



TIM ARCHITEKCI S.C.

Tomasz Borowiecki, Małgorzata Małasiewicz

ul. Nadrzeczna 56/6, 42-202 Częstochowa  
tel. 607 047 198, 668 482 532



PIOTR KĘDZIERSKI, 42-218 Częstochowa ul. Elsnera 4h tel. 48 531 773 803, 48 502 086 906, 48 531 773 703 e-mail:  
attyka@poczta.fm, attykabiuro@poczta.fm

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

### **Przebudowa i rozbudowa budynku Ratusza Starej Częstochowy wraz z zagospodarowaniem terenu ETAP I i II**

Działki numer ewid. 65/3, 65/4, 92/4, 66/6, 73, 66/4, 92/2, 92/3, 66/7, 83/2 obręb 109; Działki numer  
ewid. 77, 79 obręb 147 Częstochowa Stary Rynek  
Jednostka ewidencyjna 246401\_1, m. Częstochowa

## **KATEGORIA OBIEKTU: XVII, IX**

### **TOM VIII – BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA – - MONITORING**

**INWESTOR:** Gmina Miasto Częstochowa  
ul. Śląska 11/13  
42-200 Częstochowa

#### **JEDNOSTKA PROJEKTOWA KONSORCJUM FIRM:**

TIM Architekci s.c., Al. Armii krajowej 1/3, 42-200 Częstochowa  
ATTYKA PIOTR KĘDZIERSKI, 42-218 Częstochowa ul. Elsnera 4h

<b>TOM VIII</b>		
<b>BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA</b>	PROJEKTANT BRANŻY TELEKOMUNIKACYJNEJ: mgr inż. Wojciech Labocha upr. bud. 1935/00/U - specjalność telekomunikacyjna  SPRAWDZAJACY BRANŻY TELEKOMUNIKACYJNEJ: mgr inż. Janusz Jasiona uprawn. 1081/98/U specjalność telekomunikacyjna  OPRACOWUJĄCY BRANŻY TELEKOMUNIKACYJNEJ: mgr inż. Monika Jędryka	

Grudzień, 2016

## Spis treści:

1. Podstawa opracowania .....	3
2. Przedmiot i zakres opracowania .....	3
3. Zakres rzeczowy .....	3
4. Stan istniejący .....	3
5. Stan projektowany .....	3
6. Technologia robót ziemnych .....	4
7. Rozwiązania budowlane i instalacyjno-techniczne budowy projektowanego monitoringu .....	4
8. Opis proponowanych urządzeń monitoringu .....	5
9. Pomiary powykonawcze .....	9
10. Uziemienie słupów kamerowych .....	9
11. Zalecenia dla wykonawcy .....	9
12. Uwagi końcowe .....	9
13. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .....	9
14. Normy związane .....	10

## II. ZAŁĄCZNIKI

1. Kopia uprawnień budowlanych projektanta
2. Kopia zaświadczenia o przynależności do PIIB projektanta
3. Wytyczne monitoringu
4. Uzgodnienie wykonania kanalizacji teletechnicznej z MZDiT
5. Uzgodnienie lokalizacji kamer ze Strażą Miejską

## III. RYSUNKI

- Rys.T-01. Plan sytuacyjny – telekomunikacja  
Rys.T-02. Schemat ideowy stanu projektowanego  
Rys.T-03. Schemat połączeń w projektowanym punkcie dostępowym  
Rys.T-04. Schemat ideowy projektowanego monitoringu  
Rys.T-05. Schemat rozszycia światłowodów  
Rys.T-06. Schemat ideowy budowy szafy GPD  
Rys.T-07. Schemat montażu kamery na słupie

# I. OPIS TECHNICZNY

## 1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie:

- Umowy z Inwestorem.
- Wytocznych dla monitoringu wizyjnego nr NA.1333.1.2016 z dn. 22.08.2016r. wydanych przez UM Częstochowy.
- Aktualnej mapy sytuacyjno – wysokościowej terenu do celów projektowych.
- Obowiązujących norm i przepisów budowy urządzeń teletechnicznych.
- Projektów branżowych opracowywanych równolegle (branża drogowa, sanitarna, elektryczna).
- Uzgodnień z inwestorem.

