

Zamierzenie budowlane:	<b>Rozbudowa skrzyżowania ul. Koszalińskiej (droga powiatowa) z ul. Literacką (droga gminna) w ramach zadania pn.: „Budowa wiaduktów drogowych w ciągu ulicy Lutyckiej i Gołęcińskiej w Poznaniu</b>
Adres obiektu budowlanego:	Miasto: POZNAŃ, Województwo: WIELKOPOLSKIE
Kategoria obiektu	XXVI
Rodzaj opracowania:	<b>PROJEKT TECHNICZNY/WYKONAWCZY</b>
Branża:	TELEKOMUNIKACYJNA
Tom:	<b>V. BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO WRAZ Z MONITORINGIEM</b>
Spis zawartości:	Strona 3
Numer projektu:	369816

Inwestor:	 <b>PREZYDENT MIASTA POZNANIA</b> pl. Kolegiacki 17 61-841 Poznań
-----------	--

Jednostka projektowa:	 <b>Sweco Polska sp. z o.o.</b> ul. F. Roosevelta 22, 60-829 Poznań Telefon +48 61 864 93 00 Fax +48 61 864 93 01 <b>Sweco Polska Sp. z o.o.</b> <b>Biuro Projektów Katowice</b> Ul. Bracka 28, 40-858 Katowice Telefon +48 32 607 32 80
-----------------------	--

Funkcja:	Tytuł, imię i nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
Projektant:	mgr inż. Krystian ZAWALSKI	telekomunikacyjna	SLK/7429/PBT/17	
Sprawdzający:	Andrzej KACZMARCZYK	telekomunikacyjna	1075/98/U	
Opracował:	mgr inż. Krzysztof SZYMOŃSKI	-	-	

**Katowice, 01 czerwiec 2023 r.**

**EGZ.: \_\_**

(CIĄG DALSZY STRONY TYTUŁOWEJ)

## SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

<b>TOM I:</b>	<b>ZBIORCZA PLANSZA UZBROJENIA TERENU</b>
<b>TOM II:</b>	<b>BRANŻA DROGOWA - UKŁAD DROGOWY</b>
<b>TOM III:</b>	<b>BRANŻA SANITARNA – SIECI SANITARNE</b>
<b>TOM IV:</b>	<b>BRANŻA ELEKTROENERGETYCZNA – SIECI ELEKTROENERGETYCZNE</b>
<b>TOM V:</b>	<b>BRANŻA TELEKOMUNIKACYJNA – SIECI TELEKOMUNIKACYJNE BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO WRAZ Z MONITORINGIEM</b>

## SPIS TREŚCI

## I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Dane ogólne .....	6
1.1. Inwestor .....	6
1.2. Przedmiot i zakres opracowania.....	6
1.3. Podstawa opracowania .....	6
1.4. Warunki techniczne i przepisy .....	6
2. Opis stanu istniejącego .....	9
3. Opis stanu projektowanego .....	9
3.1. Budowa kanału technologicznego i kanału monitoringu wizyjnego. ....	9
3.1.1. Usytuowanie kanału technologicznego .....	15
3.1.2. Roboty ziemne.....	15
3.2. Budowa monitoringu wizyjnego .....	16
3.2.1. Szafa dystrybucyjna naziemna .....	16
3.2.2. Kamery monitoringu .....	17
3.2.3. Rejestrator CCTV.....	18
3.2.4. Zasilacz UPS.....	19
3.2.5. Router LTE.....	19
3.3. Budowa syren alarmowych systemu powiadamiania ludności. ....	20
4. Badania .....	21
4.1. Program badań .....	21
4.2. Ocena wyników badań .....	21
5. Dokumentacja powykonawcza.....	22
6. Zestawienie materiałów .....	23
7. Załączniki.....	25

## II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

<b>Rys. T-1.0</b>	Plan Orientacyjny	skala 1:5000
<b>Rys. T-2.1</b>	Plan sytuacyjny	skala 1:500
<b>Rys. T-3.1</b>	Schemat rozwinięty budowy kanału technologicznego i urządzeń monitoringu wizyjnego	
<b>Rys. T-4.1</b>	Schemat szafy transmisyjnej ST-1	
<b>Rys. T-5.1</b>	Schemat rozdzielnic elektrycznej w szafie dystrybucyjnej	
<b>Rys. T-5.2</b>	Schemat rozdzielnic elektrycznej w szafie dystrybucyjnej	
<b>Rys. T-5.3</b>	Szkic rozmieszczenia urządzeń w szafie ST-1	
<b>Rys. T-6.1</b>	Schemat optyczny monitoringu wizyjnego	

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z treścią 34 ust. 3d pkt 3 Ustawy z dnia 07 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. 2019 poz. 1186 z późn. zm.), my niżej podpisani oświadczamy, że Projekt Budowlany dla inwestycji:

**Opracowanie dokumentacji projektowej oraz sprawowanie nadzoru autorskiego w ramach zadania inwestycyjnego pn.: „Budowa wiaduktów drogowych w ciągu ulicy Lutyckiej i Gołęcińskiej w Poznaniu”**

w zakresie projektu budowlanego  
*TOM V - BUDOWA KANAŁU TECHNOLOGICZNEGO WRAZ Z MONITORINGIEM*

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny w rozumieniu Ustawy Prawo Budowlane oraz Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012, poz. 462 z późn. zm.) i że jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

### Projektant

mgr inż. Krystian Zawalski

.....

### Sprawdzający

Andrzej Kaczmarczyk

.....

## I. CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Dane ogólne

#### 1.1. Inwestor

##### **Prezydent Miasta Poznania**

Plac Kolegiacki 17

61-841 Poznań

#### 1.2. Przedmiot i zakres opracowania

Rodzaj: Sieci telekomunikacyjne

Kategoria: XXVI

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy dla zadania pod nazwą:

**„Opracowanie dokumentacji projektowej oraz sprawowanie nadzoru autorskiego  
w ramach zadania inwestycyjnego pn.: „Budowa wiaduktów drogowych  
w ciągu ulicy Lutyckiej i Gołęcińskiej w Poznaniu””**

Przedmiotowa inwestycja zlokalizowana jest w granicach administracyjnych województwa wielkopolskiego, powiatu poznańskiego, miasta Poznań.

Zakres opracowania obejmuje przebudowę sieci telekomunikacyjnych.

#### 1.3. Podstawa opracowania

- Umowa z Zamawiającym;
- Specyfikacja istotnych warunków zamówienia;
- Mapy do celów projektowych;
- Warunki usunięcia kolizji Operatorów sieci;
- Uzgodnienia międzybranżowe;
- Zasady wiedzy technicznej.

#### 1.4. Warunki techniczne i przepisy

- Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. 2020 poz. 1333),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 poz. 1609),
- Specyfikacja istotnych warunków zamówienia;
- Ustalenia z Inwestorem;
- Inwentaryzacja dla potrzeb projektowych;
- Mapy do celów projektowych;
- Warunki techniczne dla budowy kanału technologicznego ZDM w Poznaniu
- Warunki techniczne dla budowy monitoringu WZKiB w Poznaniu
- Uzgodnienia międzybranżowe;
- Zasady wiedzy technicznej;

- Ustawa o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych;
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- Merytoryczną podstawę opracowania projektowego stanowią aktualne przepisy, normy techniczne oraz akty normatywne obowiązujące w projektowaniu i realizacji przedmiotowej inwestycji.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 października 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 9 kwietnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących świadczenia usługi powszechnej oraz wymagań dotyczących świadczenia usługi szerokopasmowego dostępu do Internetu dla jednostek uprawnionych;
- Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne;
- Normy Zakładowe Orange Polska S.A.:
  - o ZN-OPL-001/93 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
  - o ZN-OPL-002/96 Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosieźne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.
  - o ZN-OPL-004/15 Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi obiektami budowlanymi. Wymagania i badania.
  - o ZN-OPL-005-1/14 Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Część 1: Włókna światłowodowe. Wymagania i badania.
  - o ZN-OPL-005-2/14 Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Część 2: Kable światłowodowe. Wymagania i badania.
  - o ZN-OPL-006/15 Linie optotelekomunikacyjne. Spoiny zgrzewane oraz mechaniczne światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania.
  - o ZN-OPL-008/14 Linie optotelekomunikacyjne. Kasety spoin włókien i osłony złączowe do zastosowań w światłowodowych systemach telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.
  - o ZN-OPL-009/13 Linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania.
  - o ZN-OPL-011/96 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.
  - o ZN-OPL-012/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.
  - o ZN-OPL-013/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna. Wymagania i badania.
  - o ZN-OPL-014/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Elementy kanalizacji. Wymagania i badania.
  - o ZN-OPL-022/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne. Wymagania i badania.

- ZN-OPL-023/16 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-025/99 Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo-lokalizacyjne. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-026/06 Telekomunikacyjne linie kablowe. Słupki oznaczeniowe i oznaczeniowo-pomiarowe. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-027/96 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania techniczne.
- ZN-OPL-028/15 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory kablowe abonenckie. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-029/15 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kable telekomunikacyjne symetryczne o żyłach miedzianych. Kable i przewody krosowe. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-030/05 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-031/11 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osłony złączowe – termokurczliwe i owijane. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-032/05 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i zespoły łączówkowe, kablowe i przełącznicowe. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-033/05 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-035/12 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeniowa. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-036/15 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Urządzenia ochrony ludzi i sieci telekomunikacyjnej przed przepięciami i przetężeniami.
- ZN-OPL-037/10 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające telekomunikacyjnych obiektów budowlanych. Wymagania i badania.
- ZN-OPL-039/97 Zakładowy Katalog Nakładów Rzeczowych. Linie optotelekomunikacyjne.
- ZN-OPL-040/97 Zakładowy Katalog Nakładów Rzeczowych. Telekomunikacyjne sieci miejscowe. (Uzupełnienie do KNR 5-01).
- ZN-OPL-046/13 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Szafy zewnętrzne do zastosowań telekomunikacyjnych. Wymagania i badania.
- Normy Zakładowe Netia S.A.:
  - TD-031-0171-I Oznaczenia kabli optycznych.
  - TD-031-0037-P Procedura numeracji elementów sieci w sieciach Netia Telekom S.A.
  - TDC 061-0175-P Dokumentacja powykonawcza sieci.
  - TDC 061-0503-S Zasady budowy sieci dostępowych miedzianych.
  - TDC 061-0505-S Zasady budowy sieci abonenckich.
  - TDC 061-0507-S Zasady budowy kanalizacji kablowej
  - TDC 061-0509-S Zasady budowy sieci optotelekomunikacyjnej
  - TDC 061-0510-S Materiały stosowane do budowy sieci
  - TDC 061-0511-S Systemy znakowania i oznaczenia elementów sieci i kanalizacji.
  - TDC 061-0512-S Testy odbiorcze
  - TDC 061-0514-S Lista materiałów do budowy sieci kablowych dopuszczonych do stosowania w Netii Telekom S.A.



- TDC 061-0515-S      Wymagania dotyczące formatu i zawartości dokumentacji.
- Normy obronne:
  - NO-58-A223      Obiekty wojskowe. Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa.

Merytoryczną podstawę opracowania projektowego stanowią aktualne przepisy, normy techniczne oraz akty normatywne obowiązujące w projektowaniu i realizacji przedmiotowej inwestycji.

## 2. Opis stanu istniejącego

Na obszarze robót przyszłej inwestycji występują urządzenia infrastruktury technicznej w postaci: linii energetycznych, teletechnicznych, gazociągów, wodociągów, kanalizacji deszczowej i sanitarnej oraz linii kablowych, a także sieci ciepłowniczych.

