcji, przebiegał w sposób kontrolowany, zapewniając wydanie tych samych pieniędzy (fizycznie te same monety/banknoty) wrzuconych przez kupującego.
- Automat musi przyjmować monety w następujących nominałach: 10gr, 20gr, 50gr, 1zł, 2zł, 5zł. Musi istnieć możliwość programowego włączenia lub wyłączenia dowolnego typu monet samodzielnie przez Zamawiającego. W przypadku stwierdzenia „fałszywych” monet, Zamawiający ma mieć możliwość do samodzielnego dostrojenia czytnika monet. Na polecenie Zamawiającego Wykonawca jest zobowiązany do odpowiedniego dostrojenia czytnika monet, tak aby przyjmował /nie przyjmował określone nominały monet (np. monet w obiegu, wycofanych z obiegu, „fałszywek”).
- Obowiązkiem Wykonawcy (po konsultacji z Zamawiającym) będzie wprowadzenie ograniczeń płatności dużymi banknotami za bilety o niewielkich nominałach. Podczas wykonywania transakcji, na ekranie ma być prezentowana czytelna dynamiczna informacja dla pasażera, jakimi nominałami może dokonać płatności.
- Czytnik monet powinien być tak zaprogramowany i skonstruowany aby poprzez odczyt parametrów monety dokonywał odrzucenia „fałszywych” monet oraz żetonów, a akceptował monety prawidłowe. Wymagany jest osiągnięcie następujących poziomów akceptacji monet:

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 44 / 59 Arkuszy</p>
--	---

- o 97% dla monet „prawdziwych” liczony przy 3 krotnej próbie wrzucenia 100 szt. monet dostarczonych przez Zamawiającego,
- o 3% dla monet „fałszywych” liczony przy 3 krotnej próbie wrzucenia 100 szt. monet dostarczonych przez Zamawiającego.
- Wydawanie reszty powinno się odbywać monetami, w 6 nominałach (10gr,20gr,50gr,1zł,2zł,5zł). Moduły do wydawania reszty powinny mieć pojemność min. 50 szt. na każdą monetę. Musi istnieć możliwość programowego włączenia lub wyłączenia dowolnego typu przyjmowanych monet samodzielnie przez Zamawiającego.
- Moduły wydawania reszty muszą posiadać opcję samoczynnego uzupełniania się wrzucanymi przez kupującego monetami. W przypadku pełnych zasobników monety i banknoty będą kierowane do kasety końcowej.
- Dodatkowo automat ma zostać wyposażony w 3 hoppery do wydawania reszty w nominałach określonych przez Zamawiającego.
- Wydawanie reszty musi się odbywać w pierwszej kolejności z zasobników do wydawania reszty, a w przypadku braku w nich monet z hopperów.
- W przypadku braku monet do wydawania reszty automat musi sprzedawać bilety za odliczoną gotówkę oraz automatycznie wyświetlić informując „sprzedaż tylko za odliczoną gotówkę”.
- Przy braku łączności ma być dostępna płatność gotówką i kartą płatniczą zbliżeniowo zgodnie z limitem organizacji płatniczych.
- W przypadku zablokowanie płatności banknotami, płatność bilonem musi być dostępna.
- W przypadku napełnienia się kasety na monety lub kasety na banknoty w ok. 80%, automat musi wysłać stosowną informację do systemu ŚKUP. W przypadku całkowitego napełnienia którejkolwiek z kaset, automat musi automatycznie wyłączyć funkcje związane z transakcjami gotówkowymi (bilon lub banknot), a w przypadku zapełnienia się obu kaset równocześnie pracować w trybie informacyjnym i wykonywać operacje bezgotówkowe.
- Brak możliwości transakcji mieszanych (gotówkowa i bezgotówkowa) podczas wykonywania jednej operacji.
- Automat musi przyjmować banknoty w następujących nominałach: 10zł, 20zł, 50zł, 100zł, 200zł.
- Przy jednej transakcji ,usi być możliwość dokonania płatności min. 6 banknotami
- Musi istnieć możliwość programowego włączania i wyłączania dowolnego typu przyjmowanych banknotów samodzielnie przez Zamawiającego.
- Czytnik banknotów musi mieć taką konstrukcję aby użytkownik w przypadku rezygnacji z transakcji otrzymał zwrot tych samych pieniędzy (fizycznie te same banknoty).
- Czytnik banknotów musi mieć taką konstrukcję, aby banknoty nie ulegały zacinaniu się. W

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 45 / 59 Arkuszy</p>
--	---

przypadku nieprawidłowego włożenia do czytnika banknotu (np. złożonego na pół) lub ciała obcego, czytnik banknotów powinien podjąć próbę zwrócenia tego elementu na zewnątrz.