## 2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt monitoringu wizyjnego płyty Starego Rynku w Częstochowie realizowanego w ramach inwestycji „Przebudowa i rozbudowa budynku Ratusza Starej Częstochowy wraz z zagospodarowaniem terenu”.

## 3. Zakres rzeczowy

- Budowa punktu dostępowego monitoringu – w postaci studni SK2 nabudowanej na istniejącym kablu światłowodowym 72J,
- Budowa kanalizacji kablowej monitoringu w postaci dwóch rur HDPE 40/3,7 między punktem dostępowym a budynkiem projektowanego muzeum;
- Budowa słupów kamerowych;
- Budowa studni kablowych typu SK2 w pobliżu słupów kamerowych oraz kanalizacji kablowej 2xHDPE40/3,7mm od słupów kamerowych do budynku projektowanego muzeum;
- Montaż GPD – Głównego Punktu Dystrybucyjnego w postaci szafy teleinformatycznej 19” wysokości 42U pomieszczeniu serwerowni w budynku projektowanego muzeum.

## 4. Stan istniejący

W stanie istniejącym na terenie Starego Rynku nie ma punktów kamerowych. Najbliższa kamera monitoringu znajduje się na budynku przy ul. Mirowskiej 6.

## 5. Stan projektowany

Na terenie płyty Starego Rynku należy wybudować sieć światłowodową w celu komunikacji nowo projektowanych punktów kamerowych z punktem dystrybucyjnym GPD, za pośrednictwem którego sygnał z punktów kamerowych będzie przekazywany do Centrum Operacyjnego Monitoringu przy ul. Krakowskiej 80 w Częstochowie. Lokalizacja kamer została uzgodniona ze Strażą Miejską w Częstochowie. Protokół tego uzgodnienia stanowi załącznik do niniejszej dokumentacji.

Na całej długości projektowanej kanalizacji zakłada się budowę dwóch rur HDPE 40/3,7.

Wymaga się, aby urządzenia wchodzące w skład nowo projektowanego systemu monitoringu wizyjnego pracowały pod nadzorem aktualnie funkcjonującego oprogramowania do zarządzania obrazem wizyjnym. W tym celu wymaga się dostarczenia i montażu przełącznika sieciowego oraz optycznych wkładek typu SFP pracujących (nadawanie/odbiór) na pojedynczym włóknie jednodomowym (SM) 9/125 w projektowanym punkcie GPD.

W celu archiwizacji obrazu wizyjnego z nowoprojektowanych kamer zakłada się dostarczenie i montaż rozszerzenia modułowego istniejącej macierzy dyskowej typu Bosch

iSCSI DSA-N2E7X4 - 12AT DSA E2700 o dodatkową półkę dyskową 12 HDD x 4TB w Centrum Operacyjnym Monitoringu przy ul. Krakowskiej 80 w Częstochowie.

Dodatkowo w głównym centrum monitorowania należy dokonać odpowiedniej rekonfiguracji sieci w celu udostępnienia obrazu wizyjnego z projektowanych kamer na istniejących stanowiskach operatorskich.

## **6. Technologia robót ziemnych**

Na odcinkach przedstawionych na złącznikach graficznych prace ziemne związane z realizacją obiektu budowlanego wykonane będą jako:

- wykop otwarty wykonywany ręcznie w terenie zawierającym urządzenia podziemne lub ich strefy ochronne.

Głębokość ułożenia rur kanalizacji kablowej należy wykonać tak aby jej przykrycie licząc od poziomu nawierzchni do jej górnej powierzchni powinna wynosić min 0,7m w terenie zielonym i pod chodnikami oraz min. 1m pod jezdniami i parkingami. W połowie głębokości posadowienia rurociągu należy ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru pomarańczowego z napisem „Uwaga kabel telekomunikacyjny”.

