

*Urząd Miejski*

*w Elblągu*

---

ul. Łączności 1, 82-300 Elbląg

tel.: +48 055 239 33 38; fax.: +48 055 239 33 45

e-mail: [umelblag@umelblag.pl](mailto:umelblag@umelblag.pl)

---

**Z A Ł O Ż E N I A   T E C H N I C Z N E**  
**„ROZBUDOWA SYSTEMU MONITORINGU WIZYJNEGO**  
**IP MIASTA ELBLĄG W RAMACH BUDŻETU**  
**OBYWATELSKIEGO 2018”**

<b>RODZAJ INWESTYCJI:</b>	<b>Monitoring wizyjny Miasta Elbląg</b>
<b>OBIEKT:</b>	Rozbudowa systemu monitoringu wizyjnego IP miasta Elbląg w rejonie: <ul style="list-style-type: none"><li>• skrzyżowania ul. Obrońców Pokoju i Wiejskiej;</li><li>• placu zabaw (w sąsiedztwie Przedszkola nr 29 przy ul. Generała Władysława Andersa 5a).</li></ul>
<b>INWESTOR:</b>	<b>Gmina-Miasto Elbląg</b> <b>ul. Łączności 1</b> <b>82-300 Elbląg</b>
<b>ZESPÓŁ AUTORSKI:</b>	<b>mgr inż. Tomasz Chomczyk</b>
<b>STRONA NUMER:</b>	1
<b>STRON:</b>	22

**ELBLĄG, luty 2018r.**

## 1. Spis treści

<b>1. SPIS TREŚCI</b> .....	<b>2</b>
<b>2. SPIS RYSUNKÓW</b> .....	<b>3</b>
<b>3. WIADOMOŚCI OGÓLNE</b> .....	<b>4</b>
3.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	4
3.2 ZAKRES OPRACOWANIA .....	5
3.3 INWESTOR I WYKONAWCA ROBÓT.....	6
3.4 PODSTAWA OPRACOWANIA .....	7
<b>4. OPIS TECHNICZNY</b> .....	<b>7</b>
4.1 OGÓLNE ZAŁOŻENIA PROJEKTOWE .....	7
4.1.1 Ogólne założenia do projektów kanalizacji kablowej (pierwotnej i wtórnej) na potrzeby przyłączy telekomunikacyjnych MSS „ELMAN” w Elblągu.....	7
4.1.2 Ogólne założenia do projektów linii optotelekomunikacyjnych MSS „ELMAN” na potrzeby monitoringu wizyjnego. ....	10
4.2 STAN ISTNIEJĄCY .....	10
4.2.1 Kanalizacja kablowa .....	10
4.2.2 Kable optotelekomunikacyjne .....	10
4.2.3 System monitoringu wizyjnego IP .....	10
4.3 STAN PROJEKTOWANY .....	11
4.3.1 Projekt kanalizacji kablowej.....	11
4.3.1.1 Przebieg trasowy kanalizacji pierwotnej.....	11
4.3.1.2 Projekt i oznakowanie kanalizacji wtórnej.....	11
4.3.2 Projekt kabla światłowodowego .....	11
4.3.2.1 Wciąganie i oznakowanie kabla światłowodowego .....	11
4.3.2.2 Wprowadzenie i oznakowanie kabli.....	12
4.3.2.3 Montaż złączy światłowodowych .....	12
4.3.2.4 Montaż stacyjny .....	12
4.3.2.5 Pomiar montażowe i końcowe .....	12
4.3.3 Projekt budowy szaf punktów kamerowych .....	12
4.3.4 Projekt rozbudowy systemu monitoringu wizyjnego IP Miasta Elbląg.....	13
4.3.5 Znakowanie elementów Miejskiej Sieci Szerokopasmowej „ELMAN” w Elblągu. ....	14
4.3.5.1 Znakowanie kabli, kabli światłowodowych i złączy. ....	14
4.3.5.2 Znakowanie studni kablowych.....	16
4.3.5.3 Znakowanie szaf monitoringu i kamer .....	17
<b>5. RYSUNKI</b> .....	<b>18</b>

## 2. Spis rysunków

**Rysunek 1.** - Orientacyjna lokalizacja projektowanych punktów kamerowych monitoringu wizyjnego Miasta Elbląg. - str. 19

**Rysunek 2.** - Przebieg istniejącej kanalizacji kablowej i linii optotelekomunikacyjnych MSS "ELMAN" w rejonie planowanego włączenia nowych punktów kamerowych monitoringu wizyjnego. - str. 21

### 3. Wiadomości ogólne

#### 3.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem zamówienia jest opracowanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej dla inwestycji pt.: „Rozbudowa systemu monitoringu wizyjnego IP miasta Elbląg w ramach Budżetu Obywatelskiego 2018”.

W ramach zamówienia należy opracować między innymi następujące dokumentacje projektowo-kosztorysowe dla:

- 1) Punktu kamerowego u zbiegu ul. Obrońców Pokoju i Wiejskiej, a w szczególności obejmującej:
  - a) budowę kanalizacji kablowej/lub rurociągu na potrzeby przyłączy telekomunikacyjnych Miejskiej Sieci Szerokopasmowej „ELMAN” w Elblągu do proj. szafy monitoringu i punktu kamerowego na słupie - wraz z niezbędnymi uzgodnieniami;
  - b) budowy linii optotelekomunikacyjnej dostępowej łączącej nowoprojektowane zakończenie kablowe w proj. szafie punktu kamerowego z istniejącą infrastrukturą MSS „ELMAN”;
  - c) budowy punktu kamerowego na proj. słupie u zbiegu ul. Obrońców Pokoju i Wiejskiej (z uwzględnieniem potrzebnego okablowania oraz zasilania elektroenergetycznego dla minimum trzech kamer stałopozycyjnych kopułkowych IP i jednej obrotowej IP) - wraz z niezbędnymi uzgodnieniami;
  - d) budowy przyłącza elektroenergetycznego nn wraz z posadowieniem szafy punktu kamerowego u zbiegu ul. Obrońców Pokoju i Wiejskiej - wraz z niezbędnymi uzgodnieniami;
- 2) Punktu kamerowego w rejonie zjeżdżalni i placu zabaw (zlokalizowanych w sąsiedztwie Przedszkola nr 29 przy ul. Generała Władysława Andersa 5a), a w szczególności obejmującej:
  - a) budowę kanalizacji kablowej/lub rurociągu na potrzeby przyłączy telekomunikacyjnych Miejskiej Sieci Szerokopasmowej „ELMAN” w Elblągu do proj. szafy monitoringu i punktu kamerowego na słupie - wraz z niezbędnymi uzgodnieniami;
  - b) budowy linii optotelekomunikacyjnej dostępowej łączącej nowoprojektowane zakończenie kablowe w proj. szafie punktu kamerowego z istniejącą infrastrukturą MSS „ELMAN” w Przedszkolu nr 29 przy ul. Generała Władysława Andersa 5a;
  - c) budowy punktu kamerowego na proj. słupie (z uwzględnieniem potrzebnego okablowania oraz zasilania elektroenergetycznego dla minimum dwóch kamer stałopozycyjnych kopułkowych IP) - wraz z niezbędnymi uzgodnieniami;
  - d) budowy przyłącza elektroenergetycznego nn wraz z posadowieniem szafy punktu kamerowego przy proj. słupie - wraz z niezbędnymi uzgodnieniami;

**Ad. pkt.1. lit.a, pkt.2. lit.a** Projektowana kanalizacja/rurociąg musi być zaprojektowana zgodnie z obowiązującym ustawodawstwem i niniejszym opracowaniem. Na **rysunku nr 2 linią pomarańczową** oznaczono istniejącą kanalizację teletechniczną kablową, należącą do Gminy Miasta Elbląg. Projektowana kanalizacja stanowić będzie własność Zamawiającego i nie przewiduje się wykorzystywania istniejącej kanalizacji kablowej innych operatorów. Projektowana kanalizacja kablowa będzie wykorzystana do instalacji kabli światłowodowych i kabli sygnałowych, sterowniczych i zasilających punktów kamerowych.