- Czytnik kart płatniczych i kredytowych powinien być wyposażony w specjalną, ochronioną klawiaturę służącą do wprowadzania kodu PIN dla transakcji opłacanych kartą (niemożliwe jest używanie panelu dotykowego do tego celu). Musi mieć ułożenie klawiszy i funkcjonalność taką jak w przypadku bankomatów.
- Czytnik kart płatniczych oraz kredytowych zamontowany w automacie, musi być zgodny ze standardem EMV, posiadać certyfikację międzynarodowych organizacji płatniczych VISA i MASTERCARD.
- Czytnik kart płatniczych i kredytowych powinien być zabezpieczony przed zapchaniem (papierkami, wlewaniem płynów, itp.) oraz przed samoczynnym wysunięciem się karty podczas operacji.
- Czytnik kart płatniczych powinien być tzw. czytnikiem niezmotoryzowanym, tzn karta użyta w procesie transakcji nie powinna zostać wciągnięta w całości do czytnika, lecz powinna być możliwość jej wyciągnięcia w czasie transakcji.
- Czytnik kart ŚKUP musi realizować algorytmy kryptograficzne DES, 3DES, RSA, AES oraz być zgodny z elektronicznymi kartami bezstykowymi spełniającymi następującą normę:
  - ISO/IEC 14443-1,
  - ISO/IEC 14443-2,
  - ISO/IEC 14443-3,
  - ISO/IEC 14443-4.
- Czytnik kart ŚKUP musi mieć taką konstrukcję, aby możliwe było położenie na nim/włożenie do niego karty bezstykowej.

## 9.7 Oprogramowanie dla serwisu

- Logowanie w automacie będzie możliwe za pomocą przenośnego nośnika danych, który będzie identyfikatorem osoby logującej się. Na nośniku będą rejestrowane wszystkie operacje wykonane przez obsługę - nie dotyczy to sytuacji, w której logowanie odbywać się będzie przy pomocy karty ŚKUP.
- Funkcje serwisowe muszą być dostępne dopiero po właściwym zalogowaniu się w automacie.
- W automacie musi istnieć możliwość przeprowadzenia diagnostyki głównych elementów urządzenia (np.drukarka-wydruk próbny).
- Automat musi być wyposażony w pamięć umożliwiającą przechowywanie danych dotyczących wszystkich transakcji (rozliczeń) oraz operacji obsługi serwisowej (naprawy, usuwanie usterek, wybór gotówki, wymiana materiałów eksploatacyjnych) za okres co najmniej ostatnich 12

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 46 / 59 Arkuszy</p>
--	---

miesiący. Ww. dane powinny być rejestrowane na co najmniej dwóch niezależnych układach pamięciowych (w przypadku uszkodzenia jednej z pamięci dane będą czytane z drugiego układu pamięci lub systemu ŚKUP).

- Moduł pamięci musi być wyposażony w niezależne zasilanie, tak aby zabezpieczyć wszystkie dane przed utratą w razie zaniku napięcia lub innych zakłóceń zasilania. W przypadku awarii musi być możliwość automatycznego odtworzenia danych dot. sprzedaży, środków finansowych, nr biletów etc.
- Wykonawca zapewni taką konstrukcję i oprogramowanie automatu, aby Zamawiający samodzielnie i bezpiecznie mógł wykonywać aktualizację i zmiany w oprogramowaniu (np. taryfa, rozkład jazdy inne informacje) w sposób zdalny. Dopuszcza się w szczególnych przypadkach wykonanie aktualizacji w sposób „ręczny”, np. przy użyciu laptopa, karty pamięci, pendrive, itp.
- Zamawiający ma mieć możliwość zdalnego zarządzania automatami (parametryzacja, restart urządzenia, wymiana oprogramowania, ściąganie/przeglądanie logów) przez dedykowaną aplikację do zarządzania i monitorowania (aplikacja ta ma być również dostępna w wersji mobilnej, np. na smartfony).
- Automat musi być zintegrowany z obecnie eksploatowanym systemem do zarządzania i monitorowania pracy automatów tzw. AOS, w zakresie opisanym w dokumencie "warunki integracji z systemem ŚKUP". W aplikacji tej mają być dostępne w trybie on-line dane dotyczące w szczególności wszystkich wykonanych w automacie operacji, transakcji, awarii i błędów, które będą przesyłane z automatów do systemu ŚKUP za pomocą LAN lub LTE. Dane te będą również możliwe do pobrania bezpośrednio z automatu za pomocą nośnika danych (np. karta pamięci, pendrive). Ponadto aplikacja komputerowa ma umożliwiać m.in. zmianę ustawień automatów konfigurację wzorów biletów, odpowiedzi do biletów lub procesu zakupu wyświetlanych dla użytkowników na ekranie automatu, uprawnień dostępu pracowników do automatów.
- W przypadku usterki elementów odpowiedzialnych za sprzedaż biletów, automat ma wyświetlić informację o „braku sprzedaży biletów” i pracować w trybie informacyjnym.
- Zamawiający musi mieć możliwość zdefiniowania jako ustawianego parametru maksymalnej kwoty oraz ilości sprzedawanych biletów (przy wykonaniu jednej operacji).
- W przypadku nie używania, automat ma przejść w tryb czuwania poprzez uruchomienie wygaszacza ekranu. Ponowne uruchomienie nastąpi po pojawieniu się pasażera przed czujnikiem wykrywającym zbliżenie się osoby lub po dotknięciu panelu ekranu.
- Zamawiający musi mieć możliwość zdalnego (z poziomu komputera pracownika) połączenia się do automatu i pobrania logów szczegółowych (zapisów oprogramowania) dotyczących

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 47 / 59 Arkuszy</p>
--	---

pracy automatu. Funkcja pobierania tych logów może być również dostępna bezpośrednio w aplikacji komputerowej.