Teren przywrócony zostanie do stanu pierwotnego, z uwzględnieniem kolejności zasypywania wykopu w sposób przywracający stan istniejący. Nadmiar urobku powinien być wywieziony miejsce uzgodnione z Inwestorem.

## **7. Rozwiązania budowlane i instalacyjno-techniczne budowy projektowanego monitoringu**

Na trasie istniejącego kabla światłowodowego Z-XOTKtd 72J należy nabudować studnię kablową typu SK-2. W projektowanej studni należy wykonać 8 połączeń spawanych 4 włókien (w dwóch kierunkach) projektowanego kabla Z-XOTKtd 72J – z istniejącym kablem Z-XOTKtmsd 72J. W celu wykonania złącza na istniejącym kablu 72J należy do projektowanej studni ściągnąć z sąsiednich zapasów min. 20m kabla.

Projektowany kabel Z-XOTKtd 72J należy doprowadzić do projektowanego GPD. Kabel należy prowadzić w projektowanej kanalizacji kablowej wykonanej w jednej HDPE 40/3,7 – druga rura stanowi rurę rezerwową. Głębokość ułożenia rur kanalizacji kablowej należy wykonać tak, aby ich przykrycie licząc od poziomu nawierzchni do ich górnej powierzchni wynosiło min 0.8m. W połowie głębokości posadowienia kanalizacji należy ułożyć taśmę ostrzegawczą koloru pomarańczowego z napisem „Uwaga kabel światłowodowy”.

Do każdego z projektowanych punktów kamerowych należy wykonać kanalizację w postaci dwóch rur HDPE 40/3,7. W jedną z nich należy zaciągnąć kabel światłowodowy, a w drugą – elektryczny kabel zasilający kamery.

Przy słupach kamerowych należy wybudować studnie typu SK-2 pozwalające na umieszczenie w niej zapasu kabla światłowodowego doprowadzonego do słupów kamerowych. W słupach kamerowych we wnęce rewizyjnej należy umieścić: przełącznicę światłowodową dla min. 4 pól zakończonych złączem E2000/APC, konwerter światłowodowy, urządzenie sieciowe oraz zabezpieczenie różnicowo-prądowe w obudowie S4.

Rury kanalizacji kablowej od punktu dostępowego oraz od punktów kamerowych wprowadzić do budynku projektowanego muzeum przez odpowiednie przepusty. Rury w przepustach uszczelnić odpowiednią wodoodporną pianką budowlaną. W studniach i w budynku rurę pustą oraz rury z kablami uszczelnić atestowanymi, dedykowanymi do rur 40mm uszczelnieniami wodo- i gazoszczelnymi (np. Jackmoon, T-DUX itp.).

Lokalizację projektowanych słupów kamerowych, studni kablowych i trasy kanalizacji pokazano na planie sytuacyjnym.

