

PROJEKT POWYKONAWCZY		solutions by NOVAMEDIA	
Projekt	SYSTEMU SIECI BEZPRZEWODOWEJ WLAN ZAJEZDNIA „BYTOM” Śląsk	data	13.06.2015
Wykonawca	NOVAMEDIA innovision Sp. z o.o.	data/	--
Specjalista	Marcin Owczarek	nie	
Adresat	Mariusz Jener	15	

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI	1
1. INFORMACJE OGÓLNE	2
1.1. Przedmiot opracowania	2
1.2. Podstawa opracowania dokumentacji	2
1.3. Adres obiektu	2
1.4. Nazwa i adres Zleceniodawcy	2
1.5. Nazwa i adres Biura Projektowego Wykonawcy	2
1.6. Przyjęte założenia projektowe	3
2. OGÓLNA STRUKTURA OKABLOWANIA	4
3. OKABLOWANIE PIONOWE I MIĘDZY BUDYNKOWE	4
3.1. Struktura okablowania pionowego i między budynkowego	4
4. OKABLOWANIE POZIOME	5
4.1. Struktura okablowania poziomego	5
4.2. Opis przebiegów kablowych	5
4.3. Opis sposobu uziemienia	5
4.4. Zapotrzebowanie na moc w poszczególnych punktach	6
5. PUNKT DYSTRYBUCYJNY	6
5.1. Opis Głównego Punktu Dystrybucyjnego - Serwerownia	6
6. CHARAKTERYSTYKA POSZCZEGÓLNYCH PUNKTÓW ORAZ PRZYŁĄCZY	7
6.1. Punkt SZ1/1 oraz przyłącze	7
6.2. Punkt SZ2/1 oraz przyłącze	8
6.3. Punkt SZ3/1 oraz przyłącze	9
6.4. Punkt SZ4/1 oraz przyłącze	10
6.5. Punkt serwerownia oraz infrastruktura serwerowa	11
6.6. Szafka zapasu	11
7. TESTOWANIE SYSTEMU	12
8. ZESTAWIENIE SPRZĘTU AKTYWNEGO I PASYWNEGO	13
9. SPIS RYSUNKÓW I PROTOKOŁÓW POMIAROWYCH	15

PROJEKT POWYKONAWCZY		solutions by NOVAMEDIA	
System	SYSTEMU SIECI BEZPRZEWODOWEJ WLAN ZAJEZDNIA „BYTOM” Śląsk	Data	13.06.2015r.
Wykonawca	NOVAMEDIA innovision Sp. z o.o.	Przebieg	data/--
Specjalista	Marcin Owczarek	Przebieg	Nie
Projektant	Mariusz Jener	Strona	15

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt powykonawczy systemu sieci bezprzewodowej WLAN zajezdni tramwajowej wraz z koniecznym do tego celu okablowaniem strukturalnym dla Wydziału „ZAJEZDNIA BYTOM”

1.2. Podstawa opracowania dokumentacji

- Wizja lokalna sekcji IT Novamedia wraz z wykonaniem pomiarów w dniu 24 kwietnia 2015 oraz późniejszym terminie.

1.3. Adres obiektu

ZAJEZDNIA „BYTOM”
ul. Drzewna 2
41-935 Bytom

1.4. Nazwa i adres Zleceniodawcy

Novamedia innovision Sp. z o.o.
ul. Złota 74
62-800 Kalisz
tel.: +48 62 75 73 800
fax: +48 62 75 73 900
web: www.novamedia.pl

1.5. Nazwa i adres Biura Projektowego Wykonawcy

Novamedia innovision Sp. z o.o.
ul. Złota 74
62-800 Kalisz
tel.: +48 62 75 73 800
fax: +48 62 75 73 900
web: www.novamedia.pl

PROJEKT POWYKONAWCZY		solutions by NOVAMEDIA	
Opis przedmiotu zamówienia	SYSTEMU SIECI BEZPRZEWODOWEJ WLAN ZAJEZDZIA „BYTOM” Śląsk	data	13.06.2015r.
Wykonawca	NOVAMEDIA innovision Sp. z o.o.	data/-	
Specjalista	Marcin Owczarek	Podpisano	Nie
Zatwierdził	Mariusz Jener	Strona	15

1.6. Przyjęte założenia projektowe

Projektowany system okablowania strukturalnego zbudowany będzie z następujących elementów:

- okablowanie między access pointami: w oparciu o nowo wybudowane kable światłowodowe realizujące połączenie między poszczególnych punktach.
- gniazda przyłączeniowe zasilające 230V.