Projektowana kanalizacja ma się składać z przynajmniej dwóch rur osłonowych (**szczegóły na rysunkach i dalszym opisie**), o minimalnej średnicy zewnętrznej 32 mm.

W ramach zamówienia należy zaprojektować przyłącza telekomunikacyjne kanalizacji kablowej na potrzeby niżej wymienionych punktów:

- **AP281K** - punkt kamerowy w rejonie zjeżdżalni i placu zabaw (w sąsiedztwie Przedszkola nr 29 przy ul. Generała Władysława Andersa 5a) – kamery na projektowanym słupie;
- **AP282K** - punkt kamerowy u zbiegu ul. Obrońców Pokoju i Wiejskiej – kamery na projektowanym słupie;
- **AP281** - projektowana szafa punktu kamerowego w rejonie zjeżdżalni i placu zabaw (w sąsiedztwie Przedszkola nr 29 przy ul. Generała Władysława Andersa 5a).
- **AP282** - projektowana szafa punktu kamerowego u zbiegu ul. Obrońców Pokoju.

**Ad. pkt.1. lit.b, pkt.2. lit.b.** Projektowane linie optotelekomunikacyjne mają być zaprojektowane zgodnie z niniejszym opracowaniem, normami branżowymi TP S.A oraz norm, instrukcji i zaleceń w nich przywołanych. Szczegóły techniczne projektowanych linii kablowych opisane są w dalszej części tego dokumentu.

Na **rysunku nr 2** oznaczono (**linią niebieską**) przebiegi istniejących linii kablowych MSS, należących do Gminy Miasta Elbląg. Projektowane linie kablowe będą stanowić własność Zamawiającego i nie przewiduje się wykorzystywania istniejących linii kablowych innych operatorów.

W ramach zamówienia należy zaprojektować przyłącza kablowe optotelekomunikacyjne do niżej wymienionych punktów:

- **AP281** projektowana szafa punktu kamerowego w rejonie zjeżdżalni i placu zabaw (w sąsiedztwie Przedszkola nr 29 przy ul. Generała Władysława Andersa 5a);
- **AP282** projektowana szafa punktu kamerowego u zbiegu ul. Obrońców Pokoju.

**Ad. pkt.1. lit.c, pkt.2. lit.c.** W zakres zamówienia wchodzi opracowanie odrębnych projektów na budowę 2. punktów kamerowych (w tym należy uwzględnić potrzebne zasilanie elektroenergetyczne), wraz z niezbędnymi uzgodnieniami oraz projektu technicznego rozbudowy istniejącego systemu monitoringu wizyjnego IP Miasta Elbląga.

Orientacyjną lokalizację nowych punktów kamerowych przedstawiono na rysunku nr 1.

Projekt rozbudowy systemu monitoringu IP Miasta Elbląg musi uwzględniać instalację (w projektowanych szafkach i sąsiednich punktach dostępowych MSS) przełączników sieciowych do obsługi wyżej wymienionych kamer.

W opracowaniach muszą się znaleźć zakresy prac związane z adaptacjami budowlanymi dla potrzeb instalacji w/w urządzeń - o ile takie adaptacje okażą się niezbędne.

### **3.2 Zakres opracowania**

Zakres rzeczowy zamówienia stanowią następujące czynności:

- wykonanie koncepcji technicznej, zawierającej projekt przebiegu przyłączy telekomunikacyjnych i elektroenergetycznych do szaf i punktów kamerowych, na mapie do celów informacyjnych lub do celów projektowych, z uzbrojeniem terenu, uzgodnionej z Departamentem Innowacji i Informatyki.
- opracowanie odrębnych, kompleksowych dokumentacji projektowych szaf i punktów kamerowych oraz przyłączy telekomunikacyjnych do szaf i punktów kamerowych (z uwzględnieniem niezbędnego zasilania elektroenergetycznego), wraz z niezbędnymi uzgodnieniami;
- uzyskanie w imieniu Zamawiającego prawomocnych decyzji o przyjęciu bez sprzeciwu zgłoszenia zamiaru wykonania robót budowlanych lub prawomocnych decyzji o pozwoleniu na budowę;

- opracowanie odrębnych projektów technicznych (wykonawczych) punktów kamerowych, (z uwzględnieniem niezbędnego zasilania elektroenergetycznego) oraz przyłączy telekomunikacyjnych wraz z niezbędnymi uzgodnieniami;
- opracowanie odrębnych projektów technicznych (wykonawczych) na budowę przyłączy kablowych optotelekomunikacyjnych w kanalizacji kablowej do szaf punktów kamerowych;
- uzyskanie w imieniu Zamawiającego innych dokumentów związanych z realizacją projektu, a wymaganych prawem - pozwoleń, porozumień, warunków realizacyjnych i uzgodnień;
- opracowanie odrębnych Specyfikacji Technicznych Wykonania i Odbioru Robót;
- opracowanie odrębnych Przedmiarów Robót w formie arkuszy kalkulacyjnych, w układzie specyfikacyjnym, sporządzonych w oparciu o wykonane Specyfikacje Techniczne;
- opracowanie odrębnych Kosztorysów Inwestorskich zgodnie z obowiązującymi przepisami w zakresie formy i metod sporządzania kosztorysu inwestorskiego;
- opracowanie Zbiorczego Zestawienia Kosztów;
- uzyskanie w imieniu Zamawiającego zgody właścicieli działek na dysponowanie nieruchomością w celu realizacji robót budowlanych (tzw. „prawo drogi”), objętych przedmiotem Umowy, bez zaciągania zobowiązań finansowych;
- opracowanie dokumentacji geodezyjno-kartograficznych i geologiczno-inżynierskich na potrzeby opracowania dokumentacji projektowych;
- wniesienie opłat za uzgodnienia branżowe, opinie, ekspertyzy, itp.;
- wniesienie opłat za decyzje i pozwolenia administracyjne;
- opracowanie niezbędnych dokumentacji technicznych tj. np.: operaty wodno-prawne, skrzyżowania z infrastrukturą PKP itp.;
- opracowanie inwentaryzacji budowlanej, architektonicznej i konstrukcyjnej niezbędnej do opracowania projektów budowlanych i wykonawczych;
- poniesienie wszystkich innych kosztów związanych z opracowaniem kompleksowej dokumentacji projektowej;
- pełnienie nadzoru autorskiego w trakcie realizacji robót na podstawie dokumentacji projektowej będącej przedmiotem niniejszego zamówienia. Nadzór autorski obejmuje 5 pobyków bez względu na ilość osób w zespole.

Parametry techniczne projektowanych przyłączy telekomunikacyjnych kanalizacji kablowej i przyłączy kablowych optotelekomunikacyjnych są określone w części opisowej niniejszego opracowania.

W uzasadnionych przypadkach, wynikających z przyczyn organizacyjnych, prawnych lub kosztowych, wszelkie zmiany projektowe w stosunku do ZAŁOŻEŃ TECHNICZNYCH należy uzgodnić z Zamawiającym.