## 8. Opis proponowanych urządzeń monitoringu.

### 8.1. Kamera obrotowa - urządzenie:

- przeznaczone do cyfrowej transmisji obrazu i sterowania za pomocą protokołu IP, co najmniej dwóch strumieni wizyjnych o poklatkowości min. 25 klatek/s, w rozdzielczości 4CIF/D1,
- z układem kodującym H.264, stanowiącym integralne wyposażenie,
- przystosowane do pracy dualnej,
- o zoomie optycznym min. 36X, z obiektywem o maksymalnym otworze przesłony F1.6 do F4.5, (Podany zoom optyczny powinien być dostępny przy zastosowaniu obiektywu o najdłuższej ogniskowej co najmniej 122 mm, co zapewni identyfikację osoby o wzroście 1,80m w promieniu co najmniej 75 m od kamery - zgodnie z normą PN-EN 50132-7),
- posiadające funkcję autofocusa, autoiris, PTZ, maski prywatności min. 20,
- z minimum 2 wejściami alarmowymi, wejściem i wyjściem audio,
- przeznaczone do pracy zewnętrznej w zakresie temperatur pracy od -40 C do +50 C
- posiadające dedykowany zasilacz do zastosowań zewnętrznych,
- posiadające funkcję detekcji ruchu na min. 8 presetach (detekcja ruchu możliwa na części obrazu definiowanej przez operatora),
- posiadające zainstalowaną funkcjonalność zaawansowanej inteligentnej analizy obrazu, pozwalającej wykrywać i klasyfikować ruch,
- posiadające możliwość nagrania co najmniej 2 tras dozorowych,
- jednoczesne uruchomienie zapisu oraz algorytmów inteligentnej analizy obrazu nie może powodować utraty wydajności kodera,
- posiadające możliwość bezpośredniego zapisu na urządzeniu archiwizującym,
- posiadające możliwość transmisji strumieni zarówno w trybie unicast, multi-unicast oraz pełny multicast,
- pozwalające na jednoczesne oglądanie obrazu z kamery przez wielu operatorów bez konieczności zwiększania pasma sieci,
- pozwalające na integrację z istniejącym systemem monitoringu wizyjnego miasta,
- W obudowie wandaloodpornej z grzałką, o klasie szczelności zgodnej z normą IP66, z osłoną przeciwsłoneczną, z przetwornikiem CCD, o minimalnej efektywnej liczbie pikseli 440 000,

### 8.2. Słup kamerowy:

- z zamontowaną kamerą obrotową,
- wyposażony w przyłącze teleinformatyczne i przyłącze elektryczne o klasie szczelności IP55,
- wyposażony w minimum dwa zabezpieczenie antysabotażowe dla skrzynki teletechnicznej lub słupa (zamek patentowy, czujnik magnetyczny wewnętrzny - kontaktron) pozwalające na sygnalizację nieautoryzowanego dostępu oraz sygnalizację przerw w zasilaniu z wykorzystaniem wejść alarmowych kamery obrotowej i infrastruktury sieciowej.
- zabezpieczony powłoką antykorozyjną o trwałości min. 10 lat,
- zabezpieczony do wysokości 50 cm od poziomu gruntu polimerem,
- montowany do prefabrykowanego fundamentu betonowego o głębokości min. 1,20 m za pomocą śrub,

- o sztywności pozwalającej na zachowanie stabilnego obrazu z kamery PTZ przy powiększeniu optycznym min. 24X bez ingerencji dodatkowych mechanizmów cyfrowych,
- posiadający wewnętrzny kanał techniczny z pilotem pozwalający na doprowadzenie instalacji zasilającej i logicznej do kamery obrotowej,
- posiadający otwory rewizyjne zgodne, pozwalające na montaż zastosowanego oprzyrządowania, wyposażone w niestandardowe zabezpieczenie mechaniczne pokrywy(zamek patentowy lub zamknięcie na klucz trzpieniowo-nasadkowy typu inbus),
- posiadający wewnętrzne uchwyty montażowe umożliwiające montaż osprzętu: zasilacza awaryjnego, zasilacza kamery, konwertera światłowodowego, przyłącza elektrycznego itd.,
- wyposażony w wysięgnik umożliwiający podwieszenie kamery obrotowej.
- zabezpieczony przed wnikaniem wilgoci do wnętrza słupa w tym również wprowadzonego przyłącza teleinformatycznego i elektrycznego (klasa szczelności IP55)

#### 8.3. Przyłącze teleinformatyczne - kabel światłowodowy, jednodomowy 9/125pm:

- prowadzony w kanalizacji teletechnicznej, zgodnie z normami warunkującymi bezpieczeństwo, pomiędzy punktem kamerowym a węzłem sieciowym,
- ułożony w rurze osłonowej HDPE (dla instalacji w budynkach ułożony w rurach osłonowych lub korytkach wykonanych z materiałów niepalnych i nieemitujących toksycznych gazów),
- zakończony przełącznicą światłowodową z adapterami E2000/APC,

wraz z niezbędnym osprzętem umożliwiającym dołączenie kamery obrotowej i zasilacza awaryjnego do infrastruktury sieci teleinformatycznej.

#### 8.4. Przyłącze elektryczne

Kabel zasilający 230 V doprowadzony do punktu kamerowego, zgodnie normami warunkującymi bezpieczeństwo, z zabezpieczeniami przeciwprzepięciowym, różnicowo-prądowym, nadprądowym oraz innymi niezbędnymi zabezpieczeniami gwarantującymi uzyskanie prądu o odpowiedniej charakterystyce, przygotowany do podłączenia zasilacza kamery obrotowej.

#### 8.5. Konwerter światłowodowy przy kamerze

Konwerter umożliwia zamianę medium ze standardowej skrętki STP/UTP na światłowód jednodomowy (SM) i transmisję jednym włóknem (WDM) na odległość do 20km. Konwerter posiada jedno pojedyncze (simplex) gniazdo światłowodowe SC oraz jedno gniazdo RJ45. Wskaźniki LED umożliwiają łatwą kontrolę i monitoring działania.

Standardy: IEEE 802.3/u/z;

Port #1: 10/100 Mbps RJ-45;

Zasięg portu #1: 100m;

Okablowanie portu #1: UTP/STP kat. 5;

Port #2: 100 Mbps SC SM;

Długość fali TX: 1310nm;

Długość fali RX: 1550nm;

Zasięg portu #2: 20km;

Okablowanie portu #2: 8.3/125, 8.7/125, 9/125, 10/125  $\mu$ m;

Link Fault Pass-through (LFP): tak;

Wave Division Multiplexing (WDM): tak;

Typ obudowy: desktop;

Dopuszczalna temperatura pracy:  $0^{\circ}\text{C} \div 50^{\circ}\text{C}$ ;  
Dopuszczalna wilgotność otoczenia:  $10\% \div 90\%$ , niekondensująca;  
Zasilanie: zasilacz, 5V DC 1,25A;  
Okres gwarancji: 24 miesiące

#### 8.6. Konwerter światłowodowy w GPD

Konwerter umożliwia zamianę medium ze standardowej skrętki STP/UTP na światłowód jednomodowy (SM) i transmisję jednym włóknem (WDM) na odległość do 20km. Konwerter posiada jedno pojedyncze (simplex) gniazdo światłowodowe SC oraz jedno gniazdo RJ45. Wskaźniki LED umożliwiają łatwą kontrolę i monitoring działania.

Standardy: IEEE 802.3/u/z;  
Port #1: 10/100 Mbps RJ-45;  
Zasięg portu #1: 100m;  
Okablowanie portu #1: UTP/STP kat. 5;  
Port #2: 100 Mbps SC SM;  
Długość fali TX: 1550nm; Długość fali RX: 1310nm;  
Zasięg portu #2: 20km;  
Okablowanie portu #2: 8.3/125, 8.7/125, 9/125, 10/125  $\mu\text{m}$ ;  
Link Fault Pass-through (LFP): tak;  
Wave Division Multiplexing (WDM): tak;  
Typ obudowy: desktop;  
Dopuszczalna temperatura pracy:  $0^{\circ}\text{C} \div 50^{\circ}\text{C}$ ;  
Dopuszczalna wilgotność otoczenia:  $10\% \div 90\%$ , niekondensująca;  
Zasilanie: zasilacz, 5V DC 1,25A;  
Okres gwarancji: 24 miesiące;

#### 8.7. Przełącznik sieciowy

Urządzenie do przesyłu danych z wykorzystaniem protokołu TCP/IP :

Przeznaczone do pracy ciągłej,  
Przeznaczone do pracy w temperaturze otoczenia od  $0^{\circ}\text{C}$  do  $40^{\circ}\text{C}$ ,  
Wyposażone w min. 24 porty 100/1000Mb/s Ethernet umieszczone na przednim panelu,  
Wyposażone w min. 2 światłowodowe porty 10Gb/s Ethernet w technologii WDM umieszczone na przednim panelu,  
Wyposażone w 2 redundantne zasilacze,  
Konfigurowane poprzez przeglądarkę internetową, Telnet, CLI,  
Wyposażone w port szeregowy do konfiguracji urządzenia,  
Pracujące w co najmniej warstwie 2 modelu sieci OSI/ISO,  
Posiadające zaimplementowany protokół SNMP v3  
Posiadające wsparcie dla IGMP Snooping  
Obsługujące strumień multicast nie powodując wzrostu obciążenia sieci rdzeniowej w przypadku podłączania kolejnych użytkowników do kamer,  
W obudowie o wysokości 1U, przeznaczonej do montażu w szafie teletechnicznej 19".  
Posiadające możliwość fizycznej izolacji nieautoryzowanych urządzeń podłączanych do przełącznika  
Posiadające możliwość uwierzytelniania opartą o adresy MAC  
Obsługujące uwierzytelnianie wielu użytkowników jednocześnie dla maksymalnie 4 użytkowników(urządzeń) na port.

## 8.8. Wkładki SFP 10G WDM

### – **Wkładka 1:**

Opis: Cisco 10GBASE-BX 1270nm, 1330nm TX RX, 10.3Gbps, SM, 20km, pojedynczy LC SFP + Transceiver

Typ urządzenia: Moduł wtykowy

Form Factor: SFP +

Data rate: 10.3Gbps

Długość fali: Tx1270nm / Rx1330nm

Budżet mocy: 12dB

Maksymalny zasięg Dystans: 20 km

Moc nadawania: -2 ~ 2dBm

Otrzymuj Czulość: -14dBm

Napięcie: 3.3V

Pobór mocy: <1.5W

Złącze: Pojedyncze LC

Typ światłowodu: SMF

Temperatura pracy: 0 ~ 70 ° C

DDMI: Z

Zastosowanie: 10G / 10G FC

Certyfikaty: CE, FCC, TUV, UL, RoHS, ISO9000: 2001

### – **Wkładka 2:**

Cisco Compatible 10GBASE-BX 1330nm, 1270nm TX RX, 10.3Gbps, SM, 20km, pojedynczy LC SFP + Transceiver

Typ urządzenia: Moduł wtykowy

Form Factor: SFP +

Data rate: 10.3Gbps

Długość fali: TX1330nm / Rx1270nm

Budżet mocy: 12dB

Maksymalny zasięg Dystans: 20 km

Moc nadawania: -2 ~ 2dBm

Otrzymuj Czulość: -14dBm

Napięcie: 3.3V

Pobór mocy: <1.5W

Złącze: Pojedyncze LC

Typ światłowodu: SMF

Temperatura pracy: 0 ~ 70 ° C

DDMI: Z

Zastosowanie: 10G / 10G FC

Certyfikaty: CE, FCC, TUV, UL, RoHS, ISO9000: 2001

## 8.9. Zasilacz do kamer

W słupie kamerowym należy umieścić niezależny zasilacz 230 VAC przeznaczony do zasilania kamery.

## 8.10. Zasilacz awaryjny UPS w GPD



- pozwalający na nieprzerwaną transmisję obrazu z trzech kamer obrotowych przez minimum 20 minut dla trybu pracy z grzałką i minimum 60 minut dla trybu prac bez grzałki dla każdej z kamer,
- pozwalający na podłączenie urządzeń aktywnych w GPD oraz nieprzerwaną transmisję przez minimum 60 minut,
- posiadający moduł do komunikacji z wykorzystaniem protokołów SNMP i IP,
- z automatycznym włączeniem zasilacza awaryjnego po powrocie zasilania,
- z możliwością zimnego startu,
- z automatyczną regulacją napięcia z funkcją korekcji niskich i wysokich napięć,

## **9. Pomiary powykonawcze.**

Po montażu kabli energetycznych należy wykonać pomiary końcowe prądem stałym. Należy również wykonać pomiary rezystancji uziemień.