Do przygotowania projektu przyjęte zostały następujące założenia:

- system okablowania strukturalnego
- topologia gwiazdy hierarchicznej,

System powinien spełniać następujące standardy, normy i zalecenia określające zasady budowy okablowania strukturalnego i telekomunikacyjnego oraz instalacji elektrycznych :

- ISO / IEC 11801: 2002 2nd Editio
- CENELEC EN 50173
- EIA/TIA 568A ; EIA /TIA -568B
- EIA/TIA 569
- EN 55022
- IEC 61156-5
- EN PN 50173:2002
- PN-T-835053
- PN-EN 50173-1:2004 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe
- BN-84/8984-10. Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania.
- ZN-96/TPSA-027. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o torach miedzianych. Ogólne wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-029. Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełniane. Wymagania i badania
- ZN-96/TPSA-033. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wspólne wymagania i badania.
- PN-IEC 60364-4-41: 2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
- PN-K-92002:1997 - Komunikacja miejska. Sieć jezdnia tramwajowa i trolejbusowa. Wymagania
- PN-76/E-05125 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa

PROJEKT POWYKONAWCZY		solutions by NOVAMEDIA	
Profil	SYSTEMU SIECI BEZPRZEWODOWEJ WLAN ZAJEZDZIA „BYTOM” Śląsk	Data	13.06.2015r.
Wykonawca	NOVAMEDIA innovision Sp. z o.o.	Zakres robót	data/--
Specjalista	Marcin Owczarek	Projektant	Nie
Technik	Mariusz Jener	Strona	15

- PN EN 50122-2:2003 - Środki ochrony przed oddziaływaniem prądów błędzących wywołanych przez trację elektryczną prądu stałego
- PN-92/E-05024 - Ochrona przed korozją. Ograniczenie upływu prądów błędzących z tracji prądu stałego
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

2. OGÓLNA STRUKTURA OKABLOWANIA

Projektowane okablowanie strukturalne w budynku ma strukturę gwiazdy hierarchicznej z głównym punktem dystrybucyjnym umieszczonym w serwerowni obiektu, połączony z lokalnymi punktami dystrybucyjnymi, które znajdują się – wytypowane na podstawie pomiarów. W punktach dystrybucyjnych zostały zlokalizowane panele, które zostały zakończone pigtailami S.C. które to poprzez mediakonwertery łączą urządzenia aktywne z access pointami instalowanymi w punktach dystrybucyjnych.

Dla potrzeb transmisji danych okablowanie zewnętrzne budynku światłowodowe,

- kable światłowodowe samonośne wielomodowe 12 wiązkowy
- nowej szafy krosowniczej ((w pomieszczeniu serwerowni)
- sprzęt aktywny Serwer, Access Pointy firmy Cisco, Mediakonwertery, Wireless lan controller
- kable prowadzone w głównych traktach kablowych w nowych oraz istniejących korytach, mocowanych do ścian budynku, odcinki w rurach PCV, napowietrznych na odciegach samonośnych.

We wszystkich obiektach zaprojektowano kable światłowodowe wielomodowe. Połączenia zestawiane będą poprzez krosowanie (łączenie) w następujący sposób: access pointy podłączone zostały przy pomocy odpowiednich kabli połączeniowych do urządzeń aktywnych typu mediakonwerter, te z kolei światłowodem będą połączone z głównym punktem dystrybucyjnym (serwerownia)

3. OKABLOWANIE PIONOWE I MIĘDZY BUDYNKOWE

3.1. Struktura okablowania pionowego i między budynkowego.

Okablowanie pionowe stanowią nowe kable światłowodowe, ułożone zamontowane napowietrznie jako samonośne, realizujące połączenia między punktami rozdzielczymi a serwerownią. Dla potrzeb transmisji danych wybudowano nową infrastrukturę sieciową zajezdni.