### **3.3 Inwestor i wykonawca robót**

Inwestorem niniejszej inwestycji jest:

**Gmina Miasto Elbląg**

**82-300 Elbląg ul.: Łączności 1**

**tel.: 055 235 35 36, 055 239 31 25; fax.: 055 235 35 55, 055 239 33 34**

**internet: [http:// www.umelblag.pl](http://www.umelblag.pl), e – mail: [umelblag@umelblag.pl](mailto:umelblag@umelblag.pl)**

Wykonawcą usług projektowych powinna być firma wyspecjalizowana w pracach projektowych w dziedzinie budownictwa telekomunikacyjnego i monitoringu wizyjnego.

### **3.4 Podstawa opracowania**

Podstawę opracowania stanowią:

- dane zebrane w terenie,
- aktualnie obowiązujące normy, przepisy i zarządzenia branżowe.

## **4. Opis techniczny**

### **4.1 Ogólne założenia projektowe**

#### **4.1.1 Ogólne założenia do projektów kanalizacji kablowej (pierwotnej i wtórnej) na potrzeby przyłączy telekomunikacyjnych MSS „ELMAN” w Elblągu.**

Biorąc pod uwagę specyfikę miejskich sieci rozległych planuje się budowę przyłączy telekomunikacyjnych w postaci, przynajmniej dwuotworowej kanalizacji kablowej, wykonanej z rur osłonowych typu RHDPE  $\phi 110\text{mm}$ . Projektując kanalizację kablową przyłączy należy przede wszystkim zwracać uwagę na:

- a) **Studnie kablowe** w tym również okrywy studni powinny spełniać następujące wymagania określone normą ZN-96/TPSA-023. Studnie wykorzystane do budowy kanalizacji kablowej na potrzeby MSS „ELMAN” w Elblągu powinny mieć wymiary nie mniejsze niż studnie typu SKR-2.
- b) **Studnie** powinny posiadać zabezpieczenie przed ingerencją osób nieuprawnionych w postaci dodatkowej pokrywy z układem zasuwowo-ryglowym zaś pokrywy powinny mieć metalowy wietrznik z czytelnym logo „ELMAN”. Otwory wentylacyjne powinny mieć szerokość lub średnicę na górnej powierzchni wietznika nie większą niż 20 mm. Powinny one rozszerzać się ku dołowi, by zmniejszyć możliwość zatykania. Suma powierzchni otworów wentylacyjnych nie powinna być mniejsza niż 90 cm<sup>2</sup>. We wszystkich lokalizacjach należy bezwzględnie przewidzieć **ramy i pokrywy żeliwne** o obciążalności minimum **C250**.
- c) **Usytuowanie studzien.** Studnie kablowe powinny być usytuowane w następujących miejscach kanalizacji kablowej:
  - na odcinkach przebiegu prostoliniowego - jako studnie przelotowe dla zachowania dopuszczalnych długości przelotów między sąsiednimi studniami wg ppkt. d) oraz w miejscach zmian poziomu usytuowania kanalizacji,
  - na załamaniach trasy - jako studnie narożne,
  - na odgałęzieniach kanalizacji - jako studnie odgałęźne,
  - na zakończeniach ciągu kanalizacji - jako studnie końcowe
  - **na wysepkach drogowych jako punkt przyłączeniowy dla monitoringu i systemu sterowania sygnalizacją świetlną (wyjątkowo w takim miejscu można zastosować studnie typu SK-2);**
- d) **Długości przelotów między studniami** nie powinny przekraczać 120 m.

- e) **Głębokość ułożenia kanalizacji** powinna być taka, aby najmniejsze przykrycie liczone od poziomu nawierzchni do górnej powierzchni kanalizacji wynosiło min.0,7 m.  
W sytuacjach uzasadnionych trudnościami technicznymi dopuszcza się zmniejszenie głębokości ułożenia kanalizacji pod warunkiem jej odpowiedniego zabezpieczenia, np. ławą betonową lub wykonania kanalizacji z grubościennych rur z tworzywa sztucznego bądź rur stalowych. Grubość warstwy przykrycia kanalizacji powinna wynosić co najmniej 0,2 m.
- f) **Prostoliniowość przebiegu kanalizacji.** Kanalizacja kablowa powinna na odcinkach między sąsiednimi studniami przebiegać prostoliniowo. W uzasadnionych technicznie wypadkach, w tym- dla zastąpienia studni narożnej; rury kanalizacji mogą odchyłać się od przebiegu prostoliniowego. Przebieg ten powinien być na tyle prostoliniowy, aby możliwe było przeciągnięcie przez nią kalibru wykonanego z materiału nie ulegającego odkształceniu o długości 1 m i średnicy równej połowie średnicy wewnętrznej rury, o krawędziach zaokrąglonych (promień zaokrąglenia 5 mm).
- g) **Na skrzyżowaniach** z jezdniami i torowiskami kanalizację kablową (na całym odcinku pomiędzy studniami ograniczającymi dany przepust) należy wykonać jako kanalizację z rur przepustowych o pogrubionych ściankach typu np. RHDPEp **φ110 x 97,4**.
- h) **Przyłącza telekomunikacyjne do budynków.**

Na odcinkach przyłączy do budynków kanalizację kablową należy projektować **przyłącza niezaślepione.** Jako studnie przybudynkowe dla Punktów Dostępowych Miejskiej Sieci Szerokopasmowej „ELMAN” należy stosować studnie typu SKR-2. Ze studni przybudynkowej należy wykonać przepusty rurowe do właściwego budynku. Przebieg trasowy w budynku zaczyna się od przepustów w ścianie zewnętrznej, które należy wykonać dwoma rurami ze stali lub polietylenu wysokiej gęstości HDPE o wymiarach 110 x 99 mm (śr. zewn. x śr. wewn.). Z uwagi na to, że otwory kanalizacji oraz obudowa rur powinny być uszczelniane od strony wnętrza budynku jak i od strony studni przybudynkowej, odległość między ściankami sąsiadujących ze sobą rur we wszystkich nowo budowanych wprowadzeniach nie powinna być mniejsza niż **15mm**.

*UWAGA: należy bezwzględnie zastosować rurę przepustową o wymienionych wymiarach ze względu na konieczność zastosowania odpowiednich uszczelek mechanicznych do rur z kablami ( np. JACKMOON - typ QUADPLEX lub innych o parametrach nie gorszych).*

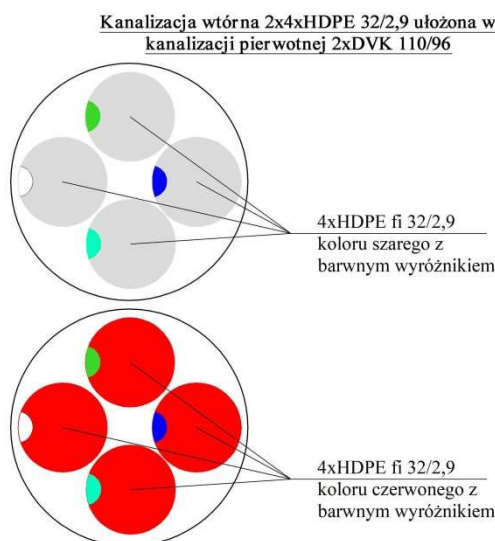
Na etapie budowy samej kanalizacji wszystkie przepusty należy doprowadzić do studni przybudynkowej i obustronnie uszczelnić uszczelkami do rur pustych (np. typu JACKMOON BLANK lub innych o parametrach nie gorszych).

**i) Kanalizacja wtórna**

Do każdego otworu kanalizacji pierwotnej należy zaciągnąć po 4 rury kanalizacji wtórnej HDPEφ32/2.9mm, pozostawiając na nich zapas (wyłożenie) w obu skrajnych studniach i zabezpieczając wszystkie końce rur przed zamulaniem (poprzez obkurczenie kapturów termokurczliwych).