W granicach opracowania zlokalizowane są następujące sieci telekomunikacyjne:

- kanalizacja kablowa wraz z kablami światłowodowymi i miedzianymi wł. Orange Polska S.A. oraz kablami światłowodowymi obcych Operatorów;
- kable światłowodowe wł. Horyzont Technologie Internetowe sp. z o.o. w kanalizacji wł. Orange Polska S.A.;
- kable światłowodowe wł. INEA S.A. w kanalizacji wł. Orange Polska S.A.;
- kable światłowodowe wł. T-Mobile Polska S.A. w kanalizacji wł. Orange Polska S.A.;
- kanalizacja wł. Netia S.A.;
- rurociągi i kable światłowodowe wł. T-Mobile Polska S.A.
- rurociąg i kable światłowodowe wł. Polkomtel Infrastruktura Sp. z o.o.
- infrastruktura telekomunikacyjna wł. Ministerstwa Obrony Narodowej (w zarządzie Regionalnego Centrum Informatyki);
- kable światłowodowe wł. Komendy Wojewódzkiej Policji w Poznaniu
- kable miedziane wł. PKP Telkol;
- kable światłowodowe wł. Aquanet

Na terenie planowanej inwestycji nie występuje kanał technologiczny.

Nie jest wykluczone istnienie uzbrojenia terenu własności innych podmiotów.

Kolidujące z planowaną inwestycją istniejące sieci telekomunikacyjne przewidziano do przebudowy.

## 3. Opis stanu projektowanego

### 3.1. Budowa kanału technologicznego i kanału monitoringu wizyjnego.

W zakresie opracowania planuje się budowę kanału technologicznego w postaci kanalizacji kablowej wykonanej z 1 rury osłonowej typu HDPE Ø110/6,3, 6 rur światłowodowych typu HDPE Ø40/3,7 i 1 prefabrykowanej wiązki mikrorur 7x12/8 wraz ze studniami kablowymi żelbetowymi typu SKR-2, usytuowanymi w odstępach maksymalnie co 100 m.

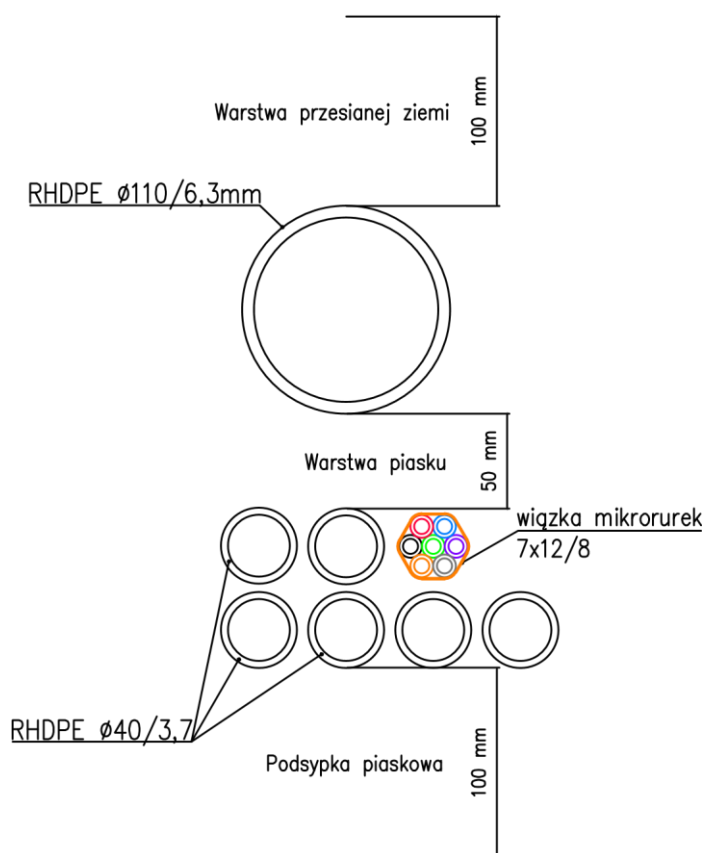
Na odcinkach przewidzianych do poprowadzenia monitoringu kanał technologiczny należy rozbudować do kanalizacji kablowej w postaci 2 rur osłonowych typu HDPE Ø110/6,3, 6 rur światłowodowych typu HDPE Ø40/3,7 i 2 prefabrykowanych wiązek mikrorur 7x12/8.

Kanalizacja powinna być zakończona maksymalnie do granicy opracowania.

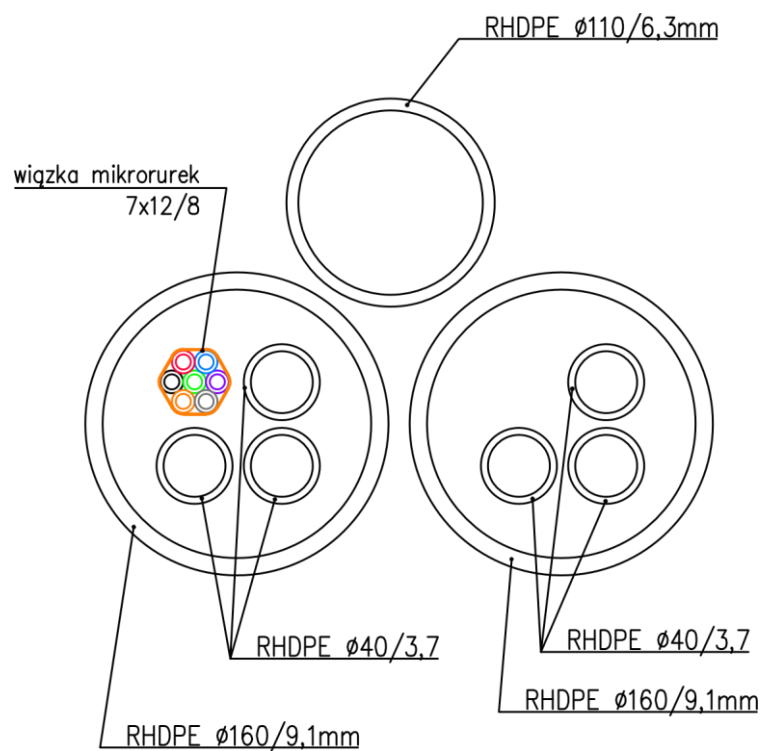
Przejsie kanałem technologicznym pod projektowanymi drogami należy wykonać za pomocą rur HDPE Ø110/6,3 i 2 rur HDPE Ø160/9,1. W każdej rurze HDPE Ø160 należy zainstalować 3 rury HDPE Ø40/3,7, a w jednej z nich dodatkowo wiązkę mikrorur 7x12/8. W przypadku kanału rozbudowanego o monitoring kanał pod projektowanymi drogami należy prowadzić za pomocą 2 rur HDPE Ø110/6,3 i 2 rur HDPE Ø160 w których należy zainstalować 6 rur HDPE Ø40/3,7 i 2 wiązki mikrorur 7x12/8.

Rury kanalizacji kablowej kanału technologicznego układać na głębokości 0,7 m +/- 5 cm od powierzchni wykopu. Stosowanie zmniejszonych głębokości wykopu możliwe jest wyłącznie przy trudnych warunkach terenowych wymagającymi specjalnych metod wydobywczych. Umieszczając rury na głębokości płytszej niż do 0,5 m należy zastosować dodatkową rurę ochronną lub przykrywą kanalizacji.

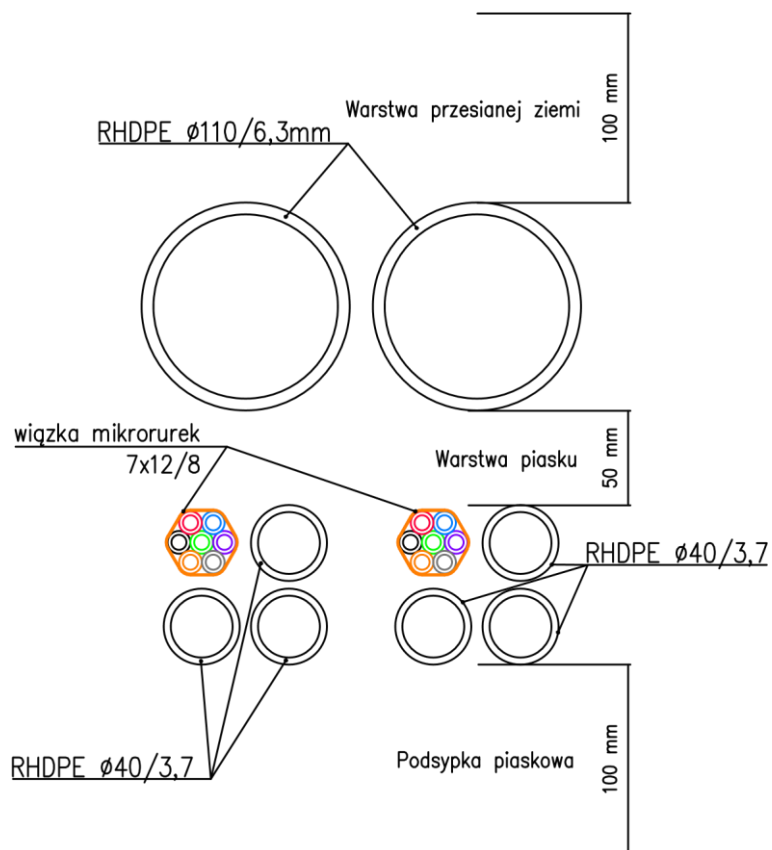
Rysunek 1. Profil kanału technologicznego KTu



Rysunek 2. Profil kanału technologicznego KTp (przepust)



Rysunek 3. Profil kanału technologicznego wraz z monitoringiem KTU+CCTV



Rysunek 4. Profil kanału technologicznego wraz z monitoringiem KTp+CCTV (przepust)

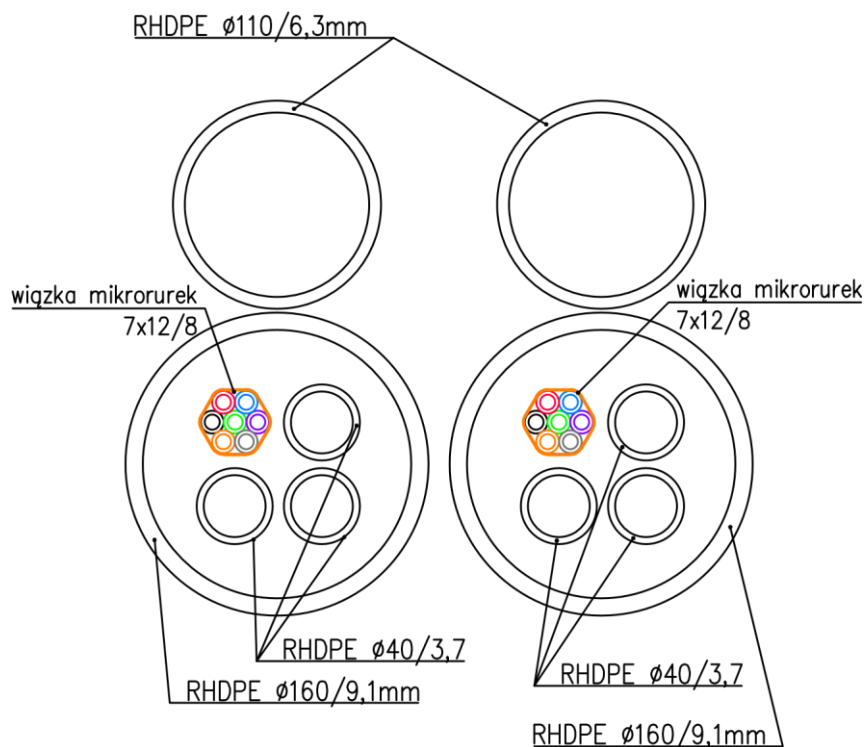


Tabela 1. Zestawienie projektowanej kanalizacji kablowej wraz z monitoringiem

odcinek od	odcinek do	Konfiguracja	długość [mb]	Zabezpieczenie RHDPEp Ø160/9,3 [mb]
KT-2.1	KT-2.2	KTu	17	0
KT-2.2	KT-2.3	KTu	68	0
KT-2.3	KT-2.4	KTu+CCTV	68	0
KT-2.4	KT-2.5	KTu+CCTV	36	11
KT-2.5	KT-2.6	KTu+CCTV	35	0

KT-2.4	KT-2.4.1	KTp	24	0
KT-2.4.1	KT-2.4.2	KTu	20	0
KT-2.4.2	KT-2.4.3	KTu	35	0
KT-2.4.3	KT-2.4.4	KTu	41	0
<b>Razem</b>			<b>344</b>	<b>11</b>

Ponadto należy zapewnić doprowadzenie kanału technologicznego do urządzeń projektowanych na potrzeby monitoringu: szaf transmisyjnych i masztów z kamerami oraz do przystanków autobusowych w celu zapewnienia dostępu do istniejących i planowanych stanowisk systemu dynamicznej informacji pasażerskiej oraz biletomatów. Odejścia należy wykonać poprzez budowę rurociągu kablowego składającego się z 1 lub 2 rur RHDPE Ø40/3,7 oraz studni kablowych SKR-1. Kanalizację należy także doprowadzić do pylonu zawierającego licznik rowerzystów towarzyszący ścieżce rowerowej.

