

OPIS TECHNICZNY

do projektu nr **55619-1B-PW-600**

Temat zadania:

„Zachodnia Brama Metropolii Silesia” Centrum Przesiadkowe w Gliwicach.
Rozbudowa ul. Składowej (drogi gminnej nr 130495S) oraz rozbudowa ul. Toszeckiej (drogi gminnej nr 130437S).

Inwestor :

Miasto Gliwice
44-100 Gliwice, ul. Zwycięstwa 21

Zakres :

Projekt zagospodarowania terenu. Obszar 1B. Rozbudowa ul. Składowej i ul. Toszeckiej
Część: Sieci niskoprądowe

Nazwy i kody CPV :

45200000-9 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
45230000-8 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolej; wyrównywanie terenu
45231000-5 Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych
45312000-7 Instalowanie systemów alarmowych i anten
45315600-4 Instalacje niskiego napięcia
32421000-0 Okablowanie sieciowe
32422000-7 Elementy składowe sieci
32423000-4 Gniazda sieciowe
32424000-1 Infrastruktura sieciowa
32581000-9 Sprzęt do przesyłu danych

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

Wykonał:

Sprawdził:

Kierownik Projektu:

inż. Bolesław Kusiak

inż. Michał Olempa

mgr inż. Mariusz Gac

Gliwice, styczeń 2020

Inwestor : MIASTO GLIWICE

Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia” Centrum Przesiadkowe w Gliwicach.

Rozbudowa ul. Składowej (drogi gminnej nr 130495S) oraz rozbudowa ul. Toszeckiej
(drogi gminnej nr 130437S).

Obszar 1B. Rozbudowa ul. Składowej i ul. Toszeckiej

Część: sieci niskoprądowe

Nr projektu

55619-1B-PW-OP-601/E

Arkusz 2 / 17 Arkuszy

Spis treści

1.	Zakres projektu	3
2.	Powołane rozporządzenia, normy i przepisy	3
3.	Budowa infrastruktury teletechnicznej i przebudowa istniejących sieci teletechnicznych	4
3.1	Stan istniejący	4
3.2	Stan projektowany	4
3.2.1	Opis przyjętego rozwiązania	4
3.3	Technologia prowadzenia prac	6
3.4	Pomiary kabli i linii światłowodowych.	8
3.5	Punkty agregacyjne.....	9
3.6	Urządzenia aktywne.....	9
3.7	Zestawienie aparatury.....	11
4.	Instalację monitoringu CCTV	11
4.1	Opis systemu	11
4.2	Punkty kamerowe	12
4.3	Zasilanie kamer.....	14
4.4	Przesył obrazu	14
4.5	Rejestracja zapisu.....	14
4.6	Uwagi końcowe	14
4.7	Zestawienie aparatury.....	15
5.	Instalacja BMS	15
5.1	Opis systemu	15
5.2	Sterownik/karta sterująca.....	15
5.3	Zasilanie.....	16
5.4	Zestawienie aparatury.....	16
6.	Uwagi końcowe.....	17

Inwestor : MIASTO GLIWICE

Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach.
Rozbudowa ul. Składowej (drogi gminnej nr 130495S) oraz rozbudowa ul. Toszeckiej
(drogi gminnej nr 130437S).

Obszar 1B. Rozbudowa ul. Składowej i ul. Toszeckiej
Część: sieci niskoprądowe

Nr projektu

55619-1B-PW-OP-601/E

Arkusz 3 / 17 Arkuszy

1. Zakres projektu

Projekt swym zakresem obejmuje:

- budowę kanalizacji kablowej i przebudowę istniejących sieci teletechnicznych
- instalację monitoringu CCTV
- instalację BMS

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.nr219 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.
- 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

Inwestor : MIASTO GLIWICE

Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach.
Rozbudowa ul. Składowej (drogi gminnej nr 130495S) oraz rozbudowa ul. Toszeckiej
(drogi gminnej nr 130437S).