UWAGA: należy zapewnić rozróżnialność rur kanalizacji wtórnej na całej długości poprzez stosowanie rur o barwnych wyróżnikach. Ponadto pierwszy pakiet czterech rur winien być koloru czerwonego (w dolnym otworze kanalizacji pierwotnej) zaś drugi (w górnym otworze kanalizacji pierwotnej) koloru szarego - jak na poniższej ilustracji:



Występujące kolejno po sobie odcinki kanalizacji wtórnej należy połączyć w jeden rurociąg (z zachowaniem rozróżnialności rur na całym połączonym odcinku).

Na odcinkach pomiędzy studnią przyobiekтовую a wnętrzem budynku należy zaprojektować rury kanalizacji wtórnej typu HDPEt  $\phi$ 32mm.

### ***Spis podstawowych norm, które powinna spełniać projektowana kanalizacja kablowa:***

- zgodna z ustawą Prawo Budowlane,
- zgodna z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie,
- ZN-96/TPSA-004. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TPSA-011. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-96/TPSA-012. Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-013. Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-014. Rury z polichloroku winylu (RPCW). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-015. Rury polipropylenowe RPP i polietylenowe RPE kanalizacji pierwotnej. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-016. Rury polietylenowe karbowane dwuwarstwowe (RHDPEk). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-017. Rury kanalizacji wtórnej i rurociągu kablowego (RHDPE). Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-018. Rury polietylenowe (RHDPEp) przepustowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-020. Złączki rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-021. Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-022. Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania.

- ZN-96/TPSA-023. Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-96/TPSA-041 Zabezpieczone pokrywy studni kablowych, dodatkowe (wewnętrzne). Wymagania i badania.
- PN-91/M-34501 Gazociągi i instalacje gazownicze. Skrzyżowania gazociągów z przeszkodami terenowymi. Wymagania.
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-75/E-05100 Elektroenergetyczne linie napowietrzne. Projektowanie i budowa.

**oraz normy, instrukcje i zalecenia w nich przywołane.**

#### 4.1.2 Ogólne założenia do projektów linii optotelekomunikacyjnych MSS „ELMAN” na potrzeby monitoringu wizyjnego.

W ciągu ul. Obrońców Pokoju przebiega kabel pierścieniowy (o pojemności 72 włókien), z którego w pobliżu projektowanego Punktu Kamerowego przy ul. Obrońców Pokoju będzie odchodzić projektowany mikrokabel odgałęźny o pojemności 12 włókien.

W przypadku punktu kamerowego przy placu zabaw w rejonie ul. Władysława Andersa projektowany mikrokabel (o pojemności 12 włókien) przyłącza optycznego należy doprowadzić bezpośrednio z szafy teleinformatycznej w budynku Przedszkola nr 29 przy ul. Generała Władysława Andersa 5a .

Kable optyczne przyłączy będą wprowadzone do projektowanych szafach punktów kamerowych, będą zakończone (4 włókna) na 12-polowych, hermetycznych przełącznicach, wyposażonych w złączki typu E2000/APC/ $\leq 0,15$ dB. Z szaf punktów kamerowych do punktów kamerowych niezbędne okablowanie należy zaprojektować w projektowanym rurociągu kablowym.

Na kablach optycznych przyłączy należy pozostawiać zapasy technologiczne.

## 4.2 *Stan istniejący*

### 4.2.1 Kanalizacja kablowa

W chwili opracowania ZAŁOŻEŃ TECHNICZNYCH Zamawiający jest w posiadaniu wielootworowej kanalizacji kablowej (teletechnicznej) oznaczonej na rys.2 pomarańczową linią. Tym samym należy przyjąć, że ciąg potrzebnej kanalizacji kablowej pierwotnej jest istniejący i gotowy do wybudowania w nim okablowania nowych punktów kamerowych IP.

### 4.2.2 Kable optotelekomunikacyjne

Rys. nr 2 ilustruje także przebiegi trasowe istniejących kablowych linii optotelekomunikacyjnych MSS „ELMAN” na terenie Elbląga. Tym samym należy przyjąć, że te linie optotelekomunikacyjne są istniejące i gotowe do dalszej rozbudowy, objętej niniejszym opracowaniem.

### 4.2.3 System monitoringu wizyjnego IP

Istniejący system monitoringu IP zbudowany jest w oparciu o Bosch Video Management System wersja 8.X

### 4.3 Stan projektowany

#### 4.3.1 Projekt kanalizacji kablowej

Projekty kanalizacji kablowej powinny być wykonane zgodnie z: ustawą Prawo Budowlane, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (D.U. nr 219 poz. 1864), „Ogólnymi założeniami do projektu kanalizacji kablowej (...)” opisanych powyżej w punkcie 4.1.1 i zwanymi dalej **WARUNKAMI** oraz z normami branżowymi TP S.A.

##### 4.3.1.1 Przebieg trasowy kanalizacji pierwotnej

Zamówienie obejmuje prace projektowe niezbędne do wybudowania przyłączy telekomunikacyjnych (rurociągów kablowych) do szaf monitoringu i punktów kamerowych (z uwzględnieniem niezbędnego zasilania elektroenergetycznego) w postaci przynajmniej dwóch rur osłonowych, o minimalnej średnicy zewnętrznej 32 mm. Rysunek nr 2 przedstawia istniejącą kanalizację kablową (oznaczoną linią pomarańczową) MSS „ELMAN” na tle lokalizacji projektowanych punktów kamerowych.

##### 4.3.1.2 Projekt i oznakowanie kanalizacji wtórnej.

Kanalizację wtórną dla kabli optycznych należy zaprojektować z rur wewnętrznie-rowkowanych HDPE $\emptyset$ 32/2.9 (wtórniki), które będą zaciągane do kanalizacji kablowej pierwotnej na całym przebiegu wszystkich nowoprojektowanych kabli (dla każdego kabla optycznego osobny ciąg kanalizacji wtórnej).

Na prostych odcinkach należy dążyć do możliwie długich odcinków rury bez jej przecinania. W studniach rury kanalizacji wtórnej powinny być mocowane do ścian i sufitu za pomocą metalowych uchwytów dystansowych lub wyłożone na wspornikach łagodnymi łukami. Ma to na celu usunięcie rury kanalizacji wtórnej ze środka studni („światła wjazdu”). We wszystkich studniach kablowych rurę kanalizacji wtórnej należy oznakować przywieszką identyfikacyjną danej linii.

#### 4.3.2 Projekt kabla światłowodowego

##### 4.3.2.1 Wciąganie i oznakowanie kabla światłowodowego

Zgodnie z założeniami technicznymi linie optotelekomunikacyjne projektowanych przyłączy MSS „ELMAN” winny być: dielektryczne, zdolne do efektywnego i szybkiego zwiększenia przepustowości, podziemnie-kanalowe. Projektowane kable powinny mieć konstrukcję tubową, z 12. włóknami jednomodowymi klasy **ITU-T G.652.D**.

Na kablach optycznych przyłączy należy zaprojektować zapasy technologiczne, które powinny mieć długość nie mniejszą niż  $(X_{\min}+5)m$  z każdej strony złącza przed montażem, gdzie długość  $X_{\min}=15m$  i jest minimalną długością zapasu kabla na stelażu po montażu złącza. Zapasy w studniach należy zaprojektować na stelażach zapasów kabla typu **SZK600** (np.: prod OPTRONIK lub innych o parametrach nie gorszych).

**Wszystkie zapasy kablowe należy zaemblematować z każdej strony przywieszką identyfikacyjną linii!!!**

#### 4.3.2.2 Wprowadzenie i oznakowanie kabli

Dla rur z kablami optycznymi należy w zaprojektować obustronne uszczelnienie (w studni/budynku jak i w szafie monitoringu) za pomocą mechanicznych uszczelki rozporowych do rur z kablami światłowodowymi. Dla pozostałych kabli, wprowadzanych do szafy monitoringu, należy również zaprojektować odpowiednie uszczelnienie.