Należy dowiązać projektowaną kanalizację monitoringu do istniejącej sieci telekomunikacyjnej wł. Aquanet za pomocą rurociągu 2x rur HDPE Ø40/3,7.

W celu dołączenia masztów z kamerami należy wykonać odgałęzienie kanału technologicznego w postaci rurociągu kablowego 2x HDPE Ø40/3,7

*Tabelki zestawiające odejścia kanału technologicznego (rurociąg)*

odcinek od	odcinek do	ilość rur HDPE Ø40	dł. Odcinka [mb]	łączna dł. HDPE Ø40 [mb]	rura zabezp. HDPE Ø110 [mb]
Dowiązanie do sieci Aquanet					
KT-2.3	KT-2.3.1	2	28	56	14
KT-2.3.1	ST.AQUA-1	2	8	16	0
Razem			35	70	14

odcinek od	odcinek do	ilość rur HDPE Ø40	dł. Odcinka [mb]	łączna dł. HDPE Ø40 [mb]	rura zabezp. HDPE Ø110 [mb]
Dowiązanie do biletomatów, TIP i szaf transmisyjnych					
KT-2.2	KT-2.2.1	2	15	30	11
KT-2.2.1	BIL-1	1	7	7	0
KT-2.2.1	TIP-1	1	7	7	0

KT-2.4.3	KT-2.4.3.1	2	10	20	0
KT-2.4.3.1	BIL-2	1	4	4	0
KT-2.4.3.1	TIP-2	1	5	5	0

KT-2.5	KT-2.5.1	2	12	24	0
KT-2.5.1	BIL-3	1	4	4	0
KT-2.5.1	TIP-3	1	7	7	0
Razem			71	108	11

odcinek od	odcinek do	ilość rur HDPE Ø40	dł. odcinka	łączna dł. HDPE Ø40	rura zabezp. HDPE Ø110
Monitoring					
KT-2.3	ST-1	2	5	10	0
KT-2.3	PK-1	2	5	10	0
Razem			10	20	0

Maszty z kamerami obrotowymi oraz stałopozycyjnymi lokalizować w rejonie projektowanych skrzyżowań.

Rurociąg kablowy na skrzyżowaniu z projektowanym układem drogowym należy zabezpieczyć za pomocą rury osłonowej typu HDPE Ø110/6,3.

Wymagania podstawowe dla rur osłonowych:

- Materiał z polietylenu pierwotnego wysokiej gęstości  $\geq 940 \text{ kg/m}^3$ ;
- Zakres średnic zewnętrznych 110,0 i 160,0 mm;
- Sztywność obwodowa co najmniej  $8 \text{ kN/m}^2$ .

Wymagania podstawowe dla rur światłowodowych:

- Materiał z polietylenu wysokiej gęstości  $\geq 940 \text{ kg/m}^3$ ;
- Zakres średnic zewnętrznych 40,0 mm, grubość ścianki 3,7 mm;
- Sztywność obwodowa co najmniej  $8 \text{ kN/m}^2$ ;
- Współczynnik tarcia nie większy niż 0,2 dla rur bez warstwy poślizgowej i 0,1 dla rur z warstwą poślizgową;
- Kolor czarny lub pomarańczowy z paskami identyfikacyjnymi i oznaczeniami właściciela kanału technologicznego.

Wymagania podstawowe dla wiązek mikrorur:

- Materiał z polietylenu wysokiej gęstości  $\geq 940 \text{ kg/m}^3$ ;
- Budowa z prefabrykowanych mikrorur grubościennych o średnicy zewnętrznej 12 mm i grubości ścianki 2,0 mm zainstalowanych fabrycznie w osłonie;

Dla budowy kanalizacji stosować studnie wg normy ZN-OPL-023/16. Projektuje się budowę studni kablowych typowych, spełniających typu SKR-2 i SKR-1, poprzez zestawienie z prefabrykatów lub wymurowanie studni z bloczków betonowych. Wymiary studni murowanej winny być zbliżone do wymiarów studni typowych, lecz dostosowane do istniejących warunków terenowych.

Zastosowane studnie powinny być wyposażone w:

- zabezpieczenie antywłamaniowe z zamkami zabezpieczającymi z kluczem kodowym;
- zwieńczenia studni kablowych składających się z ramy żeliwnej osadzonej w betonowym wieńcu;
- pokrywy studni kablowych z żeliwnym wywietrznikiem i okuciami, wypełnione zbrojonym betonem;
- kołnierze studni i pokryw oraz okucia zabezpieczone antykorozyjnie;
- konstrukcja studni powinna być wyposażona w ochronę przeciwwilgociową.

Studnie kablowe zlokalizowane w miejscach narażonych na obciążenia związane z ruchem kołowym należy zastosować ramy i pokrywy typu ciężkiego klasy D400.

Studnie przed posadowieniem należy zabezpieczyć przeciwwilgociową podwójną warstwą zgodnie z normą ZN-OPL-023/16. Na studniach należy zastosować ramy lekkie z włazem typu lekkiego 500x1000. Studnię zabezpieczyć przed włamaniem przez zastosowanie pokrywy antywłamaniowej z systemem ryglowym i zamka. Pokrywy studni wyposażać w logo właściciela. Pod otworami odwadniającymi w dnach studni wykonać warstwę odsączającą ze żwiru. Wsporniki kablowe wykonać z rur ocynkowanych. Prace przy budowie kanalizacji należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy ZN-OPL-011/96.

W celu wczesnego ostrzegania o zakopanym kanale technologicznym w połowie głębokości należy układać taśmę kalandrową koloru pomarańczowego z napisem: „Uwaga! Kanał Technologiczny”.

Nad rurociągiem kablowym, na całej długości ułożenia w ziemi, należy układać kabel sygnalizacyjno-lokalizacyjny typu XzTKMXpw 2x2x0,8 oraz taśmę ostrzegawczą w kolorze pomarańczowym z napisem: „UWAGA! KABEL ŚWIATŁOWODOWY”.

Kabel sygnalizacyjno-lokalizacyjny należy układać nad pierwszą warstwą piasku zasypującą rurociąg. Taśmę ostrzegawczą należy układać w trakcie zasypywania, w połowie głębokości położenia rurociągu. Kabel sygnalizacyjno-lokalizacyjny należy wprowadzić do studni kablowych i zakończyć w puszcze hermetycznej IP44 a następnie wykonać pomiar rezystancji izolacji kabla i sprawdzić ciągłość jego żył.

Odcinek rurociągu kablowego należy uszczelnić na jego końcach kapturkami termokurczliwymi. Na jednym z jego końców zainstalować zawór wpustowo-kontrolny (wentyl). Poprzez wentyl należy odcinek ten napełnić stopniowo sprężonym powietrzem do nadciśnienia ok. 100 kPa i zanotować wartość nadciśnienia. Po upływie co najmniej 24h należy ponownie zmierzyć nadciśnienie i zanotować jego wartość. Odcinek kanalizacji wtórnej lub rurociągu kablowego należy uznać za szczelny, jeżeli porównanie wyników pomiarów nie wykazuje ubytku nadciśnienia o więcej niż 10 kPa.

Rurociąg kablowy powinien spełniać wymagania normy ZN-OPL-013/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna. Wymagania i badania.

Rury powinny spełniać wymagania normy ZN-OPL-014/15 Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Elementy kanalizacji. Wymagania i badania.

Trasę projektowanego kanału technologicznego pokazano na zaktualizowanej mapie zasadniczej w skali 1:500.

#### 3.1.1. Usytuowanie kanału technologicznego

Głębokość ułożenia kanału technologicznego pod drogami powinna być taka, aby górna powierzchnia rury ochronnej znajdowała się minimum 0,50 m pod warstwą konstrukcyjną drogi, jednak nie mniej niż 1,0 m poniżej projektowanej docelowej niwelety jezdni. Na pozostałym terenie (tereny zielone, pola uprawne, pobocze drogi oraz innym terenie pasa drogowego) wymagana głębokość posadowienia projektowanych przepustów ochronnych nie może być mniejsza niż 1,0 m, natomiast pod dnem rowu – 0,8 m. Spadek kanalizacji w terenie poziomym powinien wynosić min. 0,1 – 0,3% w kierunku jednej ze studni. Możliwe jest odchylenie osi kanalizacji dla ominięcia przeszkód terenowych lub wyprowadzenie z głębszych poziomów. W takim przypadku promień gięcia nie może być mniejszy od 20,0 m.

Dla celów lokalizacyjnych nad rurociągami kablowymi w połowie głębokości należy ułożyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną o szerokości 200 mm i grubości co najmniej 0,5 mm w kolorze pomarańczowym z czynnikiem lokalizacyjnym w postaci taśmy kwasoodpornej o szerokości co najmniej 25 mm i grubości co najmniej 0,1 mm z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10,0 mm z trwałym napisem „UWAGA! Kabel światłowodowy. Kabel nie zawiera metalu. Własność GDDKiA, telefon służb eksploatacyjnych nr (podać nr telefonu PID właściciela oddziału)”, którą należy zakończyć w studniach kablowych w puszcze hermetycznej.

Ciągi kanalizacji wprowadzane do studni kablowych powinny kończyć się w zabetonowanej części gardła, a rury powinny być odpowiednio zabezpieczone i łączone zaprawą cementową na długości ok. 0,5 m od początku gardła.

#### 3.1.2. Roboty ziemne

Trasa kanału technologicznego w terenie wytyczona zostanie na podstawie planów sytuacyjnych. Podziemne uzbrojenie terenu pokazano na mapach zasadniczych oraz dokonanych uzgodnieniach branżowych. Szczegółowe ustalenia przebiegu urządzeń podziemnych winny być dokonane na podstawie przekopów kontrolno-sprawdzających. Głębokość wykopów dla projektowanej kanalizacji wynosi 0,8 do 1,0 m. Szerokość wykopów zamyka się w przedziale 0,4-0,5 m. Po ułożeniu ciągu rur kanalizacji kablowej wykopy należy zasypać, zerwaną poprzednio nawierzchnię doprowadzić do stanu pierwotnego a trawniki i tereny zielone odtworzyć.