Obszar 1B. Rozbudowa ul. Składowej i ul. Toszeckiej
Część: sieci niskoprądowe

Nr projektu

55619-1B-PW-OP-601/E

Arkusz 4 / 17 Arkuszy

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 infrastruktura telekomunikacyjna obejmuje:

- od Ronda im. Kaczyńskich do składu budowlanego przy ul. Składowej
- od Ronda im. Kaczyńskich do stacji benzynowej Orlen.
- od Ronda do zamkniętego tunelu pod torami kolejowymi wzdłuż ul. Toszeckiej, ułożona jest dwuotworowa kanalizacja kablowa własności Orange Polska S.A
- kable do stacji paliw Orlen pod ulicą Składową,
- wzdłuż torów dawnej bocznicy kolejowej ułożony jest po prawej stronie, kabel ziemny typu TKDFtAtlx 35x4x0.8 własności PKP Telkol.

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 czterech rur SRS 110 oraz studni kablowych teletechnicznych typu SKR-4:

Inwestor : MIASTO GLIWICE

Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach.
Rozbudowa ul. Składowej (drogi gminnej nr 130495S) oraz rozbudowa ul. Toszeckiej
(drogi gminnej nr 130437S).

Obszar 1B. Rozbudowa ul. Składowej i ul. Toszeckiej
Część: sieci niskoprądowe

Nr projektu

55619-1B-PW-OP-601/E

Arkusz 5 / 17 Arkuszy

- Od istniejącej studni kablowej MSS-SKR-2/09b/B05 (własności MSS) u zbiegu ulic Toszeckiej i Warszawskiej i w stronę nieczynnego tunelu po cztery rury SRS 110 w każdym kierunku.
- Odgałęzienia od ww. rurociągów do skrzynek agregacyjnych wykonane z dwóch rur SRS 110.
- Odgałęzienia od ww. rurociągów do miejsc montażu kamer, głośników, pompowni, separatorów, stacji transformatorowej, i innych urządzeń sterowanych i monitorowanych z BMS wykonane z dwóch rur RHDPE 40.

W kanalizacji kablowej (obszaru 1A i 1B) ułożona 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, tablice informacyjnych, automatów ŚKUP, systemu sygnalizacji włamania i innych systemów obsługujących obiekt. Wyjątkiem od ww. reguły będzie okablowanie systemu sygnalizacji pożaru.

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 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.

Inwestor : MIASTO GLIWICE

Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach.
Rozbudowa ul. Składowej (drogi gminnej nr 130495S) oraz rozbudowa ul. Toszeckiej
(drogi gminnej nr 130437S).

Obszar 1B. Rozbudowa ul. Składowej i ul. Toszeckiej
Część: sieci niskoprądowe

Nr projektu

55619-1B-PW-OP-601/E

Arkusz 6 / 17 Arkuszy

3.3 Technologia prowadzenia prac

Przebudowa okablowania PKP Telkol

Wzdłuż torów dawnej bocznicy kolejowej ułożony jest kabel ziemny typu TKDFtAtlx 35x4x0.8 należący do PKP Telkol. 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. kabel ujęto w dokumentacji 55619-1A-PW-MP-300.

Zabezpieczenie infrastruktury firmy Orange Polska S.A.

Wzdłuż ulicy Składowej znajduje się kanalizacja kablowa OPL (skrót Orange Polska S.A.), którą należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem w czasie prac ziemnych. Podobne zabezpieczenia zastosować na kanalizacji kablowej przy końcu ulicy Toszeckiej przy budynku nr 2.

Ponadto doprowadzone są kable do stacji paliw Orlen pod ulicą Składową, które należy zabezpieczyć rurą dwudzielną A110 PS.

Nawiązanie do okablowania Śląskich sieci Metropolitalnych

Nawiązanie do okablowania Śląskich Sieci Metropolitalnych w zakresie obszaru 1B będzie realizowane w dwóch punktach:

- 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. W kanalizacji należy zabudować wiązkę typu ACESPLIT DB 5/14, 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. Obecnie kabel jest uszkodzony. Analogicznie jak od strony ul. Tarnogórskiej do kanalizacji należy zabudować wiązkę typu ACESPLIT DB 5/14, do trzeciej (zielonej) mikrorurki należy wdmuchnąć nowy odcinek mikrokabla 72J zakończając go na mufie, w najbliższej studzience kablowej, a w DA.00 na panelu światłowodowym. Niewykorzystane mikrorurki należy zaślepić zabezpieczając je przez zanieczyszczeniem.