W projekcie należy ująć czytelne oznakowanie przywieszkami identyfikacyjnymi linii całości przebiegu trasowego kabli.

#### 4.3.2.3 Montaż złączy światłowodowych

Lokalizacja złączy powinna umożliwiać przeprowadzenie montażu złączy w samochodzie pomiarowo-montażowym. Należy założyć, że istniejące kable pętli dostępowej (KPD) powinny być odgałęziane w złączach dostępowych bez przecinania całego profilu kabla.

Z uwagi na zachowanie zgodności z istniejącą infrastrukturą złącza należy zaprojektować w mufach (np. OZKS-160N-3/48-AB/D lub innych o parametrach nie gorszych) posiadających, co najmniej następujące cechy (wynikające wprost z kompatybilności z wyposażeniem światłowodowym - posiadanym przez Inwestora): trzy wejścia okrągłe dla kabli o średnicy od 8 do 16 mm, gardziel owalną dla dwóch kabli o średnicy od 8 do 20 mm, możliwość instalacji, przynajmniej 3. kaset światłowodowych (na połączenia spawane) i pojemności 48 osłonek termokurczliwych każda (łącznie pojemność złącza nie mniejsza niż 144 włókna), termokurczliwe uszczelnienia wejść kablowych. **Mufę należy zaprojektować jako kompletną - wyposażoną w komplet tacek spawów.**

#### 4.3.2.4 Montaż stacyjny.

W szafach punktów kamerowych kabele optyczne należy zakończyć na 12-polowej/hermetycznej **przełącznicy skrzynkowej**. W budynku Przedszkola nr 29 projektowany kabele przyłącza należy zakończyć na 12 polowej panelowej przełącznicy ODF o wysokości 1U w istniejącej szafie 19".

W przełącznicach należy zastosować pigtaile i łączniki centrujące typu E2000/APC/ $\leq 0,15$ dB.

#### 4.3.2.5 Pomiary montażowe i końcowe

W projekcie należy zawrzeć zakres czynności związanych z wykonaniem pomiarów kontrolnych wybudowanych torów optycznych:

- a) pomiary reflektometryczne dla dwóch długości fal (1310 nm i 1550 nm dla włókien G.652.D) dla włókien zakończonych obustronnie złączkami mechanicznymi (dla włókien jednostronnie zakończonych złączkami należy wykonać pomiar jednostronny),
- b) pomiary tłumienności wtrąceniowej metodą transmisyjną,
- c) pomiary reflektancji złązek mechanicznych.

### 4.3.3 Projekt budowy szaf punktów kamerowych

W sąsiedztwie planowanych punktów kamerowych należy zaprojektować szafy monitoringu, mieszczące projektowane urządzenia przyłącza elektroenergetycznego, optotelekomunikacyjnego, przyłączy do kamer na słupie oraz przełącznik przemysłowy Ethernet.

W przypadku szafy monitoringu wizyjnego przy ul. Obrońców Pokoju należy zaprojektować szafkę zintegrowaną, co najmniej 2 komorową: z wydzieloną komorą dla układu pomiarowego zakładu energetycznego) i komorą do instalacji obwodów zabezpieczających zasilane urządzenia oraz mieszczących przyłącze kabla światłowodowego oraz przełącznik przemysłowy Ethernet. Do szafy należy zaprojektować przyłącza elektroenergetyczne nn z układem pomiarowym.

W przypadku szafy monitoringu wizyjnego w rejonie ul. Władysława Andersa należy zaprojektować szafkę co najmniej 1 komorową - do instalacji obwodów zabezpieczających zasilane urządzenia oraz mieszczących przyłącze kabla światłowodowego oraz przełącznik przemysłowy Ethernet. Do szafy należy zaprojektować przyłącza elektroenergetyczne nn z szafy MSS z pobliskiego Przedszkola nr 29 przy ul. Generała Władysława Andersa 5a.

**Ze względu na zróżnicowane warunki sprzętowe i terenowe projektowanych punktów kamerowych dopuszcza się, po uprzednim pisemnym uzgodnieniu z Zamawiającym, inne rozwiązanie techniczne projektu budowy szaf.**

#### 4.3.4 Projekt rozbudowy systemu monitoringu wizyjnego IP Miasta Elbląg

Projekt rozbudowy istniejącego systemu monitoringu wizyjnego IP (Bosch Video Management System wersja 8.0) Miasta Elbląga ma obejmować :

- a) budowę punktu kamerowego (z uwzględnieniem potrzebnego okablowania oraz zasilania elektroenergetycznego) na projektowanym słupie u zbiegu ul. Obrońców Pokoju i Wiejskiej, dla minimum trzech kamer stałopozycyjnych kopułkowych IP-HD1080p-PoE (do stałej obserwacji terenu) i jednej obrotowej IP-HD1080p-230VAC (w celu szczegółowej obserwacji zdarzeń). UWAGA: z projektu wyłącza się zakres obejmujący dostawę i instalację kamer IP.

Instalację sieciowego zarządzalnego przełącznika przemysłowego VLAN PoE w szafie monitoringu.

Instalację sieciowego zarządzalnego przełącznika VLAN PoE w punkcie dystrybucyjnym MSS.

- b) budowę punktu kamerowego (z uwzględnieniem potrzebnego okablowania oraz zasilania elektroenergetycznego) na projektowanym słupie w rejonie zjeżdżalni i placu zabaw (zlokalizowanych w sąsiedztwie Przedszkola nr 29 przy ul. Generała Władysława Andersa 5a), a w szczególności obejmującej dla minimum dwóch kamer stałopozycyjnych kopułkowych IP-HD1080p-PoE (do stałej obserwacji terenu). UWAGA: z projektu wyłącza się zakres obejmujący dostawę i instalację kamer IP.

Instalację sieciowego zarządzalnego przełącznika przemysłowego VLAN PoE w szafie monitoringu.

Instalację sieciowego zarządzalnego przełącznika VLAN PoE w punkcie dostępowym MSS.

Projektowane zarządzalne przemysłowe przełączniki sieciowe (modułarny lub o zamkniętej konfiguracji), muszą zapewniać transmisję danych monitoringu w sieci MSS w standardzie Ethernet w topologii magistrali lub pierścienia światłowodowego z protekcją drogi transmisyjnej, zapewniając przy tym redundancję drogi transmisyjnej i zasilania.

Przełącznik przemysłowy musi być w pełni zgodny ze standardami 10/100/1000BASE-T oraz 1000BASE-X i musi umożliwiać realizację połączenia z wykorzystaniem jednomodowych włókien światłowodowych. Przełącznik taki musi posiadać co najmniej:

- 8 portów Gigabit Ethernet w wykonaniu UTP 10/100/1000 PoE;
- 2 porty Gigabit Ethernet ze stykiem określanym przez moduły typu SFP, obsadzony minimum 1 wkładką SFP Gigabit Ethernet SM dwuwłóknową, pracującą na długości fali optycznej 1310 nm i minimalnym zasięgu 10km;
- 1 port alarmowy: CC, NO/NC;
- zasilanie redundantne DC (dwa wejścia zasilające);Przystosowany do temperatur pracy w zakresie od - 40°C do +70°C przy wilgotności 95 % (przy +20°C);

- Inne funkcjonalności przełącznika: przełączanie w warstwie 2; obsługa 8.192 MAC; obsługa VLAN; obsługa QoS (co najmniej 8 kolejek); obsługa IGMP; Port mirroring;
- Przełącznik musi być wyposażony w narzędzia rekonfiguracji sieci: ITU-T G.8032 < 50 ms; STP, RSTP, MSTP;
- Przełącznik musi umożliwiać: zarządzanie poprzez www, SNMP, SSH, SMTP; współpracę z istniejącymi przełącznikami dostępowymi MSS (Cisco ME3400);
- Konstrukcja obudowy: obudowa metalowa / IP 30; montaż w szafie o rozstawie belek montażowych 19" lub na zaczepie na szynie DIN 35mm.