## 9.8 Pozostałe wymagania:

- Automat ma posiadać oprogramowanie, które będzie zgodne z Systemem ŚKUP i wymaganiami Zamawiającego w zakresie integracji automatów z tym systemem..
- Oprogramowanie automatu musi umożliwiać sprzedaż papierowych biletów jednorazowych i biletów okresowych Zamawiającego oraz innych organizatorów komunikacji miejskiej i transportu kolejowego w przypadku zawarcia odpowiednich porozumień, wg. różnych taryf oraz wzorów biletów. Aktualna taryfa i wzory biletów określone są każdorazowo w odrębnych dokumentach, zaakceptowanych i przyjętych przez organy Zamawiającego.
- Każda transakcja finansowa musi być oznaczona unikatowym identyfikatorem (tzw. GIT).
- Automat musi prowadzić rejestrację wydanych i aktywowanych kart ŚKUP. W momencie wydania karty użytkownikowi, do pamięci urządzenia ma zostać automatycznie zapisany numer wydanej i aktywowanej karty.
- Operacja wydania karty ŚKUP użytkownikowi przez automat, musi być zakończona żądaniem nadania numeru PIN oraz hasła dla wydanej karty.
- Urządzenie musi być przystosowane do potrzeb osób niepełnosprawnych. Istotne dla obsługi klienta elementy takie jak: ekran dotykowy, klawiatura, otwory wrzutowe i wyrzutowe powinny być umiejscowione w taki sposób, aby m.in. osoby na wózkach inwalidzkich w sposób łatwy i wygodny mogły obsługiwać automat.
- Automat powinien być wyposażony w kamerę minimum HD o kącie widzenia min. 160°, rejestrującą osoby korzystające z automatu, w sposób umożliwiający identyfikację osób przy próbach wandalizmu lub oszustwa. Zapis ma być dokonywany lokalnie na dysku SSD z możliwością nadpisywania danych po min. 96 godzinach. Rejestracja powinna się odbywać 24h/dobę przez 7 dni w tygodniu.
- Zamawiający powinien mieć możliwość bieżącego podglądu widoku z kamery.
- W automacie muszą być przechowywane informacje o liście kart ŚKUP zastrzeżonych (tzw. czarna lista), aby niemożliwe było wykonanie żadnej operacji na takiej karcie. Lista ta musi być na bieżąco aktualizowana.
- W automacie muszą być przechowywane informacje o tzw. blueliście, tj. wszystkich transakcjach dotyczących zakupu biletów oraz zasileń wykonanych na portalu klienta. Lista ta musi być na bieżąco aktualizowana.
- Menu sprzedażowe musi być dostępne w 5 językach: polskim, angielskim, niemieckim, ukraińskim i hiszpańskim. Wersje językowe będą oznaczone tekstowo, oraz flagą kraju.

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 48 / 59 Arkuszy</p>
--	---

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania tłumaczeń treści prezentowanych w automacie, również w przypadku ich zmiany w trakcie trwania umowy, np. w wyniku modyfikacji oprogramowania automatu. Ponadto Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć takie rozwiązanie, aby Zamawiający samodzielnie, bez zmian systemowych, mógł dokonywać zmian wyświetlanego na ekranie tekstu.

- Automat musi być łatwy w dostosowaniu, poprzez zmianę oprogramowania, systemu do pobierania opłat w walucie EURO w momencie jej wprowadzenia w Polsce, bez konieczności wymiany jakichkolwiek podzespołów automatu, a jeśli będzie to niemożliwe, to proces wymiany podzespołów przeprowadzi Wykonawca na swój koszt.
- Wykonawca zobowiązany jest do dostarczenia pełnej dokumentacji technicznej, serwisowej i eksploatacyjnej automatu, ich części składowych oraz instalacji sporządzonej w języku polskim. Dostarczona dokumentacja musi zawierać pełne i szczegółowe opisy wszystkich struktur protokołów wymiany informacji i baz danych, parametrów instalacji, a także opisy funkcjonowania (w tym wyjaśnienia rodzajów błędów generowanych przez automat) i instalowania oprogramowania automatów.
- Wraz z dokumentacją muszą być przekazane spisy wszystkich części, modułów, oprogramowania itp., niezbędnych do prawidłowej eksploatacji i serwisu urządzeń wraz ze wskazaniem źródeł zaopatrzenia przedstawionych elementów.
- Wykonawca zapewni, przez co najmniej 10 lat od daty zakupu, dostęp do serwisu, części, modułów, oprogramowania oraz innych elementów składających się na całość systemu, niezbędnych do prawidłowej eksploatacji, funkcjonowania i serwisowania urządzeń i instalacji.
- Wykonawca zapewni przystosowanie automatu do prowadzenia sprzedaży biletów w automatach po wprowadzeniu obowiązku ewidencji przy zastosowaniu kas rejestrujących sprzedaż biletów w automatach.
- Komputer automatu powinien mieć najnowsze oprogramowanie, zakłada się że będzie wyposażony w system operacyjny Windowsem 10 lub Linux, wyposażony w min. 8 GB pamięci RAM, procesor nim, czterordzeniowy o niskim poborze energii. Dyski twarde muszą być w technologii SSD.