PROJEKT POWYKONAWCZY		solutions by NOVAMEDIA	
Projekt	SYSTEMU SIECI BEZPRZEWODOWEJ WLAN ZAJEZDZIA „BYTOM” Śląsk	Wzrost	13.06.2015r.
Wykonawca	NOVAMEDIA innovision Sp. z o.o.	Zmniejszenie	data/--
Specjalista	Marcin Owczarek	Rehabilitacja	Nie
Załącznik	Mariusz Jener	Siła	15

4. OKABLOWANIE POZIOME

4.1. Struktura okablowania poziomego

Okablowanie poziome stanowią projektowane kable światłowodowe, realizujące połączenia między punktami rozdzielczymi.

Dla potrzeb transmisji danych zastosowano kabel światłowodowy wielomodowy, kable będą prowadzone rurą PCV jak również napowietrznie (trasa prowadzenia kabli dla poszczególnych punktów dostępowych przedstawiona jest na rysunku *Rys. 1 Zajezdnia BYTOM*).

4.2. Opis przebiegów kablowych

Okablowanie poziome należy prowadzić w rurach PCV. Na odcinkach między głównymi traktami a poszczególnymi punktami przyłączeniowymi rurach PCV mocowanych do ściany. Na odcinkach w pionach kablowych, kable prowadzić w kanałach PCV.

W czasie układania okablowania należy przestrzegać zalecenia instalacyjne:

- kable powinny być logicznie grupowane aby ułatwić ich zakończenie na panelach krosowych,
- kable powinny być prowadzone po obu stronach szafy krosowniczej,
- w przypadku układania kabli w sąsiedztwie trakcji należy każdorazowo uzgadniać sposób i zakres wykonywanych robót z służbami odpowiedzialnymi za utrzymanie i nadzór,
- nie należy przekraczać minimalnych dopuszczalnych promieni zgięcia kabli,
- do mocowania kabli stosować uchwyty,
- oznaczyć kable zgodnie z dokumentacją.

4.3. Opis sposobu uziemienia

W projektowanej instalacji uziemienie jest realizowane przez połączenie elementów w szafie okablowania do odpowiednich listew uziemiających.

Punkty dystrybucyjne należy uziemić wykonując połączenie ich szyny uziemienia z główną szyną uziemienia budynku. Przed wykonaniem instalacji został wykonany pomiar uziomu w punktach przyłączeniowych.

PROJEKT POWYKONAWCZY		solutions by NOVAMEDIA	
Opis projektu	SYSTEMU SIECI BEZPRZEWODOWEJ WLAN ZAJEZDNI „BYTOM” Śląsk	Data	13.06.2015r.
Wykonawca	NOVAMEDIA innovision Sp. z o.o.	Zatwierdził	data/--
Specjalista	Marcin Owczarek	Weryfikacja	Nie
Projektant	Mariusz Jener	Strona	15

4.4. Zapotrzebowanie na moc w poszczególnych punktach

W projektowanej instalacji wyszczególnione są punkty poboru mocy:

- serwerownia o zapotrzebowaniu 500W do którego został podłączony serwer, wireless lan controller, switch oraz „media konwertery”
- SZ1/1 o zapotrzebowaniu 50W do którego zostały podłączone punkty AP1
- SZ2/1 o zapotrzebowaniu 50W do którego zostały podłączone punkty AP2
- SZ3/1 o zapotrzebowaniu 50W do którego zostały podłączone punkty AP3
- SZ4/1 o zapotrzebowaniu 50W do którego zostały podłączone punkty AP4

5. PUNKT DYSTRYBUCYJNY

5.1. Opis Głównego Punktu Dystrybucyjnego - Serwerownia

Punkt dystrybucyjny jest miejscem będącym węzłem sieci w topologii gwiazdy, służącym do konfiguracji połączeń. Jest to punkt zbierania się okablowania pionowego, poziomego i systemowego oraz główne miejsce lokalizacji urządzeń aktywnych.

Główny punkt dystrybucyjny stanowi „serwerownia”, do której został doprowadzone okablowanie w poszczególnych szaf. W szafie zostały umieszczone panel krosowniczy okablowanie pionowego. Główny punkt dystrybucyjny oznaczony (Serwerownia) jest równocześnie punktem budynkowym i lokalnym. Główny punkt dystrybucyjny został wyposażony w następujące typy urządzeń:

- Serwer Dell R320- znajdujący się w serwerowni Bytom
- Media konwertery
- Krosownica światłowodowa
- Wireless lan controller
- Switch
- Ups

Lokalne punkty dystrybucyjne wyposażone są Access Pointy CISCO oraz, w zależności od punktu, w indywidualne zasilacze UPS oraz mediakonwertery. Wyposażenie punktów dystrybucyjnych w sprzęt aktywny przedstawiono w załączniku.