### 3.2. Budowa monitoringu wizyjnego

Projektuje się wykonanie systemu monitoringu wizyjnego w skład, którego wchodzi:

- 2 kamery stacjonarne i 1 kamera obrotowa typu IP o rozdzielczości 5Mpix umieszczone na maszcie stalowym przy projektowanym rondzie u zbiegu ulic Literackiej i Koszalińskiej,
- 1 szafa dystrybucyjna aluminiowa o wymiarach 610x1150x610mm zlokalizowana w pobliżu masztu z kamerami obszarze projektowanych punktów kamerowych,
- Urządzenia komunikacyjne i zarządzające systemem zlokalizowane w proj. szafie,
- Kable światłowodowe,
- Kable zasilające elementy monitoringu wizyjnego ułożone w ziemi wraz z zasilaczem UPS i rozdzielnią elektryczną zlokalizowane w proj. szafie dystrybucyjnej.

Zaproponowane rozwiązanie oparte jest na urządzeniach pracujących przy wykorzystaniu transmisji TCP/IP. Kamery należy zainstalować na niezależnym maszcie stalowym o wysokości 5m montowanym na prefabrykowanym fundamencie żelbetowym. Kamery należy zainstalować na wysokości min. 4,0 m, a finalny montaż kamer (tj. ustalenie kierunków patrzenia, wysokości i kątów) oraz usytuowanie i sposób pozostawienia nadatku kabli sygnałowych musi odbyć się przy nadzorze przedstawiciela WZKiB w Poznaniu.

Sygnał z kamer do szafy dystrybucyjnej przesyłany jest za pomocą kabli miedzianych FTPw kat.6 4x2x0,57. Z szafy dystrybucyjnej sygnał przesyłany będzie za pomocą projektowanej infrastruktury światłowodowej umieszczonej w projektowanym kanale technologicznym. Ze względu na to, że brak jest punktu styku projektowanej infrastruktury z istniejącą, na granicy opracowania zaprojektowano studnie kablówką wraz ze stelażem zapasu i umieszczonym na nim 50m zapasem kabla światłowodowego, co pozwoli na przyszłe utworzenie dowiązań. Jako tymczasową alternatywę zaprojektowano możliwość przesyłu danych drogą bezprzewodową poprzez umieszczenie w szafie dystrybucyjnej modemu LTE.

Ponadto projektuje się doprowadzenie sieci światłowodowej do projektowanej i planowanej infrastruktury przystankowej:

- tablic informacji pasażerskiej (TIP) – projektowanych wg odrębnego opracowania
- biletomatów – w związku z tym, że na obecnym etapie nie planuje się budowy biletomatów a jedynie rezerwację miejsca pod ich przyszłą budowę, projektuje się jedynie doprowadzenie rurociągu i kabli światłowodowych w pobliże ich przyszłej lokalizacji;

Infrastrukturę światłowodową należy zrealizować w oparciu o kabel magistralny OTK 48J, a odejścia do poszczególnych kamer, biletomatów i TIP za pomocą kabli światłowodowych OTK 4J lub miedzianych UTP kat .6.

***Uwaga: Schemat spawania światłowodów zostanie uzgodniony na etapie zatwierdzenia projektu.***

#### 3.2.1. Szafa dystrybucyjna naziemna



Projektuje się budowę szafy dystrybucyjnej, zewnętrznej typu RACK na fundamencie prefabrykowanym w pobliżu masztu z zamontowanymi kamerami monitoringu. Szafę dystrybucyjną należy wyposażać w przełącznik przemysłowy, rejestrator, przełącznice panelowe LC/PC, zasilacz UPS oraz impulsowe zasilacze przemysłowe, rozdzielnicę elektryczną oraz urządzenia monitorujące parametry środowiskowe wewnątrz szafy takich jak czujka dymu, czujka temperatury, czujka wstrząsowa, wilgotności, czujka otwarcia drzwi. Szafa dystrybucyjna powinna być zamykana zamkiem z wkładkami patentowymi. Należy ograniczyć możliwość otwarcia szafki „uniwersalnym” kluczem, poprzez dobór zamka wraz z zamawiającym.

Zastosowany typ szafy:

- Przeznaczona do montażu na studni telekomunikacyjnej SK-1 lub na betonowym fundamencie,
- Wyposażona w 2 zestawy drzwiczek, które umożliwiają oddzielny dostęp dla każdego gestora sieci
- Wymiary: rack 19" 24U, 61x156x61 cm

### 3.2.2. Kamery monitoringu

Projektuje się montaż 3 kamer IP o rozdzielczości 5MPx: jednej obrotowej i dwóch stacjonarnych.

Kamery należy zainstalować na projektowanym maszcie za pomocą dedykowanego uchwytu do montażu na słupach na wysokości ok 4,0m nad poziomem terenu.

Parametry kamer stacjonarnych:

- rozdzielczość do 2992 x 1680tryb pracy dzień/noc
- przetwornik obrazu min 5MP o rozmiarze nie mniejszym niż 1/1,8" typu CMOS
- możliwość zaprogramowania min. 4 różnych masek stref prywatności
- wbudowany mechanizm zaawansowanej inteligentnej analizy obrazu
- złącze RJ-45 10/100Base-T Fast Ethernet;
- port danych RS232/422/485;
- wbudowany koder H.264 o pełnej wydajności min 25klatek/sekundę przy rozdzielczości 1080p
- obudowa metalowa w kolorze RAL 7042 z wentylatorem i grzałką zapewniająca poprawną pracę w każdych warunkach atmosferycznych. Klasa szczelności IP66
- praca w temperaturach: - 40 st. C ÷ +50 st. C
- zgodność ze specyfikacją normy ONVIF (Open Network Video Interface Forum);
- możliwość transmisji strumieni zarówno w trybie unicast, multi-unicast oraz pełny multicast (w celu zapewnienia możliwości jednoczesnego oglądania obrazu z kamery przez wielu operatorów bez konieczności zwiększania pasma sieci);
- wejścia alarmowe: min. 2;
- wyjścia przekaźnikowe: min. 1;
- automatyczna regulacja tylnej płaszczyzny ogniskowania pozwalająca na skrócenie czasu ustawiania ostrości
- dwukierunkowa transmisja głosu G.711

#### Parametry kamer obrotowych:

- zintegrowana kamera obrotowa PTZ w obudowie wandaloodpornej przystosowana do montażu na słupie;
- zoom optyczny: min. 30x (obiektyw o zmiennej ogniskowej 4,3 – 129,0 mm);
- Przysłona – automatyczna z możliwością regulacji ręcznej – zakres F1.6-F4.
- kamera dualna dzień/noc (w dzień kamera pracuje w trybie kolorowym, a po zapadnięciu zmroku kamera automatycznie przełącza się w tryb nocny – czarnobiały o zwiększonej czułości);
- rozdzielczość: HD 1080p: 1920
- wbudowany mechanizm zaawansowanej inteligentnej analizy obrazu
- możliwość bezpośredniego zapisu na urządzeniach archiwizujących typu iSCSI;
- zakres dynamiki obrazu min 98dB zmierzony zgodnie z normą IEC62676
- możliwość definiowania min. 24 odrębnych masek stref prywatności
- stała prędkość liniowa kamery przy różnych wartościach zoom-u obiektywu
- możliwość definiowania min. 100 predefiniowanych położzeń kamery;
- możliwość nagrania co najmniej 2 tras dozorowych
- prędkość obrotu: regulowana w minimalnym zakresie od 0.5° - 120°/sekundę;
- prędkość pochylenia: regulowana w minimalnym zakresie od 0.5° - 90°/sekundę
- wejścia alarmowe: min. 1;
- wyjścia przekaźnikowe: min. 1;
- kamera wyposażona w złącze RJ-45 100 Mb/s Fast Ethernet;
- wbudowany koder H265/H.264 o pełnej wydajności 25klatek/sekundę przy rozdzielczości 1080p;
- możliwość przesyłania równocześnie 2-ch niezależnych strumieni HD oraz możliwość wyboru rozdzielczości HD lub SD dla każdego strumienia oddzielnie,  
- możliwość generowania równoległego strumienia M-JPEG;
- wszelka komunikacja z kamerą winna być dokonywana poprzez łącze sieciowe IP;
- kamera powinna posiadać możliwość transmisji zarówno unicast jak i multicast
- minimum trzypoziomowy sposób dostępu do kamery: podgląd, podgląd i sterowanie, pełen dostęp;
- kamera musi posiadać możliwość zdalnej aktualizacji oprogramowania układowego;
- kamera powinna posiadać możliwość rejestracji nagrania na karcie pamięci SDHC/SDXC o pojemności 500GB
- zgodność ze specyfikacją standardu ONVIF - Profile S, T oraz G
- obudowa wandaloodporna o klasie szczelności IP66 zapewniając pracę w zakresie temperatur od -30°C do +50°C;

#### 3.2.3. Rejestrator CCTV

Projektuje się instalację rejestratora sieciowego systemu monitoringu wizyjnego w projektowanej szafie transmisyjnej.

#### Parametry rejestratora

- Nagrywanie: Do 8 kamer w rozdzielczości maksymalnej 8Mpx,
- Wbudowany 8-portowy switch PoE,
- Kompresja wideo: H.265+/H265/H.264+/H.264/MJPEG,
- Jednoczesna praca wyjść: HDMI/VGA (4K/1080P),
- Interfejs sieciowy: 1× RJ-45 (10/100M),
- Obsługiwane funkcje inteligentne (z kamery): Ochrona perymetryczna (8 kanałów), detekcja twarzy (4 kanały), SMD Plus (8 kanałów),

- ONVIF,
- Bitrate przychodzący / wychodzący: 80/60Mbps,
- Wejście/wyjście audio: 1/1,
- Obsługa HDD: 1x SATA maks. 10TB,
- Porty dodatkowe: 2x USB 2.0,
- Zasilanie: 48V DC.

Projektuje się wyposażenie rejestratora w dysk HDD o pojemności pozwalającej na archiwizację danych z 3 kamer przy następujących parametrach zapisu:

- okres archiwizacji: 30 dni
- kompresja H.264, 10klatek/s,
- rozdzielczość 1920x1080,
- jakość średnia.

Po uwzględnieniu 20% rezerwy dobrano dysk o pojemności 4 TB.

#### 3.2.4. Zasilacz UPS

Projektuje się podtrzymanie zasilania kamer oraz urządzeń sieciowych znajdujących się w szafach transmisyjnych przy zaniku napięcia przez okres min. 0,5 godziny poprzez zastosowanie zasilacza UPS z komunikacją poprzez sieć Ethernet.

Dla projektowanej szafy ST-1 dobrano zasilacz UPS 750VA / 600W 6x9Ah z dodatkowym zestawem baterii 18x12Ah.

#### 3.2.5. Router LTE

W związku z brakiem możliwości dowiązania projektowanego odcinka infrastruktury monitoringu z istniejącą siecią miejską z pomocą połączenia kablowego projektuje się wyposażyć szafę transmisyjną w router LTE pozwalający na bezprzewodową łączność z centrum zarządzania monitoringiem.

Parametry routera

- Moduł LTE6 zapewniający prędkość do 300 Mb/s
- Wave2 802.11ac Dual Band WiFi
- Dual SIM
- 5x portów Gigabit Ethernet o prędkości do 1000 Mb/s
- 1x port SFP
- Port USB, port konsolowy RS232
- System zdalnego zarządzania
- Natychmiastowe przełączanie awaryjne

#### 3.2.6. Komputer przemysłowy

Na potrzeby zdalnej obsługi zapisu i transferu danych agregowanych w szafie ST-1 projektuje się wyposażenie jej w komputer przemysłowy.

Parametry komputera:

- Procesor klasy Core i5 9 generacji,
- Pamięć RAM: 16GB z możliwością rozbudowy do 32GB
- Dysk twardy SSD 512GB,
- 2xGigabit LAN

- 2xUSB 3.0
- Wyjścia video: 1x VGA, 1x HDMI, 1x DisplayPort
- Zasilanie 12~24V DC, 230V AC

### 3.3. Budowa syren alarmowych systemu powiadamiania ludności.

W ramach realizacji zadania projektuje się budowę syren alarmowych na potrzeby miejskich systemów bezpieczeństwa.