Inwestor : MIASTO GLIWICE

Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach.
Rozbudowa ul. Składowej (drogi gminnej nr 130495S) oraz rozbudowa ul. Toszeckiej
(drogi gminnej nr 130437S).

Obszar 1B. Rozbudowa ul. Składowej i ul. Toszeckiej
Część: sieci niskoprądowe

Nr projektu

55619-1B-PW-OP-601/E

Arkusz 7 / 17 Arkuszy

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.

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 kablem 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 kable 24J i 48J Rozprowadzenie okablowania pokazano na załączonym schemacie.

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 - poza zakresem niniejszego opracowania) w postaci szafy 800x800 18U.

W zakresie niniejszego opracowania występują tylko małe punkty agregacyjne

Zestawienie przynależności kamer do punktów agregacyjnych

lp.	nr pkt. agregacyjnego	nr kamery	typ kamery	odległość [m]	uwagi
1	PA01	KA001.PA01	typ 2	15	4 obiektywy
2	PA02	KA002.PA02	typ 1	39	
3	PA02	KA003.PA02			w obszarze 1A
4	PA02	KA004.PA02			w obszarze 1A

Uwaga:

Do punktu agregacyjnego PA02 podłączone są kamery KA003.PA02 i KA001.PA02 należące do obszaru 1A

Inwestor : MIASTO GLIWICE

Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach.
Rozbudowa ul. Składowej (drogi gminnej nr 130495S) oraz rozbudowa ul. Toszeckiej
(drogi gminnej nr 130437S).

Obszar 1B. Rozbudowa ul. Składowej i ul. Toszeckiej
Część: sieci niskoprądowe

Nr projektu

55619-1B-PW-OP-601/E

Arkusz 8 / 17 Arkuszy

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.

Uwaga

Ze względu na technologię instalacja światłowodowa, oprócz połączeń z kierunku ul. Świętojańskiej i nieczynnego tunelu, została ujęta w projekcie 55619-1A-PW-300.

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 przełącznikami oraz pomiary tłumienności wynikowej torów metodą transmisyjną (pomiar wykonać dla każdego włókna światłowodowego dla obu pasm optycznych tj.1310nm i 1550nm. Wyniki tego pomiaru nie mogą być gorsze od obliczonych na podstawie wzorów.
- Pomiary reflektometryczne na zmontowanej linii powinny umożliwić określenie:
 - całkowitej długości linii
 - całkowitej tłumienności linii
 - tłumienności jednostkowej całej linii i jej odcinków składowych
 - tłumienności połączeń.

Inwestor : MIASTO GLIWICE

Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach.
Rozbudowa ul. Składowej (drogi gminnej nr 130495S) oraz rozbudowa ul. Toszeckiej
(drogi gminnej nr 130437S).

Obszar 1B. Rozbudowa ul. Składowej i ul. Toszeckiej
Część: sieci niskoprądowe

Nr projektu

55619-1B-PW-OP-601/E

Arkusz 9 / 17 Arkuszy

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.

W obszarze 1B zainstalowane zostaną tylko małe punkty agregacyjne.

Minimalne wymagania dla punkty 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

W obszarze 1B zainstalowane zostaną tylko switch-e typu 4.

Są to przełączniki zarządzalne, 12-portowe (w tym 8 portów PoE), gigabiotowe z zaawansowaną konfiguracją i diagnostyką portów PoE+ o następujących parametrach:

- min. 8 portów 10/100/1000BaseT(X) z obsługę PoE/PoE+, do 36W na port
- min. 4 porty 100/1000BaseSFP
- wsparcie IPv4/IPv6, LLDP, 802.1Q, 802.1p, QOS, IGMP v1/v2/v3, SNTP, PTP, RMON, DHCP opt. 66/67/82, 802.1x, Syslog
- wsparcie SNMPv1/v2c/v3

Inwestor : MIASTO GLIWICE

Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach.
Rozbudowa ul. Składowej (drogi gminnej nr 130495S) oraz rozbudowa ul. Toszeckiej
(drogi gminnej nr 130437S).