PROJEKT POWYKONAWCZY		solutions by NOVAMEDIA	
Projekt	SYSTEMU SIECI BEZPRZEWODOWEJ WLAN ZAJEZDZIA „BYTOM” Śląsk	data	13.06.2015r.
Wykonawca	NOVAMEDIA innovision Sp. z o.o.	Zatwierdzenie	data/--
Specjalista	Marcin Owczarek	Projektant	Nie
Zatwierdzenie	Mariusz Jener	Strona	15

6. CHARAKTERYSTYKA POSZCZEGÓLNYCH PUNKTÓW ORAZ PRZYŁĄCZY

6.1. Punkt SZ1/1 oraz przyłącze

Punkt zlokalizowany jest w budynek główny na ścianie oznaczenie punktu AP1 „Rys. 1 Zajezdnia BYTOM”.

Opis części montażowej

ANTENY

- Dwie anteny zostały zamontowane na zewnątrz budynku głównego na ścianie działowej od strony południowej graniczącej z ścianą zachodnią uchwytem typu L na wysokości 5m
- Uchwyt został zamontowany do ściany za pomocą kołków ściennych o średnicy 10mm.
- Obszar objęty działaniem o anteny będzie obejmował powierzchnię wjazdu na teren zajezdni, oraz pola postojowego

PRZEWODY SYGNAŁOWE

- Przewody sygnałowe idące z anten zostały poprowadzone bezpośrednio do szafki SZ1/1, zostały przymocowane do ściany za pomocą uchwytów ściennych

SZAFKA MONTAŻOWA

- Szafka o oznaczeniu SZ1/1 została zamontowana na ścianie działowej od strony południowej graniczącej z ścianą zachodnią budynku głównego na wysokości 2m
- Szafka została zamontowana przy pomocy odpowiednich kołków montażowych
- Szafka została zabezpieczona przemysłowym zamykaniem odpornym na akty wandalizmu
- Szafka spełnia normy szczelności IP-65 zgodnie ze specyfikacją

DROGA KABLOWA

- Droga kablowa infrastruktury informatycznej łącząca punkt SZ1/1 z obecną infrastrukturą informatyczną (serwerownia) poprowadzona został:
- na tynkowo w nowo wybudowanej trasie w rurach PCV

Opis części elektrycznej

- Przewód zasilający 230V AC o przekroju YKY 3x2,5
- Napięcie zasilania poprowadzone do Access Pointa równa się 230V DC
- Punktem montażu systemu UPS jest punkt AP1 w budynku głównym oznaczenie SZ1/1.
- Jako system podtrzymywania zasilania został zastosowany UPS wolnostojący usytuowany w szafie SZ1/1.
- Jako uziom szafki SZ1/1 wykorzystany został uziom z budynku głównego
- Zapotrzebowanie na moc w punkcie AP1 wynosi odpowiednio 50W

Opis części informatyczne

- Access Point został umieszczony w szafce SZ1/1
- Patchcordem został spięty z media konwerterem umiejscowiony w szafie SZ1/1 gdzie następnie światłowodem doprowadzony został sygnał do głównego punktu dystrybucyjnego (serwerownia)

PROJEKT POWYKONAWCZY		solutions by NOVAMEDIA	
System	SYSTEMU SIECI BEZPRZEWODOWEJ WLAN ZAJEZDZIA „BYTOM” Śląsk	Data	13.06.2015r.
Wykonawca	NOVAMEDIA innovision Sp. z o.o.	Zatwierdził	data/--
Specjalista	Marcin Owczarek	Podpisano	Nie
Zatwierdził	Mariusz Jener	Strona	15

Zapotrzebowanie na ilość logicznych połączeń

W serwerowni dla punktu AP1 (SZ1/1) wymagane będą następujące ilości dostępu do portów sieci LAN:

- 2x RJ45 - Access Point CISCO (główny)

6.2. Punkt SZ2/1 oraz przyłącze

Punkt zlokalizowany jest w budynku hali przeglądów na ścianie wschodniej oznaczonej AP2 „Rys. 1 Zajeżdźnia BYTOM”.