## 9.9 Integracja Stacjonarnych Automatów Biletowych z systemem ŚKUP

- Automat biletowy podłączany do systemu "Śląska Karta Usług Publicznych" musi być z tym systemem w pełni zintegrowany z wykorzystaniem Platformy Integracyjnej ŚKUP (API dla Stacjonarnych Automatów Doładowań Kart), m. in. z modułem zarządzania systemem ŚKUP (CSC) w tym zarządzania taryfami (MTC), modułem zarządzania automatami (AOZ), modułem dystrybucji kart ŚKUP (INT.DYS), modułem raportowym (MAR) oraz innymi modułami



<p><b>Inwestor :</b> MIASTO GLIWICE</p> <p><b>Temat</b> Zachodnia Brama Metropolii Silesia” Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 49 / 59 Arkuszy</p>
--	---

używanymi przez system centralny aktualnymi na dzień podłączenia automatu do systemu ŚKUP.

- Zainstalowane na dostarczonym automacie oprogramowanie musi być otwarte, tj. posiadać licencję umożliwiającą zainstalowanie dodatkowych aplikacji.
- Celem umożliwienia Wykonawcy realizacji umowy Zamawiający po podpisaniu umowy przekaże szczegółowy opis dostępnych funkcjonalności wraz z opisem poszczególnych ekranów zastosowanych w systemie ŚKUP (aplikacja sprzedażowa, serwisowa, obsługi żądań - zarządzanie i monitorowanie pracy urządzeń.
- Wykonawca zobowiązany jest do zintegrowania dostarczonego automatu biletowego i oprogramowania z systemem ŚKUP, w tym wykonania audytu zgodności automatu i oprogramowania z systemem ŚKUP oraz przeprowadzenie i dostarczenie certyfikatu potwierdzającego zgodność dostarczonych automatów wraz z oprogramowaniem z systemem ŚKUP i systemami Agentów Rozliczeniowych wystawionego przez wykonawcę systemu ŚKUP (ASSECO Poland S.A. i mBank S.A.) Wykonawca zobowiązany jest do podłączenia i skonfigurowania urządzenia w systemie ŚKUP.
- Zamawiający bezwzględnie wymaga utrzymania kompatybilności oraz jednolitości z eksploatowanym systemem ŚKUP

## 9.10 Zestawienie aparatury

lp.	opis	ilość	j.m.
1	Stacjonarny Automat Biletowy ŚKUP	4	kpl.
2	Materiały dodatkowe	1	kpl.

## 10. Instalacja systemu sygnalizacji pożaru w stacji transformatorowej ST

### 10.1 Opis przyjętego rozwiązania

Do ochrony obiektu zastosowano analogowy, adresowalny system sygnalizacji pożarowej pracujący w układzie pętlowym. Na terenie Centrum Przesiadkowego przewiduje się zastosowanie systemu rozproszonego lub sieci central z centralą/panelem głównym w pomieszczeniu monitoringu na I piętrze Budynku Głównego (projekt 55619-1A-PW-2600). System sygnalizacji

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 50 / 59 Arkuszy</p>
--	---

pożaru będzie zapewniał ochronę całkowitą wszystkich obiektów Centrum Przesiadkowego obejmując poszczególne pomieszczenia za wyjątkiem toalet i innych małych pomieszczeń w których nie będą składowane materiały łatwopalne. Ochrona obiektu będzie realizowana za pomocą detektorów automatycznych oraz ręcznych ostrzegaczy pożarowych.

W stacji transformatorowej ST zainstalowane zostaną elementy systemu sygnalizacji pożaru podłączone do węzła/podcentrali w Budynku Pomocniczym (wydanego w projekcie 55619-1A-PW-4200).

W pomieszczeniu rozdzielnic zainstalowana zostanie optyczna czujka dymu.

W pomieszczeniu agregatu zostaną zainstalowane dwie optyczne czujki dymu pracujące w koincydencji dwuczukowej.

Pomieszczenie transformatora nadzorowane będzie czujką zasysającą.

Dla umożliwienia ręcznego uruchomienia alarmu pożarowego w pomieszczeniach rozdzielnic i agregatu zainstalowane zostaną ręczne ostrzegacze pożarowe.

Sygnał alarmu, zarówno I jak i II stopnia będzie sygnalizowany w sposób akustyczny i optyczny (wyświetlenie lokalizacji elementu który wyzwolił alarm) w pomieszczeniu monitoringu Budynku Głównego.

Na stanowisku monitorowania alarmów znajdującego się w ww. pomieszczeniu zwizualizowane zostaną stany poszczególnych elementów, a w szczególności:

- czujek dymu - praca/alarm/usterka/blokada,
- czujki zasysającej - praca/alarm/usterka,
- ręcznych ostrzegaczy pożarowych - praca/alarm/usterka/blokada,
- zasilacza dla czujki zasysającej - praca/usterka.

Stan elementu pokazywany będzie w postaci zmiany koloru podświetlenia.

## 10.2 Dobór elementów systemu

### Optyczne czujki dymu

Optyczne czujki dymu przeznaczone są do wykrywania dymu pojawiającego się w pierwszej fazie pożaru. W czujce wykorzystano zjawisko optycznego rozpraszania światła oparte o detekcję przez czujnik optyczny. Komora próbkowania optoelektronicznego chroni przed zakłóceniami spowodowanymi przez oświetlenie zewnętrzne, a jednocześnie umożliwia optymalne wykrywanie cząstek dymu. W momencie wykrycia zagrożenia czujka przekazuje sygnał alarmu do centrali sygnalizacji pożarowej.

Podstawowe parametry czujki:

- wykrywane testy pożarowe - TF2 do TF5
- adresowanie - kodowanie adresu automatyczne z centrali

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 51 / 59 Arkuszy</p>
--	---

- zakres temperatur pracy - od -25°C do 55°C
- wilgotność względna - do 95% przy 40°C
- wbudowany izolator zwarć
- zasilanie z linii dozorowej

### Czujka zasysająca

Do nadzorowania przestrzeni komory transformatora zastosowana zostanie czujki zasysająca. Będzie ona zbudowane z odcinków rurek ssących z PCV o średnicy wewnętrznej 21 mm wprowadzonych do komory transformatora. Rurki te podłączone są do kolektora dolotowego detektora. Rurka ssąca będzie posiadała jeden otwór pełniący funkcję punktu ssącego. Poprzez otwór system zasysać będzie powietrze, które następnie transportowane jest rurkami do detektora. Detektor przeprowadza analizę powietrza pobranego ze strefy pożarowej oraz prowadzi centralny rejestr wielu parametrów programowania, np. progów alarmowych i opóźnień sygnalizacji.

Powietrze trafiające do detektora zasysane jest przez pompę ssącą. Część powietrza przechodzi przez filtr, oddzielający większe spośród unoszących się w powietrzu cząstek od próbki dymu, zanim trafi ona do komory laserowej. Filtr drugiego stopnia stanowi kurtyna czystego powietrza, zapewniająca utrzymanie komory analitycznej w czystości. W komorze powietrze zostaje wystawione na światło wiązki laserowej, która ulega rozproszeniu, jeżeli trafi na cząstki dymu.

Rozproszone światło mierzone jest przez trzy wysokoczułe czujniki fotoelektryczne, które generują sygnał odpowiadający poziomowi zaciemnienia. Detektor wyposażony jest w kartę terminalową, umożliwiającą dołączenie zasilania. Na karcie znajduje się przekaźniki, które umożliwią przekazanie przez moduł liniowy informacje o stanie czujki tj. przekroczenie I i II progu zadziałania czy usterka czujki.

Podstawowe parametry czujki:

- zasilanie min. zakres od 18 do 30 VDC,
- temperatura otoczenia min. zakres 0°C do +39°C,
- temperatura zasysania powietrza u wlotu do detektora min. zakres -20°C do +60°C.

### Ręczny ostrzegacz pożarowy

Dla wywołania alarmu pożarowego (II stopnia) z pominięciem pre-alarmu (I stopnia) zastosowano ręczne ostrzegacze pożarowe. Wywołanie alarmu odbywa się poprzez stłuczenie (wciśnięcie) szybki ochronnej i naciśnięcie przycisku. Dla zapewnienia lepszej ich widoczności ręczne ostrzegacze pożaru są w obudowie z tworzywa sztucznego w kolorze czerwonym.

Podstawowe parametry przycisku:

- wbudowany izolator zwarć

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 52 / 59 Arkuszy</p>
--	---

- szczelność obudowy: IP-30
- temperatura pracy: -25°C ÷ +55°C

#### Element sterujący - monitorujący

Do monitorowania czujki zasysającej zastosowany zostanie moduł 4 wejścia / 2 wyjścia.

Podstawowe parametry techniczne modułów:

- zasilanie z linii dozoruwej
- wyjścia - styk bezpotencjałowy NO lub NC
- przejście do pozycji bezpieczeństwa po utracie komunikacji z centralą pożarową
- wbudowany izolator zwarc

#### Zasilacz czujki zasysającej

Do zasilania czujki zasysającej zastosowany zostanie zasilacz 24VDC, 1A z wyjściem monitorowania usterki. Zasilacz należy doposażyć w baterię akumulatorów zapewniającą poprawną pracę czujki zasysającej przez okres 72h przy zaniku napięcia zasilania podstawowego.

### **10.3 Montaż elementów systemu**

#### Czujki dymu

Automatyczne czujki dymu należy zabudować w gniazdach bezpośrednio na stropie, w miejscach wskazanych na załączonym rysunku, Zasady rozmieszczania detektorów automatycznych (czujek):

- Czujek nie należy umieszczać bliżej niż 1,0 m od otworów wentylacyjnych.
- Odległość czujek od ścian i podciągów większych niż 5% wysokości pomieszczenia nie może być mniejsza niż 0,5 m.
- Dopuszczalna odległość, (tzn. w granicach od 30 do 200 mm) bez uwzględniania wysokości elementu aktywnego czujki, od stropu zapewniona będzie przez geometrię samego urządzenia.

#### Ręczne ostrzegacze pożaru

Ostrzegacze zamontować n/t na ścianach, w miejscach łatwo dostępnych i dobrze widocznych na wysokości ok. 1,5 m od podłoża dostosowując wysokość montażu do osprzętu elektrycznego. Lokalizację ostrzegaczy przedstawiono na załączonych planach instalacji.