Obszar 1B. Rozbudowa ul. Składowej i ul. Toszeckiej
Część: sieci niskoprądowe

Nr projektu

55619-1B-PW-OP-601/E

Arkusz 10 / 17 Arkuszy

- 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
- 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

Przełączniki będą instalowane w małych punktach agregacyjnych.

Zestawienie przełączników dla obszaru 1B przedstawia poniższa tabela:

Inwestor : MIASTO GLIWICE

Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach.
Rozbudowa ul. Składowej (drogi gminnej nr 130495S) oraz rozbudowa ul. Toszeckiej
(drogi gminnej nr 130437S).

Obszar 1B. Rozbudowa ul. Składowej i ul. Toszeckiej
Część: sieci niskoprądowe

Nr projektu

55619-1B-PW-OP-601/E

Arkusz 11 / 17 Arkuszy

Węzeł	Switch	Przeznaczenie	Funkcje	wkładka SFP
PA01	typ 4	CCTV	Przemysłowy 8xPoE+	2
PA02	typ 4	CCTV, BMS	Przemysłowy 8xPoE+	2
PA04	typ 4	CCTV, BMS	Przemysłowy 8xPoE+	2

3.7 Zestawienie aparatury.

lp.	opis	ilość	j.m.
1	kanalizacja kablowa 4-ro otworowa SRS Ø 110	396	m
2	kanalizacja kablowa 2-ro otworowa SRS Ø110	110	m
3	studnia SKR2 kompletna z pokrywą	18	kpl.
4	punkt agregacyjny mały	2	kpl.
5	rura dwudzielna A110 PS	40	m
6	kabel XzTKMXpw 35x4x0,8	ujęto w obszarze 1A	
7	osłona złączowa typu XAGA550-122/30-300	ujęto w obszarze 1A	
8	mikrokabel światłowodowy 72J zakończony na panelu światłowodowym (kier. ul. Świętojańska)	1100	m
9	mikrokabel światłowodowy 72J zakończony w złączu w studni SK56 (k/nieczynnego tunelu)	350	m
10	złącze światłowodowe	2	kpl.
11	kabel S/FTP kat. 6A do układania w ziemi	74	m
12	switch typ 4	3	szt.
13	Materiały dodatkowe	1	kpl.

4. Instalację monitoringu CCTV

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,
- kamery szybkoobrotowe PTZ (typ 3)

Inwestor : MIASTO GLIWICE

Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach.
Rozbudowa ul. Składowej (drogi gminnej nr 130495S) oraz rozbudowa ul. Toszeckiej
(drogi gminnej nr 130437S).

Obszar 1B. Rozbudowa ul. Składowej i ul. Toszeckiej
Część: sieci niskoprądowe

Nr projektu

55619-1B-PW-OP-601/E

Arkusz 12 / 17 Arkuszy

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)
- ruchome punkty kamerowe (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:

W obszarze 1B nie występują ruchome punkty kamerowe

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)
- 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)

Inwestor : MIASTO GLIWICE

Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach.

Rozbudowa ul. Składowej (drogi gminnej nr 130495S) oraz rozbudowa ul. Toszeckiej (drogi gminnej nr 130437S).

Obszar 1B. Rozbudowa ul. Składowej i ul. Toszeckiej

Część: sieci niskoprądowe

Nr projektu

55619-1B-PW-OP-601/E

Arkusz 13 / 17 Arkuszy

- 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 możemy zainstalować 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 wieloobiektywowych:

- Rodzaj kamery - wieloobiektywowa, 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
- 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.

Inwestor : MIASTO GLIWICE

Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach.
Rozbudowa ul. Składowej (drogi gminnej nr 130495S) oraz rozbudowa ul. Toszeckiej
(drogi gminnej nr 130437S).

Obszar 1B. Rozbudowa ul. Składowej i ul. Toszeckiej
Część: sieci niskoprądowe

Nr projektu

55619-1B-PW-OP-601/E

Arkusz 14 / 17 Arkuszy

- 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

4.3 Zasilanie kamer

Kamery zasilane będą poprzez PoE w zależności od lokalizacji z punktów agregacyjnych. Przydział kamer do poszczególnych punktów agregacyjnych ujęto na załączonych rysunkach oraz w pkt. 3.3 niniejszego opisu.