Dla kabli światłowodowych należy wykonać komplet pomiarów reflektometrycznych zgodnie z instrukcją techniczną (ORANGE) T-01 „Odbiory, utrzymanie i ewaluacja linii optotelekomunikacyjnych”.

## **10. Uziemienie słupów kamerowych.**

Każdy z projektowanych słupów kamerowych należy uziemić przy pomocy sond uziemiających dł. 1.5m tak aby otrzymana wartości uziemienia nie przekraczała wartości 10Ω. Wszystkie metalowe części urządzeń składających się na stanowisko kamerowe należy podłączyć do instalacji uziemiającej.

## **11. Zalecenia dla wykonawcy.**

1. Przed przystąpieniem do prac należy szczegółowo zapoznać się z usytuowaniem istniejących i zaprojektowanych urządzeń oraz zaleceniami do uzgodnień.
2. W czasie prowadzenia robót ziemnych zachować ostrożność ze względu na możliwość uszkodzenia istniejących sieci.
3. Całość prac prowadzić pod nadzorem Referatu Centrum Dystrybucji i Zarządzania Siecią Wydziału Nadzoru i Administracji.
4. Po zakończeniu prac teren doprowadzić do stanu pierwotnego.

## **12. Uwagi końcowe.**

W związku z istniejącym uzbrojeniem terenu wszystkie prace ziemne należy wykonać ręcznie. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz przestrzeganiem zasad BHP.

## **13. Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. (Dz. U. nr 120 poz. 1126) w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz prawa budowlanego budowa objęta niniejszym projektem wymaga sporządzenia (lub zapewnienia sporządzenia) przez kierownika budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Plan musi uwzględniać między innymi:

1. Prowadzenie robót budowlanych przy czynnych sieciach technicznych (wodociąg, linie energetyczne, gazociąg, sieć kanalizacyjna oraz telekomunikacyjna).
2. Możliwość znalezienia nie zinwentaryzowanych sieci uzbrojenia terenu.

3. Wykonanie i umacnianie wykopów otwartych - możliwe zagrożenia:

- obsunięcie ziemi do wykopu
- załamanie się obudowy wykopu
- uszkodzenie istniejącego uzbrojenia
- upadek

4. Załadunek i wyładunek oraz transport materiałów.

5. Informację o sposobie instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót i określeniu zasad postępowania w przypadku powstania zagrożenia oraz konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej

Przy budowie projektowanych kabli telefonicznych należy bezwzględnie przestrzegać wymagań przepisów BHP określonych w odrębnych przepisach, a wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z niniejszym projektem technicznym, normami polskimi i branżowymi, a także z klauzulami zawartymi w uzgodnieniach branżowych pod nadzór służb, które są właścicielami uzbrojenia terenu.

**14. Normy związane.**

Projekt został opracowany zgodnie Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury Dz. U. Nr 219 z dn. 26 października 2005 r. oraz z obowiązującymi normami i przepisami:

ZN-96/TP S.A.-004 Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego.

ZN-96/TP S.A.-011 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa . Ogólne wymagania techniczne.

ZN-96/TP S.A.-012 Kanalizacja pierwotna. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-013 Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-016 Rury polietylenowe karbowane dwuwarstwowe. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-020 Złączki rur . Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-021 Uszczelki końców rur. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-023 Studnie kablowe. Ogólne wymagania techniczne.

ZN-96/TP S.A.-025 Taśmy ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-029 Telekomunikacyjne kable miejscowe o izolacji i powłoce polietylenowej, wypełnione. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-033 Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-034 Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-036 Urządzenia ochrony ludzi i urządzeń przed przepięciami i przetężeniami (ochronniki). Wymagania i badania.

ZN-96/TP S.A.-041 Zabezpieczenie pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne).

Instrukcja techniczna T-01 Odbiory, utrzymanie i ewaluacja linii optotelekomunikacyjnych.  
Wrzesień 2010 r.