Opis części montażowej

ANTENY

- Jedna z dwóch anteny została zamontowana na zewnątrz budynku hali przeglądów na środku ściany wschodniej „Rys. 1 Zajeżdźnia BYTOM” uchwytem typu L na wysokości 6m
- Uchwyt został zamontowany do ściany za pomocą kołków montażowych.
- Druga antena została zamontowana wewnątrz budynku hali przeglądów na środku ściany wschodniej „Rys. 1 Zajeżdźnia BYTOM” uchwytem typu L na wysokości 6m
- Obszar objęty działaniem dwóch anten będzie obejmował powierzchnię wjazdową na halę przeglądów, oraz wewnątrz hali przeglądów

PRZEWODY SYGNAŁOWE

- Przewody sygnałowe idące z anten zostały poprowadzone bezpośrednio do szafki SZ2/1, zostały przymocowane do ściany za pomocą uchwytów ściennych do ściany wewnątrz hali przeglądów.

SZAFKA MONTAŻOWA

- Szafka o oznaczeniu SZ2/1 została zamontowana na ścianie wewnątrz hali przeglądów od strony wschodniej na wysokości 2m
- Szafka została zamontowana przy pomocy odpowiednich kołków montażowych
- Szafka została zabezpieczona przemysłowym zamykaniem odpornym na akty wandalizmu
- Szafka spełnia normy szczelności IP-66 zgodnie ze specyfikacją

DROGA KABLOWA

- Droga kablowa infrastruktury informatycznej łącząca punkt SZ2/1 z obecną infrastrukturą informatyczną (serwerownia) poprowadzona została:
- w przygotowanym podwieszeniu światłowodu z wykorzystaniem słupów sieci elektrycznej

Opis części elektrycznej

- Przewód zasilający 230V AC o przekroju YKY 3x2,5
- Napięcie zasilania poprowadzone do Access Pointa równa się 230V DC
- Obwód zasilania (230V AC) poprowadzony został z budynku hali przeglądów (niskiego napięcia) znajdującej się na ścianie budynku hali przeglądów do szafy SZ2/1 przewodem YDY 3x2,5
- Obwód zasilania (230V) poprowadzony został w nowo wybudowanej trasie kablowej
- Punktem montażu systemu UPS będzie punkt AP2 w budynku hali przeglądów oznaczenie SZ2/1.

PROJEKT POWYKONAWCZY		solutions by NOVAMEDIA	
Opis	SYSTEMU SIECI BEZPRZEWODOWEJ WLAN ZAJEZDZIA „BYTOM” Śląsk	Data	13.06.2015r.
Wykonawca	NOVAMEDIA innovision Sp. z o.o.	Wskazywanie	data/--
Stwierdził	Marcin Owczarek	Profilowanie	Nie
Weryfikacja	Mariusz Jener	Strona	15

- Jako system podtrzymywania zasilania został zastosowany UPS wolnostojący usytuowany w szafie SZ2/1.
- Jako uziom szafki SZ2/1 wykorzystany będzie uziom z rozdzielni poboru prądu
- Zapotrzebowanie na moc w punkcie AP2 wynosi odpowiednio 50W

Opis części informatycznej

- Access Point został umieszczony w szafce SZ2/1
- Kanałem komunikacyjnym poprowadzony został przewód sygnałowy RJ45 który został wpięty w media konwerter umiejscowiony w szafie SZ2/1 gdzie następnie światłowodem doprowadzony został sygnał do głównego punktu dystrybucyjnego (serwerownia)

Zapotrzebowanie na ilość logicznych połączeń

W serwerowni dla punktu AP2 (SZ2/1) wymagane będą następujące ilości dostępu do portów sieci LAN:

- 2x RJ45 - Access Point CISCO (główny oraz zapas)

6.3. Punkt SZ3/1 oraz przyłącze

Punkt zlokalizowany jest na ścianie budynku garażu od strony południowej oznaczenie punktu SZ3/1 „Rys. 1 Zajezdnia BYTOM”.