Projektowane zarządzalne przełączniki sieciowe, muszą zapewniać transmisję danych monitoringu w sieci MSS w standardzie Ethernet w topologii magistrali lub pierścienia światłowodowego z protekcją drogi transmisyjnej, zapewniając przy tym redundancję drogi transmisyjnej.

Projektowany zarządzany przełącznik sieciowy musi być w pełni zgodny ze standardami 10/100/1000BASE-T oraz 1000BASE-X i musi umożliwiać realizację połączenia z wykorzystaniem jednomodowych włókien światłowodowych. Przełącznik taki musi posiadać co najmniej:

- 8 portów Gigabit Ethernet w wykonaniu UTP 10/100/1000 PoE (zgodne z IEEE 802.3af);
- 2 porty Gigabit Ethernet ze stykiem określanym przez moduły typu SFP, obsadzony minimum 1 wkładką SFP Gigabit Ethernet SM dwuwłóknową, pracującą na długości fali optycznej 1310 nm i minimalnym zasięgu 10km;
- zasilanie 230VAC;
- dodatkowy moduł SFP 1000BASE-X (moduł jednomodowy ze złączami 2xLC/PC, przeznaczony do instalacji w przełączniku dostępowym CISCO ME3400 w pomieszczeniu punktu dostępowego MSS).
- Przystosowany do temperatur pracy w zakresie od 0°C do +40°C przy wilgotności 90%;
- Inne funkcjonalności przełącznika: przełączanie w warstwie 2; obsługa 8.192 MAC; obsługa VLAN (802.1Q); obsługa QoS (L2/L3/L4); obsługa IGMP; Port mirroring;
- Wyposażony w narzędzia rekonfiguracji sieci: STP, RSTP, MSTP;
- Przełącznik musi umożliwiać: zarządzanie poprzez www, SSH; współpracę z istniejącymi przełącznikami dostępowymi MSS (Cisco ME3400);
- Konstrukcja obudowy: obudowa metalowa.

**Planowaną lokalizację nowych punktów kamerowych IP monitoringu Miasta Elbląg przestawiono na rysunku nr 2.**

#### 4.3.5 Znakowanie elementów Miejskiej Sieci Szerokopasmowej „ELMAN” w Elblągu.

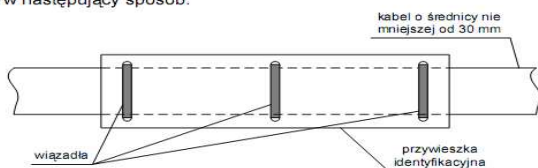
W projekcie należy uwzględnić zakres prac związany ze znakowaniem elementów pasywnych Miejskiej Sieci Szerokopasmowej „ELMAN” w Elblągu.

##### 4.3.5.1 Znakowanie kabli, kabli światłowodowych i złączy.

Przewieszki identyfikacyjne kabli, kabli światłowodowych i złączy kabli światłowodowych powinny być wykonane w sposób trwały i estetyczny i być odporne na działanie warunków panujących w studniach kablowych. Przewieszki powinny być wydrukowane na papierze (koloru żółtego dla kabli optycznych) a następnie hermetycznie zafoliowane (zalaminiowane). Otwory (6 otworów dla dużych przywieszek i 4 otwory dla małych) w przewieszkach służące do ich

mocowania na rurze wtórnej, kablu czy też złącza światłowodowym powinny być wykonane poza obszarem papieru, w sposób zabezpieczający wydrukowaną przewieszkę przed przenikaniem wody i wilgoci.

Przewieszki identyfikacyjne na kablach i rurach wtórnych należy mocować w następujący sposób:



Przewieszki należy umieszczać:

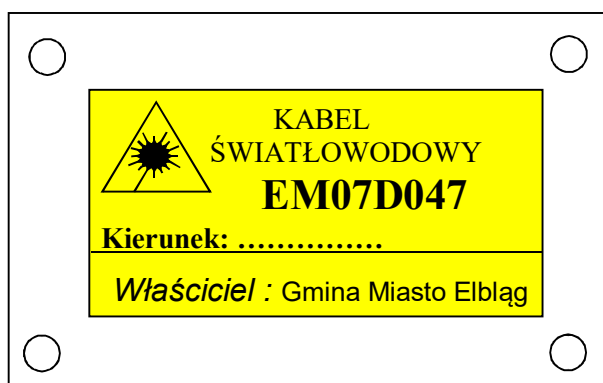
- w każdej studni kablowej, w komorach kablowych, w korytach kablowych i tunelach kablowych (co 3m),
- na kablach po obu stronach złącza,
- na złączach światłowodowych,
- przy wyprowadzeniu kabla na przełącznicę światłowodową
- na kablach zasilających i sterujących (przewieszkę wykonać na bezbarwnym papierze zastępując symbol lasera symbolem kamery).

Przewieszki identyfikacyjne należy wykonać i mocować zgodnie z podanymi poniżej wzorami:

- wzór przewieszki identyfikacyjnej dla kabli światłowodowych (skala 1:1)



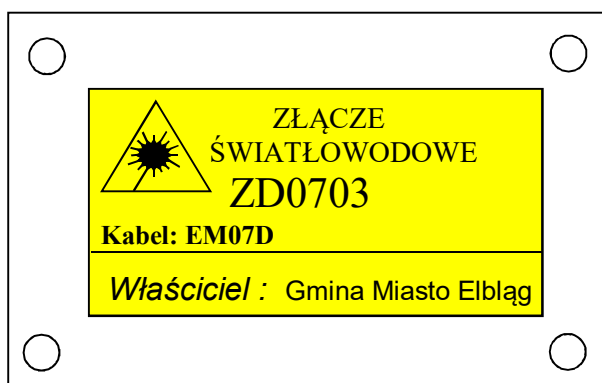
- Wzór przewieszki identyfikacyjnej kabli światłowodowych przy wlotach do złącza światłowodowego (skala 1:1). W miejsce relacji umieszcza się kierunek (do najbliższej przełącznicy lub złącza)



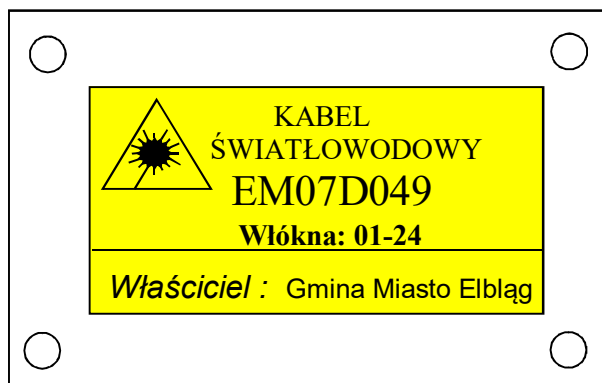
- wzór przewieszki identyfikacyjnej dla złączy kabli światłowodowych (skala 1:1)



Lub



- Wzór przewieszki identyfikacyjnej tub kabla światłowodowego (w peszlu ochronnym) na wylotach z rozdzielacza kabla do przełącznicy światłowodowej lub kabli stacyjnych od złącza przybudynkowego do przełącznicy (skala 1:1).



#### 4.3.5.2 Znakowanie studni kablowych

Każda projektowana studnia kablowa musi posiadać wewnątrz studni tabliczkę znamionową, zainstalowaną w miejscu widocznym z zewnątrz po zdjęciu pokrywy (umocowaną na stałe do ściany studni kablowej z trwale wykonanymi napisami), zawierającą, co najmniej: - numer ewidencyjny studni kablowej; - typ studni; - nazwę właściciela: „Gmina Miasto Elbląg”; - telefon alarmowy (+48 511141774); - datę zainstalowania (rok/miesiąc); - nazwę wykonawcy. Format tabliczki (w skali 1:1) przedstawiony jest poniżej (dopuszcza się tabliczki w postaci zalaminowanej kartki papieru lub innej, zapewniającej trwałość i czytelność).



<b>URZĄD MIEJSKI W ELBLĄGU</b>	<b>STUDNIA KABLOWA</b> <b>SM01021</b> <b>SKR-2</b>
	Właściciel : <b>Gmina Miasto Elbląg</b> Telefon alarmowy: <b>+48 511141774</b> Data wykonania: .../2012 Wykonawca: .....

#### 4.3.5.3 Znakowanie szaf monitoringu i kamer

Projektowane szafy monitoringu powinny posiadać wyraźne oznakowanie zewnętrzne jak o zewnętrzne.

## 5. Rysunki



Zawartość mapy Narzędzia

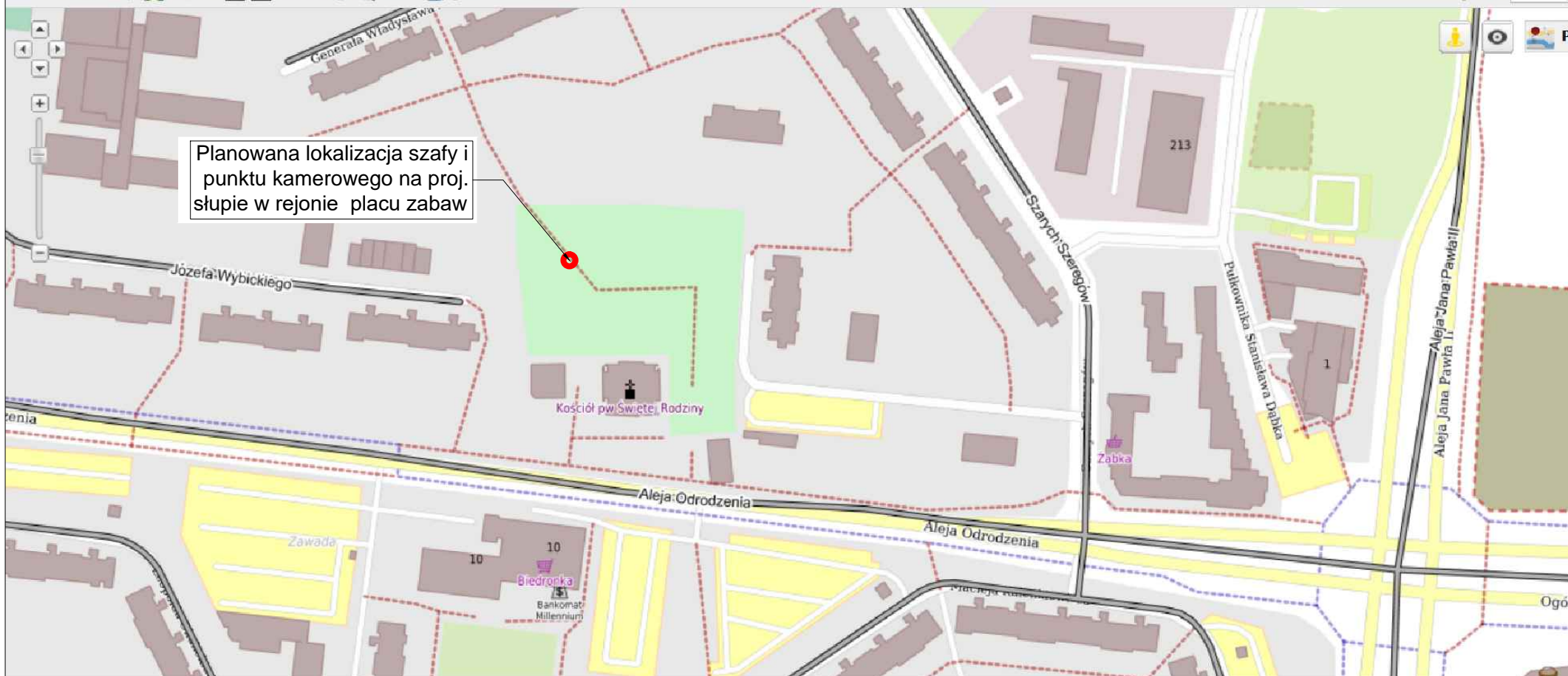


Wykonał	mgr. inż. Tomasz Chomczyk	Podpis		DATA	02/2018
Skala	Orientacyjna lokalizacja projektowanych Punktów Kamerowych Monitoringu Wizyjnego Miasta Elbląg			Urząd Miejski w Elblągu	
--:--	Rejon skrzyżowania: ul. Obronców Pokoju i Wiejskiej			Nr rys. <b>1</b>	Arkusz <b>1/2</b>



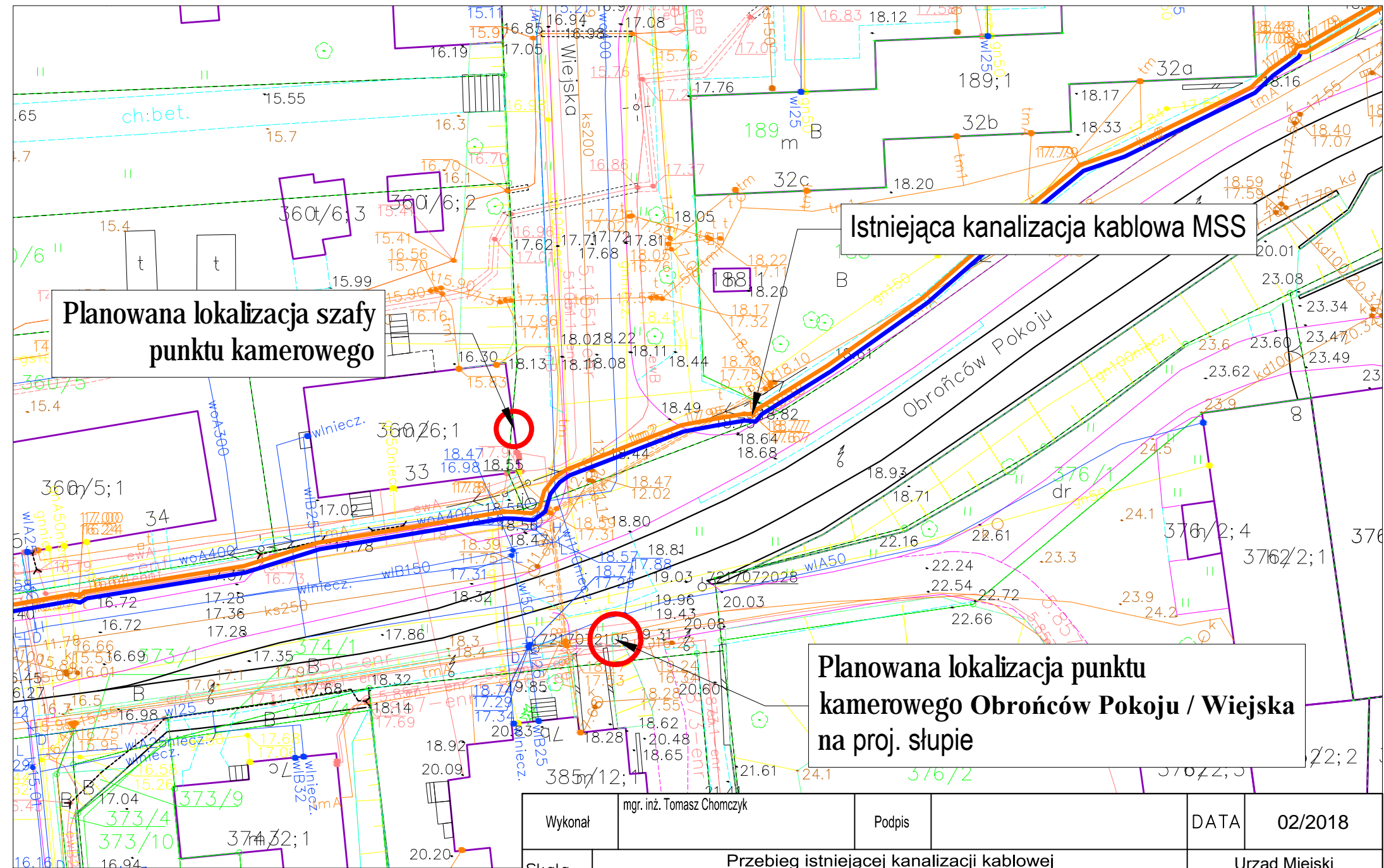
Zawartość mapy Narzędzia

POI Zlokalizuj



Planowana lokalizacja szafy i punktu kamerowego na proj. słupie w rejonie placu zabaw

Wykonał	mgr. inż. Tomasz Chomczyk	Podpis		DATA	02/2018
Skala	Orientacyjna lokalizacja projektowanych Punktów Kamerowych Monitoringu Wizyjnego Miasta Elbląg			Urząd Miejski w Elblągu	
--:--	Rejon placu zabaw przy Przedszkolu nr 29 przy ul. Generała Władysława Andersa 5a			Nr rys.	Arkusz
				1	2/2



Istniejąca kanalizacja kablowa MSS

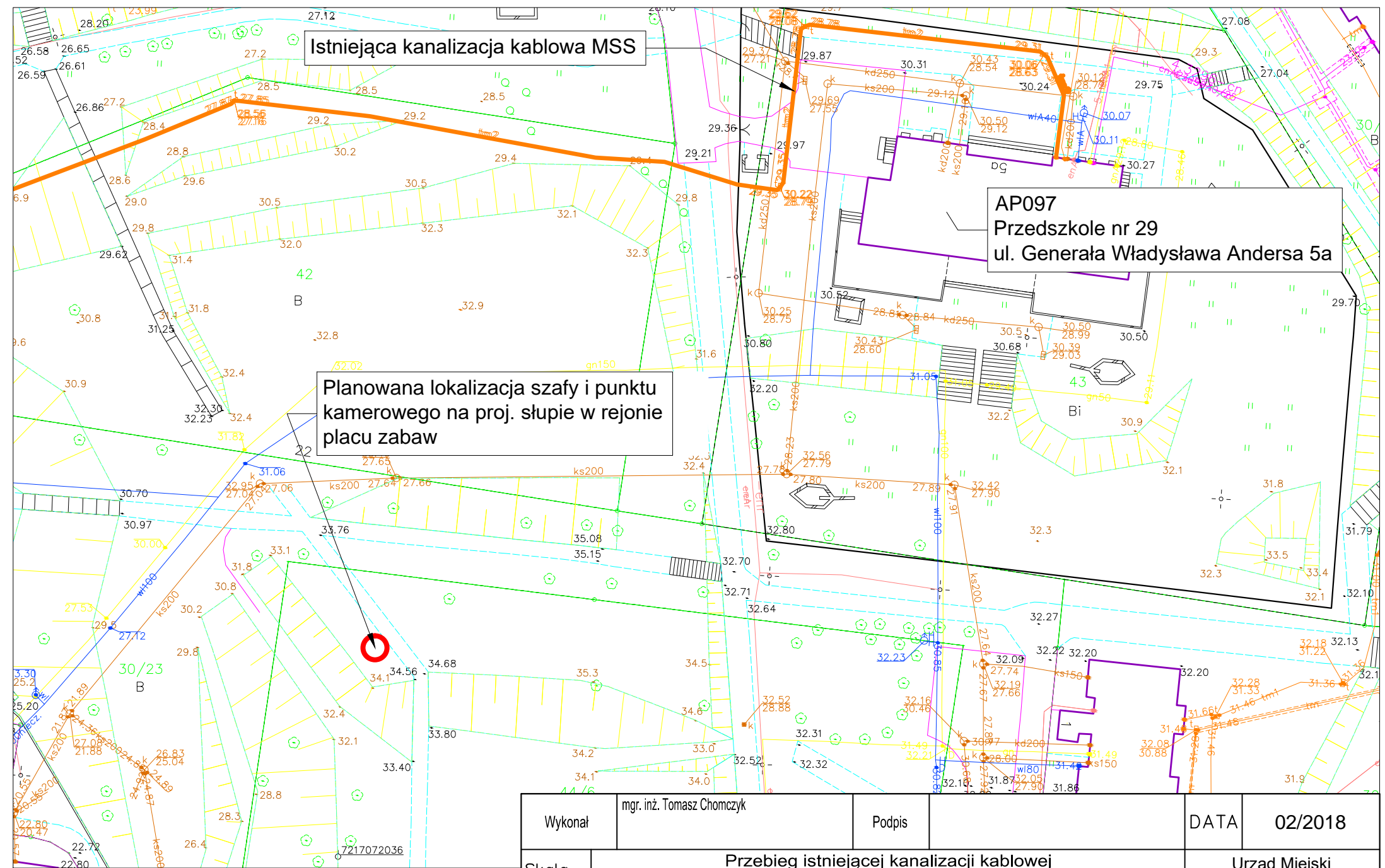
Planowana lokalizacja szafy punktu kamerowego

Planowana lokalizacja punktu kamerowego Obróńców Pokoju / Wiejska na proj. słupie

Wykonał	mgr. inż. Tomasz Chomczyk	Podpis	DATA	02/2018
Skala	Przebieg istniejącej kanalizacji kablowej i linii optotelekomunikacyjnych MSS "ELMAN" w rejonie planowanego włączenia nowego punktu kamerowego monitoringowego w rejonie skrzyżowania ul. Obróńców Pokoju i Wiejskiej		Urząd Miejski w Elblągu	
1:1000			Nr rys.	Arkusz
			2	1/2

- przebieg istniejących linii kablowych MSS "ELMAN" w kanalizacji kablowej
- przebieg istniejącej kanalizacji kablowej MSS "ELMAN"





Istniejąca kanalizacja kablowa MSS

AP097  
Przedszkole nr 29  
ul. Generała Władysława Andersa 5a

Planowana lokalizacja szafy i punktu kamerowego na proj. słupie w rejonie placu zabaw

— przebieg istniejącej kanalizacji kablowej MSS "ELMAN"

Wykonał	mgr. inż. Tomasz Chomczyk	Podpis	DATA	02/2018
Skala	Przebieg istniejącej kanalizacji kablowej i linii optotelekomunikacyjnych MSS "ELMAN" w rejonie planowanego włączenia nowego punktu kamerowego monitoringu IP w rejonie zjeżdżalni i placu zabaw (przy Przedszkolu nr 29 przy ul. Generała Władysława Andersa 5a)			Urząd Miejski w Elblągu
1:1000				Nr rys. 2 Arkusz 2/2