Lokalizacja:

- na skrzyżowaniu ul. Koszalińska/Literacka

Parametry techniczne systemu syren:

- moc wyjściowa 1200W,
- 8 głośników szczelinowych,
- liczba wzmacniaczy: 4x300W,
- możliwość podłączenia do sieci IP/MPLS,
- wyposażone w radia cyfrowe umożliwiające sterowanie drogą radiową,
- zasilanie rezerwowe
- generator sygnałów alarmowych z klawiaturą i wbudowanym ekranem LCD,
- interfejs RS-232, RS485/422, CAN, I<sup>2</sup>C, USB,
- mikrofon do przekazywania komunikatów głosowych,
- radiotelefon cyfrowo-analogowy
- zasilanie rezerwowe 12V/80Ah,
- stopień ochrony IP66

Syreny należy zamontować na projektowanym słupie z kamerami ozn. PK-1. Szafę zawierającą blok sterujący ozn. BK-1 należy posadowić bezpośrednio przy słupie. Zasilanie syren alarmowych należy doprowadzić z rozdzielniczy znajdującej się w szafie ST-1 do szafy sterującej syren BS-1 za pomocą kabla zasilającego typu YKYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>.

Lokalizacje syren alarmowych pokazano na planach.

### **OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.**

Dla zapewnienia bezpiecznej eksploatacji i instalacji urządzeń elektrycznych pracujących w układzie TN-S zaprojektowano:

- ochronę przed dotykiem bezpośrednim realizowaną jest przez izolowanie części czynnych (izolacja podstawowa) oraz stosowanie obudów i osłon o stopniu ochrony co najmniej IP2X.
- ochronę przed dotykiem pośrednim realizowaną za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania, w przypadku przekroczenia wartości napięcia dotykowego, realizowane przez bezpieczniki nadmiarowo-prądowe, oraz drugą klasę izolacji.

Po zamontowaniu rozdzielnic i podłączeniu odbiorników należy sprawdzić skuteczność ochrony przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa). Projektowana instalacja odbiorcza pracuje w układzie TN-S. Przewód ochronny PE koloru żółtozielonego należy prowadzić we wszystkich

obwodach i łączyć go z bolcami gniazd wtykowych, metalowymi obudowami i zaciskami ochronnymi stosowanych urządzeń elektrycznych. Przewodu ochronnego nie wolno przerywać ani zabezpieczać zwarciovo. Przewodu zielono-żółtego nie należy wykorzystywać jako przewodu fazowego lub neutralnego.

### **OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA.**

Proponuje się budowę ograniczników przepięć dwubiegunowych typu 1+2 zlokalizowanych na obwodach zasilających w szafkach dystrybucyjnych.

Parametry techniczne ograniczników przepięć:

- znamionowy prąd wyładowczy ( $I_n$ ): 25 kA
- największy prąd wyładowczy ( $I_{max}$ ) lub prąd udarowy ( $I_{imp}$ ): 50 kA
- maksymalne napięcie trwałej pracy  $U_c$ : 275 V
- napięciowy poziom ochrony  $U_p$ : 1,5 kV
- znamionowe napięcie robocze  $U_e$  (AC): 230/400 V
- temperatura pracy: -40 do 80

## **4. Badania**

Badania przy zbliżeniach i skrzyżowaniach kabli ziemnych, kanalizacji kablowej i rurociągów kablowych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego polegają na sprawdzeniu przez służby techniczne wykonawcy i przedstawicieli użytkowników obiektów zgodności wykonania zbliżeń i skrzyżowań z wymaganiami zawartymi w dokumentacji technicznej i odpowiednich normach, łącznie ze wszystkimi zmianami oraz dodatkowymi uzgodnieniami.

Protokoły badań technicznych wraz z innymi dokumentami stwierdzającymi zgodność wykonania zbliżeń i skrzyżowań stanowią podstawę do odbioru wykonanych robót, a także stanowią załącznik do protokołu komisyjnego odbioru kabli ziemnych, kanalizacji i rurociągów kablowych.

### **4.1. Program badań**

Badaniom przy zbliżeniach i skrzyżowaniach podlegają w szczególności:

- a) sprawdzeniu materiałów użytych do budowy;
- b) sprawdzeniu zastosowanych ochron dodatkowych;
- c) wykonanie zabezpieczenia skrzyżowań kabli ziemnych, kanalizacji kablowej i rurociągów kablowych z drogami publicznymi i jezdniami.

### **4.2. Ocena wyników badań**

Przedstawione do odbioru zabezpieczenie kabli ziemnych, kanalizacji kablowej i rurociągów kablowych w miejscu skrzyżowania należy uznać za wykonane zgodnie z wymaganiami normy, jeżeli badania opisane w punktach od 4.1. a) do c) dały wynik pozytywny.

## 5. Dokumentacja powykonawcza

Kierownik Budowy wykona dokumentację powykonawczą budowy kabli ziemnych, kanalizacji kablowej i rurociągów kablowych, którą przekaze właściwej komórce bezpośrednio po zakończeniu budowy.

Dokumentacja powykonawcza budowy kabli ziemnych, kanalizacji kablowej i rurociągów kablowych powinna być sporządzana przez wykonawcę i służby geodezyjne na aktualnej mapie geodezyjnej, użytej do zatwierdzania dokumentacji formalno-prawnej.

Dokumentacja powinna zawierać w szczególności dokładne dane o przebiegu ciągów kablowych oraz stan powykonawczy w miejscach zbliżeń i skrzyżowań kabli ziemnych, kanalizacji kablowej i rurociągów kablowych z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego, a także dane dotyczące profilu kabli ziemnych, kanalizacji kablowej i rurociągów kablowych na poszczególnych odcinkach ciągu, typu rur osłonowych, typu i rozmieszczenia studni itp. Dokumentacja powykonawcza powinna być wykonana jako odrębny dokument powykonawczy.

Po wykonaniu przebudowy sieci telekomunikacyjnych wł. MON, której użytkownikiem jest RCI Bydgoszcz/WT Poznań należy przekazać dokumentację powykonawczą w formie papierowej i cyfrowej (plik PDF) do Regionalnego Centrum Informatyki Bydgoszcz.

Jako załączniki do dokumentacji powykonawczej powinny być dołączone:

- atesty dostawców na materiały podstawowe użyte do budowy, a zwłaszcza na rury osłonowe, rury przepustowe, itp.;
- protokoły odbioru indywidualnego robót wykonanych przy zbliżeniach i skrzyżowaniach kabli ziemnych, kanalizacji kablowej i rurociągów kablowych z innymi urządzeniami wg właściwych norm.

## 6. Zestawienie materiałów

Lp.	Nazwa materiału	Ilość	Jedn.	uwagi
1.	Studnia kablowa SKR-2	10	kpl	
2.	Studnia kablowa SKR-1	4	kpl	
3.	Rama i pokrywa studni kablowej typu lekkiego	14	kpl	
4.	Zabezpieczenie antywłamaniowe studni kablowej wraz z kłódką systemową w standardzie WZKiB	14	kpl	
5.	Taśma ostrzegawcza koloru pomarańczowego o szer. 20 cm	462	m	
6.	Kabel sygnalizacyjny typu XzTKMXpw 2x2x0,8	462	m	
7.	Puszka kablowa hermetyczna IP 44	14	kpl	
8.	Rura HDPE Ø160/9,1	48	m	
9.	Rura kanalizacji pierwotnej HDPE Ø110/6,3	483	m	
10.	Rura kanalizacji wtórnej HDPE Ø40/3,7	2266	m	
11.	Wiązka mikrorur 7x12/8	483	m	
12.	Przewiert rurą Ø110/6,3	25	m	
13.	Rura zabezpieczająca Ø160/9,1	22	m	
14.	Szafa zewnętrzna typ SZW rack 19 24U, 61/156/61	1	kpl	wyposażona w grzałkę z termostatem i wentylatorem
15.	Przełącznica światłowodowa panelowa PS-19/48/1U LC/PC	1	kpl	
16.	Przełącznica światłowodowa panelowa PS-19/12/1U LC/PC	1	kpl	
17.	Rozdzielnica elektryczna	1	kpl	wg schematu
18.	Złącze LC/PC	68	szt	
19.	Pigtail światłowodowy jednomodowy LC/PC 0,5m	68	szt	
20.	Patchcord F/UTP kat. 6 - 0,5m	5	szt	
21.	Patchcord LC/PC - LC/PC, 0.5m Duplex	1	szt	
22.	Patchcord LC/PC - LC/PC, 0.5m	4	szt	
23.	Wkładka SFP-WDM SM LC simplex, 1310 nm	1	kpl	
24.	Wkładka SFP-WDM SM LC simplex, 1550 nm	1	kpl	
25.	Listwa zasilająca 9x230V, rack	1	kpl.	
26.	Przełącznik sieciowy zarządzalny 16xRj45 (PoE), 2xSFP	1	szt	
27.	Panel 19" porządkujący przebiegi kablowe 1U	2	kpl	
28.	Zasilacz UPS 750VA 600W do szafy typu Rack	1	kpl	
29.	Dodatkowa bateria dla zasilacza UPS 18x12Ah	1	kpl	
30.	Rejestrator sieciowy 8-kanałowy	1	kpl	
31.	Dysk HDD 4TB	1	kpl	
32.	Zestaw monitoringu parametrów szafy	1	kpl	czujniki dymu, wstrząsów, wilgotności, otwarcia drzwi, temperatury
33.	Zasilacz impulsowy 48V DC 5A	5	kpl	
34.	Złącze rozgałęźne 48 spawów	1	kpl	
35.	Ogranicznik przepięć do ochrony sieci IP	3	szt	
36.	Maszt stalowy o wys. 5m	1	kpl	
37.	Rura osłonowa typu HDPE-UV Ø32/3,0 o dł. 3,0 m	1	kpl	
38.	Kamera IP, obrotowa 5MP	1	kpl	
39.	Kamera IP, stacjonarna 5MP	2	kpl	

Lp.	Nazwa materiału	Ilość	Jedn.	uwagi
40.	Przełącznica światłowodowa 4x LC/PC na szynę DIN	3	kpl	
41.	Modem LTE wraz z anteną	1	kpl	
42.	Kabel światłowodowy Z-XOTKtsd 48J	239	m	
43.	Kabel światłowodowy Z-XOTKtsd 4J	663	m	
44.	Kabel FTPw kat.6 4x2x0,57	54	m	
45.	Kabel YKYžo 3x2,5mm2	32	m	
46.	Stelaż zapasu	5	kpl	
47.	Komputer przemysłowy	1	kpl	
48.	Syreny alarmowe ze sterownikiem, szafa sterownika powiązana z gruntem	1	kpl	8 głośników, 1200W, zgodne z digitexIP

***Uwaga: Należy stosować materiały zgodnie z wytycznymi Operatora.***

***Schemat spawania światłowodów zostanie uzgodniony na etapie zatwierdzenia projektu.***

***Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy zatwierdzić listę materiałów u Operatora.***



**7. Załączniki**

<b>Lp.</b>	<b>Wyszczególnienie</b>	<b>Ilość stron</b>
1.	Uprawnienia budowlane projektanta	1
2.	Zaświadczenie o przynależności do Izby Zawodowej projektanta	1
3.	Uprawnienia budowlane sprawdzającego	1
4.	Zaświadczenie o przynależności do Izby Zawodowej sprawdzającego	1
5.	Warunki techniczne ZDM w Poznaniu, l.dz. IPI.220.021.6.2020, z dn. 20.04.2020 r.	6
6.	Warunki techniczne WZKiB w Poznaniu, l.dz. ZKB-II.2635.2.14.2020, z dn. 30.04.2020 r.	3
7.	Uzgodnienie ZDM w Poznaniu, l.dz. IPI.220.021.33.2020, z dn. 01.06.2021 r.	1
8.	Pismo WZKiB w Poznaniu, l.dz. ZKB-II.2635.2.14.2020, z dn. 25.06.2021 r.	1