Opis części montażowej

ANTENY

- dwie anteny zostały zamontowane na zewnątrz budynku garażu na ścianie południowej „Rys. 1 Zajezdnia BYTOM” uchwytem typu L na wysokości 6m
- Uchwyty zostały zamontowane do ściany kołkami rozporowymi 10mm.
- Obszar objęty działaniem anten będzie obejmował powierzchnię postojową tramwajów

SZAFKA MONTAŻOWA

- Szafka o oznaczeniu SZ3/1 została zamontowana na ścianie garażu na zewnątrz budynku od strony południowej na wysokości 3m
- Szafka została zamontowana przy pomocy odpowiednich kołków montażowych
- Szafka została zabezpieczona przemysłowym zamykaniem odpornym na akty wandalizmu
- Szafka spełnia normy szczelności IP-66 zgodnie ze specyfikacją

DROGA KABLOWA

- Droga kablowa infrastruktury informatycznej łącząca punkt SZ3/1 z obecną infrastrukturą informatyczną (serwerownia) poprowadzona została:
- w przygotowanym o drogę napowietrzną światłowodu po wykorzystaniu słupów sieci elektrycznej.

Opis części elektrycznej

- Przewód zasilający 230V AC o przekroju YKY 3x2,5
- Napięcie zasilania poprowadzone do punktu równa się 230V DC

PROJEKT POWYKONAWCZY		solutions by NOVAMEDIA	
Projekt	SYSTEMU SIECI BEZPRZEWODOWEJ WLAN ZAJEZDZIA „BYTOM” Śląsk	Data	13.06.2015r.
Wykonawca	NOVAMEDIA innovision Sp. z o.o.	Autoryzacja	data/--
Projektant	Marcin Owczarek	Projektowanie	Nie
Stwierdził	Mariusz Jener	Strona	15

- Obwód zasilania (230V AC) poprowadzony został z szafy w garażu wykorzystując przewód YDY 3x2,5
- Jako uziom szafki SZ3/1 wykorzystany będzie uziom z budynku garażu

Opis części informatycznej

- Access Point został umieszczony w szafce SZ3/1
- Kanałem komunikacyjnym poprowadzony został przewód sygnałowy RJ45 który został wpięty w media konwerter umiejscowiony w szafce SZ3/1 gdzie następnie światłowodem doprowadzony został sygnał do głównego punktu dystrybucyjnego (serwerownia)

Zapotrzebowanie na ilość logicznych połączeń

W serwerowni dla punktu AP3 (SZ3/1) wymagane jest następujące ilości dostępu do portów sieci LAN:

- 2x RJ45 - Access Point CISCO (główny oraz zapas)

6.4. Punkt SZ4/1 oraz przyłącze

Punkt zlokalizowany jest na ścianie budynku ciepłownia od strony południowej oznaczenie punktu SZ4/1 „Rys. 1 Zajeżdźnia BYTOM”.

Opis części montażowej

ANTENY

- dwie anteny zostały zamontowane na zewnątrz budynku ciepłownia na ścianie od strony południowej „Rys. 1 Zajeżdźnia BYTOM” uchwytem typu L na wysokości 7m
- Uchwyty zostały zamontowane do ściany kołkami rozporowymi 10mm.
- Obszar objęty działaniem anten będzie obejmował powierzchnię postojową tramwajów

SZAFKA MONTAŻOWA

- Szafka o oznaczeniu SZ4/1 została zamontowana wewnątrz budynku na pierwszy piętrze
- Szafka została zamontowana przy pomocy odpowiednich kołków montażowych
- Szafka została zabezpieczona przemysłowym zamykaniem odpornym na akty wandalizmu
- Szafka spełnia normy szczelności IP-66 zgodnie ze specyfikacją

DROGA KABLOWA

- Droga kablowa infrastruktury informatycznej łącząca punkt SZ4/1 z obecną infrastrukturą informatyczną (serwerownia) poprowadzona została:
- w przygotowanym o drogę napowietrzną światłowodu po wykorzystaniu słupów sieci elektrycznej.

Opis części elektrycznej

- Przewód zasilający 230V AC o przekroju YKY 3x2,5
- Napięcie zasilania poprowadzone do punktu równa się 230V DC
- Obwód zasilania (230V AC) poprowadzony został z budynku ciepłownia wykorzystując przewód YDY 3x2,5
- Jako uziom szafki SZ4/1 wykorzystany będzie z budynku ciepłownia

PROJEKT POWYKONAWCZY		solutions by NOVAMEDIA	
System	SYSTEMU SIECI BEZPRZEWODOWEJ WLAN ZAJEZDZIA „BYTOM” Śląsk	Data	13.06.2015r.
Wykonawca	NOVAMEDIA innovision Sp. z o.o.	Zakres	data/--
Specjalista	Marcin Owczarek	Podpis	Nie
Zamawiający	Mariusz Jener	Strona	15