Zasilanie awaryjne (UPS) przewiduje się tylko w dużych 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 przez 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 za pośrednictwem punktów agregacyjnych oznaczonych jako PAxx.

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 55619-1A-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.

Inwestor : MIASTO GLIWICE

Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach.
Rozbudowa ul. Składowej (drogi gminnej nr 130495S) oraz rozbudowa ul. Toszeckiej
(drogi gminnej nr 130437S).

Obszar 1B. Rozbudowa ul. Składowej i ul. Toszeckiej
Część: sieci niskoprądowe

Nr projektu

55619-1B-PW-OP-601/E

Arkusz 15 / 17 Arkuszy

- 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	1	kpl.
2	kamera Typ 2 - 4 obiektywy	1	kpl.
3	Materiały dodatkowe	1	kpl.

5. Instalacja BMS

5.1 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.

W obszarze 1B do lokalnych sterowników należy wpiąć wszystkie sygnały pochodzące z:

- wodomierzy: protokół Mbus
- pompowni: sygnały cyfrowe
- agregatu protokół Ethernet TCP/IP

5.2 Sterownik/karta sterująca

Sterownik przeznaczony jest do komunikacji w sieciach Ethernet IP oraz MODBUS. Dodatkowo

Inwestor : MIASTO GLIWICE

Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach.
Rozbudowa ul. Składowej (drogi gminnej nr 130495S) oraz rozbudowa ul. Toszeckiej
(drogi gminnej nr 130437S).

Obszar 1B. Rozbudowa ul. Składowej i ul. Toszeckiej
Część: sieci niskoprądowe

Nr projektu

55619-1B-PW-OP-601/E

Arkusz 16 / 17 Arkuszy

sterownik wspiera i obsługuje różne protokoły Ethernetowe między innymi (http, BootP, DHCP, DNS, SNTP, FTP). Wbudowany serwer WWW umożliwi udostępni użytkownikowi możliwość konfiguracji oraz informacje o statusie sterownika. Urządzenie wyposażone jest w wielozadaniowy system operacyjny oraz zegar czasu rzeczywistego.

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

5.3 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 modulem bateryjnym o pojemności 1,2Ah.

5.4 Zestawienie aparatury.

lp.	opis	ilość	j.m.
1	Programowalny sterownik Ethernet v2 /2xMAC / SD /T	1	szt.
2	8DI 24V DC; 3ms /T	2	szt.
3	WAGO//8D0 24V DC 0,5A /T	1	szt.
4	Moduł RS 485/ konfigurowalny/ T	1	szt.
5	Moduł końcowy /T	1	szt.
6	4-portowy switch przemysł.TX + 2-Slot FX/-40..70stC	1	szt.
7	Moduł SFP/2: 1310nm, 3,3V 100Base-FX wielomd. LC, 2km	1	szt.

Inwestor : MIASTO GLIWICE

Temat Zachodnia Brama Metropolii Silesia" Centrum Przesiadkowe w Gliwicach.
Rozbudowa ul. Składowej (drogi gminnej nr 130495S) oraz rozbudowa ul. Toszeckiej
(drogi gminnej nr 130437S).

Obszar 1B. Rozbudowa ul. Składowej i ul. Toszeckiej
Część: sieci niskoprądowe

Nr projektu

55619-1B-PW-OP-601/E

Arkusz 17 / 17 Arkuszy

8	Zasilacz z UPS/DC24V/5A	1	szt.
9	Moduł akumulatorowy, 1,2 Ah/ ołowiowo-włókninowy (AGM)	1	szt.
10	Przełącznik z podstawką /24V DC/6A/1P/TRB/MOR/EX/6mm	16	szt.
11	złączki	35	szt.
12	S/FTP kat.6e	120	m
13	LgY 1x1 niebieski	15	m
14	LgY 1x1 czerwony	15	m
15	LgY 1x1,5 czarny	15	m
16	Rury elektroinstalacyjne odporne na UV fi18	15	m
17	Kabel krosowy Fo	15	m
18	Materiały dodatkowe	1	kpl.

6. 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.