Ś L Ą S K A  
O K R Ę G O W A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

SLK/OKK/7131/7429/17

Katowice, dnia 14 czerwca 2017 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt. 4a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2016 r., poz. 290 z późn. zm.), § 10 i § 14 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2014 r., poz. 1278) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2016 r., poz. 1725 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Krystian Zawalski**

mgr inż. elektroniki i telekomunikacji  
ur. dnia 23 kwietnia 1985 w Sosnowcu

**otrzymuje**

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny SLK/7429/PBT/17**

**do projektowania**

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji  
i urządzeń telekomunikacyjnych bez ograniczeń**

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego w zakresie telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą telekomunikacyjną oraz telekomunikacji bezprzewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą;
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

## UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

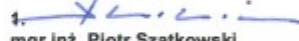


*Od niniejszej decyzji służy stronom prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SIOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.*

Otrzymują:

1. Pan Krystian Zawalski  
Warszawska 7 A/43  
41-200 Sosnowiec
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor  
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



**Skład orzekający OKK**

1.   
mgr inż. Piotr Szatkowski
2.   
inż. Hieronim Spiżewski
3.   
mgr inż. Zbigniew Dzierżawicz



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
SLK-ANW-86B-CX1 \*

Pan Krystian Zawalski o numerze ewidencyjnym SLK/BT/0198/17  
adres zamieszkania ul. Warszawska 7a/43, 41-200 Sosnowiec  
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-05-12 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci  
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są  
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



Warszawa, dnia 28.05.1998 r.

**Państwowa Inspekcja  
Telekomunikacyjna i Poczta  
Główny Inspektor**

L.dz. GI/DBL/ 2454 /98

**DECYZJA Nr 1075/98/U**

Pan **Andrzej Kaczmarczyk**  
urodzony dnia **17.03.1947 r. w Chorzowie**

Na podstawie art.104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r.- kodeks postępowania administracyjnego (jednolity tekst - Dz.U. z 1980r. Nr 9, poz. 26 i Nr 27, poz. 111 z późniejszymi zmianami) w związku z § 11 rozporządzenia Ministra Łączności z dnia 10 października 1995r., w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie telekomunikacyjnym po rozpatrzeniu wniosku, z dnia 12.02.1998 r., w sprawie nadania uprawnień budowlanych w telekomunikacji oraz przeprowadzeniu postępowania kwalifikacyjnego i egzaminu

**nadaje Panu  
uprawnienia budowlane w telekomunikacji**

do **projektowania i kierowania robotami budowlanymi  
w specjalnościach instalacyjnych  
w telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą**  
w zakresie **linii, instalacji i urządzeń liniowych**

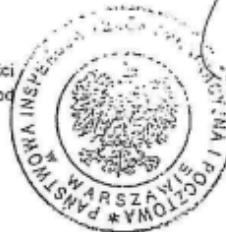
**Pouczenie**

Od niniejszej decyzji służy stronie odwołanie do Ministra Łączności za pośrednictwem Głównego Inspektora PITiP, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia (art.127 §1 i 2, art.129 §1 i 2 Kpa)

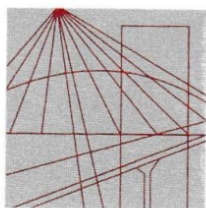
PAŃSTWOWA INSPEKCJA TELEKOMUNIKACYJNA  
I POCZTA  
02-691 Warszawa, ul. Obrzeźna 7

Za zgodność z oryginałem

**DYREKTOR**  
**Biura Spraw Pracowniczych**  
*[Podpis]*  
mgr Agnieszka Sokołowska



**GŁÓWNY INSPEKTOR**  
*[Podpis]*  
dr inż. Władysław Grębowski



Ś L Ą S K A  
O K R Ę G O W A  
I Z B A  
I N Ż Y N I E R Ó W  
B U D O W N I C T W A

Katowice, 31 maja 2022 r.

**Pan Andrzej Kaczmarczyk**

**ul. Czechowicka 2**

**44-120 Pyskowice**

## ZAŚWIADCZENIE

**Pan Kaczmarczyk Andrzej**

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa o numerze ewidencyjnym **SLK/IE/2269/04**  
i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności  
cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 30.06.2023 r.

ZASTĘPCA PRZEWODNICZĄCEGO RADY  
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

*inż. Józef KLUSKA*

JM

40-467 KATOWICE ul. Adama 1b tel. 32 255 45 52 e-mail: biuro@slk.pilb.org.pl



Zarząd Dróg Miejskich

IPI.220.021.6.2020

Poznań, dnia 20 kwietnia 2020r.

**Sweco Consulting Sp. z o.o.**  
**ul. Franklina Roosevelta 22**  
**60 – 829 Poznań**

Dotyczy: opracowanie dokumentacji projektowej oraz sprawowanie nadzoru autorskiego w ramach zadania inwestycyjnego pn.: „Budowa wiaduktów drogowych w ciągu ulicy Lutyckiej i Gołęcińskiej w Poznaniu” – pisma nr GP/BK/1406W/2020 i GP/BK1407W/2020 z dnia 26.03.2020r. (data wpływu 30.03.2020r.)

W odpowiedzi na Państwa pismo nr GP/BK/1406W/2020 informujemy, że organem właściwym w zakresie wydania warunków technicznych budowy monitoringu wizyjnego jest Wydział Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa Urzędu Miasta Poznania z siedzibą przy ul. Libelta 16/20, 61 – 706 Poznań.

Ponadto, w odpowiedzi na pismo nr GP/BK/1407W/2020, w załączeniu przekazujemy warunki techniczne na budowę kanału technologicznego dla wskazanego wyżej zadania wraz z „Wytycznymi do projektowania infrastruktury teletechnicznej Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu”.

DYREKTOR  
*Krzysztof Olejniczak*

Załączniki:

1. Pismo RiTS.0718.72.2020 z dnia 16.04.2020r. wraz z załącznikiem

Otrzymują:

1. Adresat
2. a/a (ZDM, ul. Wilczak 17, 61-623 Poznań)
3. Poznańskie Inwestycje Miejskie Sp. z o.o. Plac Wiosny Ludów 2, 61-831 Poznań

Sprawa prowadzi:

Sylwia Szawala – Wielech  
specjalista ds. przygotowania inwestycji  
tel.: 61 62 86 585, [swielech@zdm.poznan.pl](mailto:swielech@zdm.poznan.pl)

**POZnań\***

Zarząd Dróg Miejskich, ul. Wilczak 17, 61-623 Poznań  
tel. +48 61 647 72 00 | fax +48 61 820 17 09 | [zdm@zdm.poznan.pl](mailto:zdm@zdm.poznan.pl) | [www.zdm.poznan.pl](http://www.zdm.poznan.pl)

1/1

RITS.0718.72.2020

Poznań, 16 kwietnia 2020 r.

**Wydział IPI  
w miejscu**

Dotyczy: opracowanie dokumentacji projektowej „Budowa wiaduktów drogowych w ciągu ulicy Lutyckiej i Gołęcińskiej w Poznaniu”.

Wydział RITS podaje poniżej warunki techniczne na budowę kanału technologicznego dla projektu budowy wiaduktów drogowych w ciągu ulicy Lutyckiej i Gołęcińskiej dla potrzeb ZDM.

Profil kanału technologicznego: podstawowy, określony w załączniku nr 1 do rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21 kwietnia 2015 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać kanały technologiczne (Dz.U. 2015, poz. 680), czyli profil 1x 110 mm + 4x 40 mm + 1x prefabrykowana wiązka mikrorur (co najmniej 7x12/8). W załączniku tym podane są szczegółowe wymagania techniczne.

Kanał technologiczny powinien być zakończony maksymalnie w granicy opracowania projektowego. Nawiązywać do projektowanego kanału technologicznego w ul. Poszwińskiego / Gruchmanowej i do istniejących szaf sterowników sygnalizacji świetlnej Lutycka – Strzeszyńska oraz Wojska Polskiego – Dojazd.

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z Prawem Budowlanym, normami branżowymi oraz zgodnie z wytycznymi zawartymi w dokumencie „Wytyczne do projektowania i budowy infrastruktury teletechnicznej Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu”. Zaprojektowane rozwiązania techniczne i zastosowane materiały uzgodnić z ZDM.

Ważność warunków ustala się na 12 miesięcy.

Naczelnik  
Wydziału IPI  
mgr inż. Lech Zawalek

**Załącznik:**

1. Wytyczne do projektowania i budowy infrastruktury teletechnicznej Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu (ver. 1.2)

Sprawę prowadzi:  
Michał Białkowski,  
Kierownik Centrum Operacyjnego Sterowania Ruchem  
tel. 61 6465 459

## Wytyczne do projektowania i budowy infrastruktury teletechnicznej

### Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu

ver. 1.2 z dnia 20 czerwca 2018 r.

Rurociągi HDPE  $\varnothing$  40 mm powinny posiadać grubość ścianki 3,7 mm, rowkowane, z warstwą poślizgową. Rurociągi HDPE  $\varnothing$  110 mm powinny posiadać grubość ścianki min. 5 mm, a także winny być proste, w odcinkach, jednościenne, gładkie z kielichami z uszczelnieniem. Rury polietylenowe powinny wytrzymać próbę nadciśnieniem powietrza 1 MPa w ciągu 30 min, a ubytek ciśnienia przy próbie 24 godzinnej dla ciśnienia 0,1 MPa nie powinien być większy niż 10%. Pakiet mikrorur powinien być grubościenny, prefabrykowany i zawierać co najmniej 7 mikrorur o średnicy 12/8 mm.

W przypadku przejść kanalizacją pod drogami, linią tramwajową stosować rury przepustowe polietylenowe, grubościennie RHDPEp 110/6,3 zachowując min. głębokości ułożenia. Dla przejścia pod linią tramwajową zachować min. głębokość ułożenia 1,5 m od główki szyny. Dla przejść pod wjazdami i drogami zachować min. głębokość ułożenia 1,2 m. Na pozostałym terenie kanalizację układać na głębokości 0,8 (jeśli wytyczne zarządcy gruntu nie wymagają innej głębokości ułożenia). Rurociąg kablowy musi zabezpieczać zaciągnięty do niego kabel światłowodowy przed uszkodzeniami mechanicznymi na całej długości ciągu. W połowie głębokości wykopu powinna zostać ułożona taśma ostrzegawcza z trwałym napisem „UWAGA KANAŁ TECHNOLOGICZNY” w kolorze pomarańczowym o szerokości min. 20 cm i grubości 0,3 mm z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm. Bezpośrednio nad kanałami technologicznymi powinna zostać ułożona taśma ostrzegawcza - lokalizacyjna z trwałym napisem „UWAGA KANAŁ TECHNOLOGICZNY” w kolorze pomarańczowym o szerokości min. 20 cm i grubości 0,5 mm, z czynnikiem lokalizacyjnym w postaci taśmy kwasoodpornej o szerokości co najmniej 25 mm i grubości co najmniej 0,1 mm z perforowanymi otworami o średnicy co najmniej 10 mm. Rury w gruncie powinny być prowadzone łagodnymi łukami. Prawidłowe ich ułożenie powinno zostać potwierdzone badaniami szczelności oraz kalibracją rurociągów wykonanymi po zakończeniu prac montażowych. Projektowana kanalizacja powinna umożliwiać jej wykorzystanie przez najbliższe 25-30 lat (czas żywotności poszczególnych zainstalowanych materiałów). Projekt powinien zakładać 50% zapas dla kabli w budowanej kanalizacji w momencie instalacji.