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 53 / 59 Arkuszy</p>
--	---

#### Element kontrolno sterujące, i czujka zasysająca

Elementy kontrolno sterujący oraz czujkę zasysającą należy zamontować 0,50m od stropu, zgodnie z załączonymi rysunkami. Rurki czujki zasysającej należy poprowadzić po stropie do komory transformatorowej zgodnie z załączonym rysunkiem.

### **10.4 Organizacja alarmowania**

Przyjęto dwustopniową procedurę organizacji alarmowania:

Wykrycie pożaru poprzez czujki systemu sygnalizacji powoduje alarm I stopnia – uruchamia sygnalizację optyczną i dźwiękową w centrali systemu sygnalizacji pożarowej co powoduje:

- zaalarmowanie obsługi (w pomieszczeniu monitoringu Budynku Głównego) alarmem I stopnia o wystąpieniu zagrożenia z precyzyjnym wskazaniem miejsca zadziałania czujki;
- obsługa potwierdza obecność personelu w panelu centrali systemu sygnalizacji pożaru w czasie  $T_1=30$  s od rozpoczęcia alarmowania, brak potwierdzenia obecności obsługi w czasie  $T_1=30$  s, spowoduje automatycznie przejście centrali z stan alarmu II stopnia i rozpoczęcie sterowań urządzeń i instalacji według scenariusza opisanego poniżej, potwierdzenie obecności personelu powoduje rozpoczęcie odliczania czasu  $T_2=180$  s, przeznaczonego na weryfikację przyczyny alarmu,
- po potwierdzeniu w czasie  $T_1=30$ s swojej obecności przyciskiem w centrali SSP, personel niezwłocznie przeprowadza rozpoznanie przyczyny zadziałania czujki dymu udając się we wskazane miejsce, a następnie zależnie od stwierdzonych okoliczności:
  - w przypadku uzyskania jednoznacznych i potwierdzonych informacji o braku zagrożenia pożarowego, uszkodzeniu czujki lub jej fałszywym zadziałaniu (na przykład na skutek nadmiernej ilości spalin, zapylenia lub zanieczyszczenia od prowadzonych prac remontowo – budowlanych, uszkodzenia fizycznego itp.) obsługa centrali dokonuje skasowania alarmu I stopnia przyciskiem w centrali oraz podejmuje niezbędne działania w celu uniknięcia powstawania kolejnych alarmów fałszywych, np. poprzez wezwanie serwisu systemu, przerwanie prac budowlanych, itp.,
  - w przypadku braku jednoznacznej informacji o przyczynie zadziałania systemu lub w przypadku wykrycia jakichkolwiek znamion pożaru, osoba dokonująca weryfikacji przyczyny wystąpienia alarmu niezwłocznie potwierdza wystąpienie zagrożenia poprzez naciśnięcie najbliższego przycisku ręcznego ostrzegacza pożarowego (ROP), powodując tym samym przerwanie odliczania czasu  $T_2=180$ s przeznaczonego na weryfikację alarmu,
- brak reakcji obsługi w czasie  $T_2=180$  s spowoduje przejście systemu sygnalizacji pożaru w

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 54 / 59 Arkuszy</p>
--	---

stan alarmu II stopnia i rozpoczęcie procedur sterowania instalacjami i urządzeniami przeciwpożarowymi.

Użycie jakiegokolwiek przycisku ręcznego ostrzegacza pożarowego (ROP) powoduje automatycznie przejście systemu w stan alarmu II stopnia, z pominięciem czasu T1 oraz T2.

**Uwaga:** Przed upływem czasu T2 w przypadku nie wykrycia zagrożenia alarm może być skasowany na panelu obsługi centrali.

Użycie ręcznego ostrzegacza pożarowego powoduje natychmiastowe przejście systemu w stan alarmu II stopnia; funkcja taka umożliwia również obsłudze skrócenie czasu T2 w przypadku kiedy w czasie rozpoznania stwierdzono faktycznie zagrożenie pożarowe.

Wszystkie zdarzenia będą przechowywane w nieulotnej pamięci centrali SSP i drukowane na drukarce.

## 10.5 Okablowanie

Okablowanie linii dozorowych i monitorujących należy wykonać przewodem YnTKSYekw 1x2x0,8. Na odcinku pomiędzy budynkami instalację należy wykonać dwoma kablami ekranowanymi XzTKMXpw 1x2x0,8 (pętla dozorowa).

## 10.6 Przeglądy okresowe i obsługa techniczna

W celu zapewnienia ciągłego i poprawnego funkcjonowania systemu sygnalizacji pożaru, powinien on być regularnie sprawdzany i poddawany obsłudze technicznej. Umowa konserwacyjna powinna być zawarta po zakończeniu instalacji. Umowa powinna być zawarta pomiędzy użytkownikiem i/lub właścicielem oraz producentem, dostawcą lub inną kompetentną firmą prowadzącą przeglądy, obsługę techniczną i naprawy. Umowa powinna określać metodę współpracy w celu zapewnienia dostępu do obiektu oraz czas, w ciągu którego urządzenie powinno być doprowadzone do stanu użytkowania po uszkodzeniu. Nazwa i numer telefonu firmy prowadzącej konserwację powinny być wyraźnie umieszczone przy centrali.