Opis części informatycznej

- Access Point został umieszczony w szafce SZ4/1
- Kanałem komunikacyjnym poprowadzony został przewód sygnałowy RJ45 który został wpięty w media konwerter umiejscowiony w szafie SZ4/1 gdzie następnie światłowodem doprowadzony został sygnał do głównego punktu dystrybucyjnego (serwerownia)

Zapotrzebowanie na ilość logicznych połączeń

W serwerowni dla punktu AP4 (SZ4/1) wymagane będą następujące ilości dostępu do portów sieci LAN:

- 2x RJ45 - Access Point CISCO (główny oraz zapas)

6.5. Punkt serwerownia oraz infrastruktura serwerowa

Punkt zlokalizowany jest wewnątrz budynku głównym w pomieszczeniu IT „Rys. 1 Zajezdnia BYTOM”. oznaczenie punktu SERWEROWNIA.

6.6. Szafka zapasu

- Szafki o oznaczeniu SZZ1 i SZZ2 zostały zamontowane wewnątrz budynku głównym w pomieszczeniu IT (serwerownia)
- Szafki zostały zamontowane przy pomocy odpowiednich kołków montażowych
- Szafki pełni funkcję zapasu kabla światłowodowego

Opis części montażowej

SERWER

- Serwer został zamontowany w nowej szafie rack w pomieszczeniu IT (serwerownia) parametry wg. Specyfikacji.

UPS

- System podtrzymywania zasilania UPS dla punktu dystrybucyjnego został zamontowany w nowej szafie rack w pomieszczeniu IT (serwerownia)

Opis części informatycznej

- Serwer będzie pełnił funkcję serwera aplikacji.
- Zadaniem serwera będzie pośredniczenie w komunikacji pomiędzy pojazdami a użytkownikiem końcowym
- System Operacyjny zainstalowany na serwerze to Vmware ubuntu 14.02 LTS w wersji 64bitowej
- Oprogramowanie dodatkowe to serwer baz danych mysql, serwer www apache, serwer rsync, oraz serwer aplikacji pracujące jako oprogramowanie na licencji GNU OpenSource.

PROJEKT POWYKONAWCZY		solutions by NOVAMEDIA	
Projekt	SYSTEMU SIECI BEZPRZEWODOWEJ WLAN ZAJEZDZIA „BYTOM” Śląsk	Wzrost	13.06.2015r.
Wykonawca	NOVAMEDIA innovision Sp. z o.o.	Wzrost	data/--
Specjalista	Marcin Owczarek	Wzrost	Nie
Założyciel	Mariusz Jener	Wzrost	15

8. ZESTAWIENIE SPRZĘTU AKTYWNEGO I PASYWNEGO

Szafa nr	Nazwa	nazwa specyfikacji	ilość
serwerownia	Switch cisco 10/100/1000	-	1
serwerownia	WLC cisco	-	1
serwerownia	UPS	-	1
serwerownia	Serwer Dell R320	-	1
serwerownia	patch panel krosowniczy fiber	-	1
serwerownia	Pigtaile S.C.	-	24
serwerownia	patchcord fiber S.C.-S.C.	-	4
serwerownia	tacka na spawy	-	4
serwerownia	Media konwerter	-	4
serwerownia	patchcord 1m	-	8
Szafa nr	Nazwa	nazwa specyfikacji	ilość
SZZ 1	Szafka zapasu 400x400	-	1
SZZ 2	Szafka zapasu 400x400	-	1
Szafa nr	Nazwa	nazwa specyfikacji	ilość
SZ1/1	Szafka 600x600	-	1
SZ1/1	CISCO AP	-	1
SZ1/1	Szyna DIN 300	-	1
SZ1/1	Zasilacz 230/48V CISCO	-	1
SZ1/1	Media konwerter	-	1
SZ1/1	Pigtaile S.C.	-	6
SZ1/1	tacka na spawy	-	1
SZ1/1	Wago	-	2
SZ1/1	dławik 13,5	-	8
SZ1/1	Antena Interline 90	-	2
SZ1/1	wtyk typu N	-	2
SZ1/1	wtyk typu tnc	-	2
SZ1/1	gniazdo 230V	-	2
SZ1/1	Pathcord 0,5m	-	1
SZ1/1	Wyłącznik nad prądowy	-	1
SZ1/1	Bezpiecznik B10	-	1
SZ1/1	UPS 420W	-	1
Szafa nr	nazwa	nazwa specyfikacji	ilość
SZ2/1	Szafka 600x600	-	1
SZ2/1	CISCO AP	-	1
SZ2/1	Szyna DIN 300	-	1
SZ2/1	Zasilacz 230/48V CISCO	-	1
SZ2/1	Media konwerter	-	1
SZ2/1	Pigtaile S.C.	-	6
SZ2/1	tacka na spawy	-	1
SZ2/1	Wago	-	2
SZ2/1	dławik 13,5	-	8