Ułożenie w gruncie rurociągu powinno być odpowiednie co do głębokości wynikającej z lokalnych warunków terenowych, uzgodnień z właścicielami gruntów oraz dysponentami innych, istniejących urządzeń infrastruktury technicznej, jednak nie mniej niż 0,8 m oraz w normatywnej odległości od innych urządzeń infrastruktury technicznej - zgodnie z zaleceniami normy ZN-96/TPSA-013.

Zamawiający wymaga normatywnego zabezpieczenia (pod względem wody i gazu) rurociągu przy wejściu kanalizacji do budynku, pomieszczenia technicznego. Kanalizacja powinna być ułożona ze spadkiem skierowanym

Wytyczne do projektowania i budowy infrastruktury teletechnicznej Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu



od budynku tak, aby woda nie propagowała się do pomieszczenia.

Rurociąg kablowy musi być wykonany z rur z polietylenu HDPE typu 40/3,7, o gęstości nie mniejszej niż 0,943 g/cm<sup>3</sup> i o współczynniku płynięcia (MFR) od 0,3 do 1,3 g/10 min wg ZN-96/TPSA-017 z wewnętrzną warstwą poślizgową. Rurociąg kablowy musi zabezpieczać zaciągnięty do niego kabel światłowodowy przed uszkodzeniami mechanicznymi na całej długości ciągu.

Na obszarach o zwiększonym zagrożeniu uszkodzeniami mechanicznymi kabel światłowodowy musi być ułożony w rurociągu kablowym z rur o zwiększonej grubości ścianki, bądź rurociąg kablowy musi być ułożony w grubościennych rurach osłonowych lub teletechnicznej kanalizacji pierwotnej. Dopuszczalne jest wtedy zastosowanie rur typu HDPE 32/2,9. Rurociągi kablowe mogą być dodatkowo chronione przykrywkami kablowymi. Rurociąg kablowy na przejściach przez duże ciekі wodne, zbiorniki i drogi musi być zbudowany tylko z jednego odcinka fabrykacyjnego. Rury przepustowe muszą być łączone w sposób szczelny.

Dla zapewnienia długotrwałej sprawności i funkcjonalności rurociąg kablowy musi być uszczelniony w każdym punkcie wg ZN-96/TPSA-021, niedostępny dla zanieczyszczeń stałych i płynnych zarówno w czasie budowy jak i eksploatacji. Dotyczy to wszystkich ciągów zajętych dla kabla oraz ciągów pustych.

Dla umożliwienia szczegółowej lokalizacji rurociągów kablowych (dotyczy budowy kanalizacji składającej się wyłącznie z rur RHDPE 40, 32 lub mikrorurociągów) z kablami światłowodowymi w terenie metodami elektromagnetycznymi, równolegle z rurociągiem kablowym należy ułożyć przewody elektryczne izolowane. Przewody elektryczne muszą posiadać ciągłość elektryczną na całej długości odcinków międzyzłączowych, a miejsca ich połączeń powinny być chronione przed korozją.

W studniach kablowych winny być zainstalowane puszki instalacyjne, w których należy wyprowadzać końcówki przewodów elektrycznych. Przy zasobnikach kablowych przewody elektryczne winny być wyprowadzone na słupki oznaczeniowo – pomiarowe.

Integralną częścią rurociągu kablowego są studnie i zasobniki kablowe przewidziane do instalacji osłon złączowych oraz zapasów technologicznych kabla światłowodowego. Klasa wytrzymałości studni powinna być dopasowana do miejsca montażu, lecz nie mniej niż B 125. Studnie w drogach budować, jako najazdowe z pokrywą klasy D400.

Projektowane studnie powinny być wymiaru min. SKR-2/SK-2 dla studni złączowych i podsafkowych oraz min. SKR-1 dla studni przelotowych. Doboru wytrzymałości studni i ramy/pokrywy dokonuje projektant w uwzględnieniu do warunków terenowych. Montaż rurociągów powinien być wykonany estetycznie i funkcjonalnie (min. montaż rurociągów nie powinien być wykonany w świetle wejścia do studni np. SKR-2). Ilość, rodzaj studni oraz odległości pomiędzy studniami powinny być dostosowane do profilu budowanej kanalizacji. Maksymalna

odległość pomiędzy studniami nie powinna przekraczać 100 m (dla kanalizacji budowanej z rurociągów  $\varnothing$  110 mm), a odcinek kanalizacji powinien mieć prostoliniowy przebieg. Wysokość montażu ramy studni powinna być dostosowana do niwelety terenu wokół wybudowanej studni. Teren po prowadzonych pracach zawsze powinien być doprowadzony do stanu z przed przystąpienia do prac. W przypadku różnicy wysokości terenu, pomiędzy poziomem gruntu a poziomem studni, należy wyrównać ziemią i zagęścić teren wokół zainstalowanej ramy. Wszelkie odstępstwa od wytycznych muszą zostać uzgodnione z Zarządem Dróg Miejskich na etapie realizacji.

W miejscach gdzie nie ma możliwości montażu studni z przyczyn terenowych lub uzgodnieniowych, a istnieje konieczność wykonania złącza/zapasu należy projektować zasobniki kablowe. Zasobniki kablowe, wykonane z tworzyw sztucznych, muszą być ułożone w gruncie na głębokości min 0,7 m licząc od górnej pokrywy. Bezpośrednio nad zasobnikami kablowymi należy układać markery kablowe umożliwiające późniejszą szczegółową lokalizację zasobników kablowych. Konieczność montażu zasobnika kablowego powinna zostać każdorazowo uzgodniona z Przedstawicielem ZDM.

Wszystkie instalowane studnie kablowe muszą być zabezpieczone przed dostępem osób nieupoważnionych z wykorzystaniem pokryw typu ALDAZ/PIOCH zamykanych kłódką systemową określoną przez Wydział Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa Urzędu Miasta Poznania (Abloy lub LOB), którą w uzgodnieniu z Zamawiającym dostarcza Wykonawca. Wszystkie studnie muszą być wyposażone w pokrywę z logiem Miasta Poznania lub napis MIASTO POZNAŃ oraz posiadać metalowy wywietrznik. Rama oraz pokrywa studni powinny zostać wykonane w technologii żeliwnej. W momencie zgłoszenia gotowości do odbioru prac elementy żeliwne (kołnierz ramy i obramowanie pokrywy) wszystkich studni budowanych/rozbudowywanych w ramach zadania należy pomalować farbą antykorozyjną (np. asfaltową). Osadnik studni należy uzupełnić o żwir. Typ ramy i pokrywy studni powinien być dobrany do miejsca montażu (rama wzmocniona, lekka). Niedopuszczalne jest wykonywanie dodatkowego podwyższenia pod płytę górną oraz wykonywanie skuć betonu korpusu studni w celu obniżenia wysokości studni. Poszczególne elementy żelbetowe montować z zastosowaniem na płaszczyznach połączeń szybkowiążących zapraw o dużej wytrzymałości i odporności na działanie wód opadowych. Ilość zaprawy dobierać tak, by po montażu nastąpiło wyciśnięcie jej nadmiaru na zewnątrz i do wewnątrz studni. Przed zasypaniem wykopu należy wszystkie połączenia dodatkowo zaizolować tak jak płaszczyzny prefabrykatów.

W przypadku konieczności wykonania otworów wejściowych w innych miejscach, niż wykonane fabrycznie, należy wykonać je za pomocą wiertnicy z zastosowaniem końcówki o średnicy nieznacznie przekraczającej średnicę wprowadzanej rury. Niedopuszczalne jest wykonywanie otworów metodą kucia. Przestrzeń pomiędzy rurą i ścianą studni wypełnić zaprawą stosowaną do montażu studni.

W przypadku wprowadzenia do studni kablowej rury pierwotnej, przestrzeń studnia - rura pierwotna wypełnić zaprawą stosowaną do montażu studni. W przypadku wprowadzenia do studni kablowej rurociągów

kablowych z zastosowaniem krótkiego odcinka rury, jako przepustu należy przestrzeń studnia - rura przepustowa oraz przestrzeń rura przepustowa – rurociąg kablowy wypełnić zaprawą stosowaną do montażu studni. Do montażu wyposażenia studni, w tym pokryw zabezpieczających, stosować śruby nierdzewne.

Zасыpywanie wykopu wykonywać warstwami z zagęszczaniem do takiego stopnia zagęszczenia by można było odtworzyć nawierzchnię terenu.

W studniach gdzie przewiduje się pozostawienie zapasu kabla liniowego oraz gdzie projektuje się złącze należy zamontować stelaże zapasu STZK-2/4 lub alternatywne umożliwiające instalacje odpowiedniej długości zapasu.

Technika wykonywania robót ziemnych zależy od miejsca prowadzenia robót i rodzaju gruntu. W miejscach o dużym nasyceniu innymi instalacjami podziemnymi, w miejscach planowanych zbliżeń lub skrzyżowań z tymi instalacjami roboty należy prowadzić ręcznie w sposób uniemożliwiający uszkodzenie istniejących instalacji.

Dno wykopu przed ułożeniem rurociągu kablowego musi być wolne od kamieni, elementów metalowych, gruzu i innych zanieczyszczeń. Na tak przygotowane dno wykopu należy nanieść 10 cm warstwę piasku – wykonać tzw. podsypkę piaskową. Rury układać na głębokości 0,8m licząc od poziomu terenu. Pierwsze co najmniej 10 cm przysypania rurociągu musi być wyłącznie piaskiem. Pozostała część może zostać uzupełniona przesianym gruntem rodzimym, pozbawionym kamieni i gruzu oraz innych zanieczyszczeń.

W miejscach zbliżeń i skrzyżowań z innymi instalacjami należy stosować osłony rur i osłony istniejących instalacji zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wyznaczony przedstawiciel Zamawiającego powinien odbierać przed zasypaniem prace ulegające zakryciu, po uprzednim zawiadomieniu od Wykonawcy.

Instalacje wewnętrzne budynkowe należy wykonywać w uzgodnieniu z Właścicielem/Zarządcą danej nieruchomości. Zalecany jest montaż koryt metalowych, jeśli miejsce instalacji na to pozwala. Elementy składowe koryt kablowych powinny zostać uziemione poprzez zrównanie potencjałów poszczególnych elementów (łączniki linką zielono-żółtą min. 6 mm<sup>2</sup>) oraz uziemienie z dwóch stron konstrukcji koryta do uziomu dostępnego w budynku.

Szczegółowe wymagania techniczne dla kanału technologicznego zawarte są w Rozporządzeniu Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 21.04.2015 r. (Dz.U. 2015 poz. 680).

Znak sprawy: ZKB-II.2635.2.14.2020  
Poznań, 30-04-2020 r.