Procedury przeglądów systemu sygnalizacji pożarowej należy przeprowadzać zgodnie z określonymi poniżej zasadami.

### Obsługa codzienna

Użytkownik i/lub właściciel powinien zapewnić, aby codziennie było sprawdzone czy:

- każda centrala, tablica i panel wskazują stan dozorowania;
- każde odchylenie od stanu dozorowania jest odnotowane w książce pracy i we właściwy

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 55 / 59 Arkuszy</p>
--	---

sposób została zawiadomiona firma prowadząca konserwację;

- po każdym alarmie zarejestrowanym od poprzedniego dnia podjęto odpowiednie działania;
- jeżeli instalacja była wyłączona, sprawdzana lub wyciszona, to czy została przywrócona do stanu dozoru.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

#### Obsługa miesięczna

Co najmniej raz w miesiącu użytkownik i/lub właściciel powinien zapewnić, aby:

- przeprowadzono test wskaźników, a każdy fakt niesprawności jakiegoś wskaźnika został odnotowany;
- sprawdzono zapas papieru i taśmy barwiącej każdej z drukarek.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

#### Obsługa kwartalna

Co najmniej jeden raz na każde trzy miesiące, użytkownik i/lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

- sprawdził wszystkie zapisy w książce pracy i podjął niezbędne działania, aby doprowadzić do prawidłowej pracy instalacji;
- spowodował zadziałanie co najmniej jednej czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego w każdej strefie, w celu sprawdzenia czy centrala pożarowa prawidłowo odbiera i wyświetla określone sygnały, emituje alarm akustyczny oraz uruchamia wszystkie inne urządzenia ostrzegawcze i pomocnicze;
- sprawdził, czy monitoring uszkodzeń centrali pożarowej funkcjonuje prawidłowo;
- sprawdził prawidłowość sterowania drzwiami objętymi systemem kontroli dostępu;
- w miarę możliwości spowodował zadziałanie każdego łącza do zdalnego centrum obserwacji;
- przeprowadził wszystkie inne kontrole i próby, określone przez wykonawcę, dostawcę lub producenta;
- dokonał rozpoznania, czy w budynku nastąpiły zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogły wpłynąć na rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych i - jeżeli tak - dokonał oględzin.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 56 / 59 Arkuszy</p>
--	---

### Obsługa roczna

Co najmniej jeden raz każdego roku, użytkownik i/lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

- przeprowadził próby zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej oraz kwartalnej;
- sprawdził każdą czujkę na poprawność działania zgodnie z zaleceniami producenta;

### Uwaga:

Każda czujka powinna być sprawdzana raz w roku, dopuszcza się sprawdzanie kolejnych 25% czujek przy kolejnej kontroli kwartalnej.

- sprawdził zdatność centrali pożarowej do uaktywnienia wszystkich funkcji pomocniczych;
- sprawdził wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i sprzęt są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone;
- dokonał oględzin, w celu ustalenia, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogły wpłynąć na rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych. Oględziny powinny także potwierdzić, czy pod każdą czujką jest utrzymana wolna przestrzeń co najmniej 0,5m we wszystkich kierunkach oraz czy wszystkie ręczne ostrzegacze pożarowe są dostępne i widoczne;
- sprawdził i przeprowadził próby wszystkich baterii akumulatorów.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

## **10.7 Zestawienie aparatury**

lp.	opis	ilość	j.m.
1	czujka zasysająca z rurą o długości 2m	1	kpl.
2	optyczna czujka dymu	3	szt.
3	gniazdo czujki	3	szt.
4	ręczny ostrzegacz pożarowy	2	szt.
5	zasilacz 1A z baterią akumulatorów 2x3Ah i wyjściem sygnalizacji usterki	1	kpl.
6	moduł liniowy 4we/2wy w obudowie	1	szt.
7	przewód YnTKSYekw 1x2x0,8	50	m
8	puszka połączeniowa 4 zaciski	1	szt.
9	przewód XzPKMXpw ekw 1x2x0,8	220	m
10	Materiały dodatkowe	1	kpl.



<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 57 / 59 Arkuszy</p>
--	---

## 11. Instalacja systemu sygnalizacji włamania w stacji transformatorowej ST

### 11.1 Opis systemu.

W obiekcie zainstalowany zostanie system sygnalizacji włamania. Zostanie on wykonany w oparciu o centralę zainstalowaną w Budynku Głównym wydaną w projekcie 55619-1A-PW-2600. Do budynku stacji transformatorowej TS będzie doprowadzona jedna linia dozorowa na której zainstalowane zostaną dwa ekspandery wejść. Jeden z ekspanderów wyposażony zostanie w zasilacz buforowy zapewniający bezprzerwową pracę systemu przez okres 30 godzin po zaniku podstawowego napięcia zasilania. Obsługa systemu (włączenie/wyłączenie z dozoru) będzie odbywało się z pomieszczenia monitoringu Budynku Głównego.

W ramach budynku stacji transformatorowej TS zabudowane zostaną:

- czujniki otwarcia we wszystkich drzwiach wejściowych do obiektu
- czujki ruchu w pomieszczeniach rozdzielnic i agregatu

System zostanie podzielony na dwie strefy dozorowe:

- pomieszczenie rozdzielnic i pomieszczenie agregatu
- komorę transformatora

System sygnalizacji włamania będzie zwizualizowany i sterowany w ramach systemu nadzorczego. Zwizualizowane zostaną zarówno stany poszczególnych elementów (praca/alarm/blokada) jak i stan stref dozorowych (włączenie/wyłączenie z dozoru)

Rozkład elementów systemu przedstawiono na załączonych rysunkach.

### 11.2 Dobór urządzeń.

#### Ekspander wejść

Do rozbudowy systemu zastosowane zostaną moduły 8 wejściowe zabudowanego w metalowej obudowie z zasilaczem i akumulatorem. Obudowa musi być wyposażona w styk sabotażowy.

Podstawowe cechy modułu:

- rozbudowa systemu o 8 wejść
- obsługa konfiguracji:
  - NO, NC
  - EOL, 2EOL/NO, 2EOL/
- programowanie wartości rezystancji parametrycznej
- możliwość podłączenia do magistrali RS-485 (aktualizacja oprogramowania za pośrednictwem

<p>Inwestor : MIASTO GLIWICE</p> <p>Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 58 / 59 Arkuszy</p>
--	---

magistrali)

#### Dualna czujka ruchu PIR+MW

Do nadzorowania przestrzeni pomieszczeń zastosowane zostaną dualne czujki ruchu, łączące technologię PIR oraz detekcję mikrofalową. Czujka posiada sensor mikrofalowy 24 GHz. Podstawowe cechy czujki:

- dualna detekcja PIR + mikrofala zapewniająca niezawodność nawet w trudnych warunkach
- funkcja antymaskingu realizowana przez tor mikrofalowy
- kompensacja temperatury chronionego pomieszczenia
- funkcje zdalnego uruchamiania trybu testowego i pamięci alarmu
- opcja „PET” uodparniająca tor PIR na małe zwierzęta

#### Czujka otwarcia drzwi

Do nadzorowania otwarcia drzwi należy zastosować czujki magnetyczne. Podstawowe cechy czujki:

- przeznaczona do montażu powierzchniowego na drzwiach stalowych
- minimalna odległość zadziałania min. 5mm

### **11.3 Montaż urządzeń.**

Montaż wszystkich urządzeń należy wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami, instrukcjami montażowymi, dokumentacjami techniczno-ruchowymi oraz kartami katalogowymi.

- czujki PCP należy instalować na wysokości ok. 2,40m od posadzki,
- czujki kontaktronowe należy zainstalować w górnej części drzwi,
- obudowę ekspanderów należy zainstalować na wysokości 1,5m

### **11.4 Sposób prowadzenia instalacji.**

Trasy wykonać w korytach PCV przewodem YTKSY 3x2x0,5 rozprowadzonym promieniście od ekspandera do każdego z urządzeń.

Połączenie ekspanderów z centralą należy wykonać wykorzystując łącze światłowodowe przy zabudowaniu przy ekspanderze modułu konwertera magistrali.

### **11.5 Zestawienie aparatury.**

lp.	opis	ilość	j.m.
1	dualna czujka ruchu	3	szt.

<p><b>Inwestor :</b> MIASTO GLIWICE</p> <p><b>Temat</b> Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach. Budowa dworca autobusowego z zadaszeniem wraz z budynkiem głównym budynkiem pomocniczym i tunelem oraz zagospodarowaniem terenu obejmującym układ komunikacyjny, parkingi i miejsca postojowe oraz niezbędną infrastrukturę techniczną Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1A. Budowa dworca wraz z zadaszeniem. Część: Sieci niskoprądowe</p>	<p>Nr projektu</p> <p><b>55619-1A-PW-OP-301/E</b></p> <p>Arkusz 59 / 59 Arkuszy</p>
--	---

2	czujka magnetyczna na drzwi stalowe	8	szt.
3	ekspander 8we w obudowie z zasilaczem	1	kpl.
4	płytki ekspanera 8we	1	szt.
5	konwerter magistrali na IP	1	kpl.
6	akumulator 17Ah	1	szt.
7	przewód YTKSYekw 3x2x0,8	140	m
8	korytka kablowe 50x16	20	m
9	Materiały dodatkowe	1	kpl.

## 12. Uwagi końcowe.

Przed przystąpieniem do realizacji inwestycji wszelkiego rodzaju wątpliwości dotyczące wykonania przedmiotowego obiektu na podstawie w/w dokumentacji technicznej należy wyjaśnić z projektantami poszczególnych branż. Rysunki oraz część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nieujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach, a nieujęte w opisie winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu częściach dokumentacji projektowej. Projekt należy rozpatrywać wraz z całą dokumentacją, na którą składają się opracowania branżowe.

Przed rozpoczęciem instalacji wszystkie materiały przeznaczone do zabudowy na obiekcie muszą być zatwierdzone przez Inwestora.

Wszystkie roboty budowlane należy prowadzić z zachowaniem interesu osób trzecich zgodnie z zasadami sztuki budowlanej, właściwymi normami pod nadzorem osób uprawnionych.