PROJEKT POWYKONAWCZY

solutions by **NOVAMEDIA**

SYSTEMU SIECI BEZPRZEWODOWEJ WLAN
ZAJEZDZIA „BYTOM” Śląsk

Data: 13.06.2015r.

NOVAMEDIA innovision Sp. z o.o.

data/--

Marcin Owczarek

Nie

Mariusz Jener

15

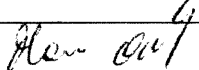
SZ2/1	Antena Interline 90	-	2
SZ2/1	wtyk typu N	-	2
SZ2/1	wtyk typu tnc	-	2
SZ2/1	gniazdo 230V	-	2
SZ2/1	Pathcord 0,5m	-	1
SZ2/1	Wyłącznik nad prądowy	-	1
SZ2/1	Bezpiecznik B10	-	1
SZ2/1	UPS 420W	-	1
Szafa nr	nazwa	nazwa specyfikacji	ilość
SZ3/1	Szafka 600x600	-	1
SZ3/1	CISCO AP	-	1
SZ3/1	Szyna DIN 300	-	1
SZ3/1	Zasilacz 230/48V CISCO	-	1
SZ3/1	Media konwerter	-	1
SZ3/1	Pigtaile S.C.	-	6
SZ3/1	tacka na spawy	-	1
SZ3/1	Wago	-	2
SZ3/1	dławik 13,5	-	8
SZ3/1	Antena Interline 90	-	2
SZ3/1	wtyk typu N	-	2
SZ3/1	wtyk typu tnc	-	2
SZ3/1	gniazdo 230V	-	2
SZ3/1	Pathcord 0,5m	-	1
SZ3/1	Wyłącznik nad prądowy	-	1
SZ3/1	Bezpiecznik B10	-	1
SZ3/1	UPS 420W	-	1
Szafa nr	nazwa	nazwa specyfikacji	ilość
SZ4/1	Szafka 600x600	-	1
SZ4/1	CISCO AP	-	1
SZ4/1	Szyna DIN 300	-	1
SZ4/1	Zasilacz 230/48V CISCO	-	1
SZ4/1	Media konwerter	-	1
SZ4/1	Pigtaile S.C.	-	6
SZ4/1	tacka na spawy	-	1
SZ4/1	Wago	-	2
SZ4/1	dławik 13,5	-	8
SZ4/1	Antena Interline 90	-	2
SZ4/1	wtyk typu N	-	2
SZ4/1	wtyk typu tnc	-	2
SZ4/1	gniazdo 230V	-	2
SZ4/1	Pathcord 0,5m	-	1
SZ4/1	Wyłącznik nad prądowy	-	1
SZ4/1	Bezpiecznik B10	-	1
SZ4/1	UPS 420W	-	1

PROJEKT POWYKONAWCZY		solutions by NOVAMEDIA	
	SYSTEMU SIECI BEZPRZEWODOWEJ WLAN ZAJEZDZIA „BYTOM” Śląsk		13.06.2015r.
	NOVAMEDIA innovision Sp. z o.o.		data/--
	Marcin Owczarek		Nie
	Mariusz Jener		15

9. SPIS RYSUNKÓW I PROTOKOŁÓW POMIAROWYCH

- Rys. 1. – Zajeźdnia BYTOM mapka zasięgu oraz rozmieszczenie urządzeń(rys. 1)
 Prot. 1. – Protokoły Pomiarowe dla światłowodów
 Prot. 2. – Schemat adresacji urządzeń i haseł dostępu
 Prot. 3. – Konfiguracja CISCO WLC

Koordynator Projektu
 Marcin Owczarek



Kierownik Dz. Administracji
 Mariusz Jener

13 czerwiec 2015r.