Sweco Consulting Sp z o.o.  
Biuro w Katowicach

2020 -05- 08

Sweco Consulting sp. zo.o.  
ul. Braniecka 28  
40-858 Katowice

**Dotyczy: Warunki techniczne dla zadania inwestycyjnego: „Budowa wiaduktów drogowych w ciągu ul. Lutyckiej i Gołęcińskiej w Poznaniu”. Budowa monitoringu Wizyjnego**

W nawiązaniu do złożonego pisma nr GP/BK/1406W/2020 dotyczącego wydania warunków technicznych do projektowania dla „Budowa wiaduktów drogowych w ciągu ul. Lutyckiej i Gołęcińskiej w Poznaniu”. Budowa monitoringu Wizyjnego Wydział Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa (WZKiB) poniżej przesyła warunki na realizację inwestycji:

1. W obszarze planowanej inwestycji WZKiB nie posiada infrastruktury teletechnicznej w postaci kanalizacji teletechnicznej, kabli oraz kamer monitoringu.
2. W ramach realizacji zadania inwestycyjnego należy zlecić wykonanie projektu budowlano-wykonawczego branży teletechnicznej.
3. Na wskazanym, głównym odcinku (rys.1) należy zaprojektować na potrzeby WZKiB kanalizację teletechniczną magistralną o przekroju 2 x 110 + 2 x 40 + pakiet mikro 7x12/8, na pozostałych 1 x 110 + 2 x 40 + pakiet mikro 7x12/8 (rys.2). Kanalizacja powinna być zakończona maksymalnie do granicy opracowania projektowego Wielkość studni teletechnicznych powinna być dostosowana do przekroju projektowanych rurociągów i ilość zaprojektowanych kabli i zapasów/złącz itp. Rozmiar studni w ciągach magistralnych oraz studni podszafkowych powinien być minimum SKR-2. WZKiB dopuszcza instalacje dodatkowych rurociągów teletechnicznych pod tej samej trasie oraz w tych samych studniach dla wszystkich podmiotów miejskich. Kanalizacja kablowa pomiędzy studnią pod słupem z kamerą monitoringu, a słupem powinna być zaprojektowana z kanalizacji o profilu 2 x 40. WZKiB nie dopuszcza stosowania studni o wym. SK-1 jako studzienek przelotowych. Wszystkie studnie kablowe powinny zostać zabezpieczone pokrywami Aldaz oraz kłódkami w systemie klucza wykorzystywanymi przez WZKiB (LOB lub Abloy).  
W rejonie ronda Koszlińska a ul. Literacka należy powiązać projektowaną kanalizację z istniejącymi rurociągami telekomunikacyjnymi Aquanetu i ZDM wybudowaną przez PTBS w ramach realizacji zadania zleconego budowy dróg.
4. W ramach inwestycji zaprojektować w uzgodnieniu z WZKiB infrastrukturę telekomunikacyjną: rurociągi i kanalizację teletechniczną oraz sieć kabli światłowodowych i przyłącza energetyczne na potrzeby Infrastruktury Technicznych Systemów Bezpieczeństwa, Porządku Publicznego i Monitoringu Wizyjnego Miasta (ITSB, PPMWMP). Kabel optyczny magistralny projektowany wzdłuż ulicy Lutyckiej min. 96 włókien (w relacji Rondo Obornickie do projektowanego wiaduktu ul. Lutycka,

Koszalińska - rys. 1). W rejonie Ronda Obornickiego należy dowiązać się do istniejącego projektu ZDM „Budowa kanału technologicznego wzdłuż Alei Solidarności i Piątkowskiej”. Od kabla magistralnego należy projektować kable OTK 48J, 24J i 12J do pozostałych szaf teletransmisyjnych (rys.2) Od szaf teletransmisyjnych w zależności od odległości należy projektować kable OTK 4J lub UTP do poszczególnych kamer/TIP/biletomatów itp. W szafach teletransmisyjnych należy agregować ruch transmisyjny na switchach zarządzalnych (Proponujemy w szafach zaprojektować nieduży przełącznik przemysłowy, zarządzalny na którym powinny zostać wykreowane porty do zarządzania urządzeniami. Zapewni to łączność z uruchamianą infrastrukturą i dalej z Miejską siecią transmisyjną.

5. Szczegółowy rozpliw włókien uzgodnić na etapie realizacji projektu. Zaleca się stosowanie jednej szafy na potrzeby różnych podmiotów miejskich. Jedna szafa powinna posiadać oddzielne drzwi dla każdego gestora sieci.
6. Projektant branżowy na etapie realizacji projektu powinien wystąpić o szczegółowe warunki techniczne, a na ich podstawie wskazać oraz uzgodnić z Inwestorem i WZKiB ilość planowanych kamer. Ilość projektowanych kamer powinna być dostosowana do obszaru obserwacji oraz obserwowanej przestrzeni. Projektowane kamery stacjonarne muszą mieć uruchomioną funkcję inteligentnej analizy obrazu w pełnym zakresie. Dobrany sprzęt powinien być kompatybilny z istniejącym w mieście systemem monitoringu wizyjnego. Obszar obserwacji kamer powinien uwzględniać przestrzeń przystanków komunikacji miejskiej, głównych ciągów komunikacyjnych oraz skrzyżowań. Po przetargu można wskazać konkretne rozwiązanie wykonawcy prac bez konieczności posilkowania się parametrami na etapie projektu.
7. Wszystkie zaprojektowane kamery powinny zostać zasilone napięciem 230 VAC z jednego punktu dystrybucji zasilania. Punkt ten powinien być wyposażony w układ pomiarowy do rozliczania zużycia energii, przewidując na potrzeby każdej kamery moc 70 W z 50% rezerwą. Zaleca się stosowanie jednego układu pomiarowo-rozliczeniowego z dostawcą energii dla wszystkich podmiotów miejskich (ewentualne rozliczenia pomiędzy podmiotami mogą odbywać się na podstawie wskazań podliczników montowanych na szynę DIN).
8. Projektant powinien przewidzieć montaż urządzenia do archiwizacji materiału wizyjnego z odpowiednią przestrzenią dyskową, dostosowaną do ilości zamontowanych kamer monitoringu. Miejsce montażu macierzy dyskowej zostanie wskazane na etapie realizacji projektu.
9. Ostateczna wersja projektu budowlanego i wykonawczego w zakresie dotyczącym potrzeb i wymogów Infrastruktury Technicznych Systemów Bezpieczeństwa, Porządku Publicznego i Monitoringu Wizyjnego Miasta Poznania musi być pisemnie uzgodniona z Wydziałem Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa Miasta Poznania, Zarządem Dróg Miejskich oraz Zarządem Transportu Miejskiego w zakresie spełniania powyższych wymogów.
10. Wykonawca zobowiązany jest zgłosić pisemnie do WZKiB prace min. 14 dni kalendarzowych przed przystąpieniem do robót. Zawiadomienie o terminie rozpoczęcia prac należy kierować na adres:  
**Wydział Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa**  
**ul. Libelta 16/20**  
**61-706znai**
11. Inwestor po wykonaniu prac przed dokonaniem ich odbioru obowiązkowo musi dostarczyć dla WZKiB dokumentację powykonawczą wraz z inwentaryzacją geodezyjną

- (wersja papierowa i elektroniczna edytowalna). Do ostatecznej wersji dokumentacji powykonawczej należy załączyć protokół pozytywnego bez uwag odbioru prac.
12. Włączenie do systemu ITSB, PPiMWMP kamer nastąpi wyłącznie pod warunkiem dokonania pozytywnego odbioru technicznego przez delegowanych przedstawicieli WZKiB.
  13. Po zakończeniu procesu realizacji zadania inwestycyjnego powstała i odebrana infrastruktura musi zostać przekazana na stan majątkowy WZKiB UM.

**Wszystkie koszty opracowania projektu, modernizacji infrastruktury i ostatecznego zlokalizowania kamery ponosi Inwestor.**

Wszystkie prace należy wykonywać zgodnie z Prawem Budowlanym, normami branżowymi oraz zgodnie z wytycznymi zawartymi w dokumencie: „Wytyczne do projektowania i budowy infrastruktury teletechnicznej Wydziału Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa Miasta Poznania oraz Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu” załączonym do uzgodnienia (aktualność wersji wytycznych powinna być zgodna na dzień ogłoszenia postępowania przetargowego). Ważność warunków ustala się na okres 12 miesięcy.

Z poważaniem

Witold Rewers  
Dyrektor Wydziału

Dokument podpisany elektronicznie, w obiegu wewnętrznym nie wymaga podpisu odrębnego na podstawie pisma okólnego Sekretarza Miasta Poznania w sprawie procedury obiegu dokumentacji w Urzędzie Miasta Poznania.

**Załączniki:**

1. Dokument „Wytyczne do projektowania i budowy infrastruktury teletechnicznej Wydziału Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa Miasta Poznania oraz Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu” ver. 1.44.
2. Szkice 1 i 2

Sprawę prowadzi: Jacek Łopatka kontakt 512-256-096



Zarząd Dróg Miejskich

IPI.220.021.33.2020

Poznań, dnia 1 czerwca 2021r.

**Sweco Polska Sp. z o.o.**  
**ul. Bracka 28**  
**40 – 858 Katowice**

Dotyczy: „Budowa skrzyżowania bezkolizyjnego z linią kolejową nr 354 w ciągu ul. Lutyckiej w Poznaniu” oraz „Budowa skrzyżowania bezkolizyjnego z linią kolejową nr 354 w ciągu ul. Gołęcińskiej”

Odpowiadając na Państwa pismo z dnia 30.04.2021r. nr SW/BK/2906W/2021 (data wpływu: 10.05.2021r.) dotyczące uzgodnienia trasy projektowanego kanału technologicznego informujemy, że przedstawione opracowanie uzgadniamy z następującymi uwagami:

1. Kanał technologiczny, na całej jego długości powinien być usytuowany w równej odległości względem obrzeża chodnika, w jak największym zakresie po jednej stronie jezdni (bez zajmowania dodatkowych stref w pasie drogowym).
2. Projektowane na kanale technologicznym studnie należy zlokalizować poza nawierzchnią bitumiczną docelowej drogi rowerowej.
3. Na etapie Narady Koordynacyjnej na planach sytuacyjnych należy zaznaczyć zakres uzbrojenia planowanego do wykonania metodą bezwykopową.

*Z-ca Dyrektora  
 ds. Inwestycji  
 Radosław Ciemielicki*

Otrzymują

1. Adresat
2. a/a (ZDM, ul. Wilczak 17, 61-623 Poznań)
3. Wydział ITS, Wydział IPO
4. Poznańskie Inwestycje Miejskie Sp. z o.o., Plac wiosny Ludów 2, 61 – 831 Poznań

Sporządziła:

Sylvia Szawala – Wieloch  
 specjalista ds. przygotowania inwestycji  
 tel.: 61 62 86 585, [S.Wieloch@zdm.poznan.pl](mailto:S.Wieloch@zdm.poznan.pl)

**POZnań**

Zarząd Dróg Miejskich, ul. Wilczak 17, 61-623 Poznań  
 tel. +48 61 647 72 00 | fax +48 61 820 17 09 | [zdm@zdm.poznan.pl](mailto:zdm@zdm.poznan.pl) | [www.zdm.poznan.pl](http://www.zdm.poznan.pl)



Znak sprawy: ZKB-II.2635.2.14.2020  
Poznań, 25-06-2021 r.



Nr rej.: 25062102939  
Sweco Polska sp. z o.o.  
UL. FRANKLINA ROOSEVELTA 22  
60-829 POZNAŃ

**dot. budowy wiaduktów drogowych w ciągu ul. Lutyckiej / ul. Gołęcińskiej**

W odpowiedzi na pismo SW/BK/2907W/2021 /UID3888539/, Wydział Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa Urzędu Miasta Poznania uzgadnia przesłany projekt dla zadania „Budowa wiaduktów drogowych w ciągu ul. Lutyckiej i Gołęcińskiej w Poznaniu”, w zakresie lokalizacji monitoringu i kanalizacji kablowej – wersja 06.2021.

WZKiB wyraża zgodę na wykorzystanie kanalizacji ZDM pod warunkiem zastąpienia proponowanego przekroju kanalizacji KTU 1x110 + 3x40 + pakiet mikro, **przekrojem 1x110 + 6x40 + pakiet mikro.**

Wszystkie „końcowe” studnie kablowe muszą być zaprojektowane na granicy opracowania projektowego.

906		k.z. lao
Data wpływu	07.07.2021	
Przebieg	1380	
Załącznik	—	

Z poważaniem

Witold Rewers

Dyrektor Wydziału Zarządzania Kryzysowego  
i Bezpieczeństwa

Zał. 0  
Sprawę prowadził: Mariusz Kukuczka



## II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA