

## Spis treści

<b>I. CZĘŚĆ OPISOWA.....</b>	<b>3</b>
<b>1. Inwestor .....</b>	<b>3</b>
<b>2. Podstawa opracowania.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Uzgodnienia.....</b>	<b>3</b>
<b>4. Zakres opracowania .....</b>	<b>3</b>
<b>5. Normy i przepisy.....</b>	<b>4</b>
<b>6. Stan istniejący .....</b>	<b>6</b>
<b>7. Charakterystyka ogólna inwestycji.....</b>	<b>6</b>
7.1 Rurociągi kablowe.....	6
7.2 Kable światłowodowe i zasilające.....	6
7.3 Znakowanie kabli .....	7
7.4 Układanie i badanie rurociągu kablowego .....	7
7.5 Układanie i pomiary kabla światłowodowego .....	8
7.6 Zagospodarowanie terenu .....	9
7.7 Ochrona środowiska i strefy ochronne.....	9
<b>8. Uwagi końcowe .....</b>	<b>9</b>
<b>9. Zestawienie materiałów.....</b>	<b>11</b>
<b>II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....</b>	<b>12</b>

# I. CZĘŚĆ OPISOWA

## 1. Inwestor

Inwestorem projektowanej inwestycji są:

Poznańskie Inwestycje Miejskie Sp. z o.o.

Plac Wiosny Ludów 2, 61-831 Poznań

## 2. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie :

- zlecenia Inwestora,
- zaktualizowanych map sytuacyjno-wysokościowych z uzbrojeniem w skali 1:500,
- danych zebranych przez projektanta w terenie,
- wytyczne Wydziału Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa,
- katalogów i instrukcji producentów kabli, urządzeń i osprzętu telekomunikacyjnego.

## 3. Uzgodnienia

Uzgodnienia z właścicielami gruntów **nie jest wymagane**, ponieważ w etapie I inwestycja realizowana będzie na terenach należących do Inwestora.

W etapie II inwestycja będzie realizowana zgodnie z ustawą z dnia 10 kwietnia 2003r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych / Dz. U. z 2015 r., poz. 2031./. W związku z tym grunty pod projektowaną drogę objęte zostaną projektowanymi liniami rozgraniczającymi. Grunty w liniach rozgraniczających, na podstawie art. 12 pkt 4 w/w ustawy staną się z mocy prawa własnością miasta Poznań z dniem, w którym decyzja o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej stanie się ostateczna. Decyzja, na podstawie art. 11f pkt 1 w/w ustawy, zawierać będzie również zapisy mówiące o obowiązku dokonania przebudowy istniejącej sieci uzbrojenia terenu oraz zezwalać będzie na tą przebudowę. Dodatkowo na gruntach objętych liniami określającymi zakres przebudowy sieci uzbrojenia terenu wprowadzone zostanie ograniczenie sposobu użytkowania nieruchomości pozwalające na wykonanie przebudowy oraz późniejszą obsługę tego urządzenia. W związku z powyższym Inwestor nie jest zobowiązany do uzyskiwania zgody właścicieli gruntów, na których będzie przeprowadzał inwestycję.

Uzgodnienia branżowe ujęte w załączniku.

## 4. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania projektu jest budowa rurociągów kablowych z rur RHDPE Ø40 oraz mikrokanalizacji na potrzeby przyłączy światłowodowych i energetycznych do kamer monitoringu wizyjnego. Realizację zadania inwestycyjnego podzielono na dwa etapy.

**Pierwszy etap** obejmuje budowę kanalizacji oraz montaż kamery obrotowej na zaprojektowanym słupie na skrzyżowaniu ulic Spychalskiego/Dolina.

**Drugi etap** obejmuje budowę kanalizacji od miejsca zakończenia budowanej kanalizacji kablowej w ramach realizacji Etapu I oraz montaż kamery obrotowej i stałopozycyjnej na zaprojektowanym słupie wysięgnikowym na skrzyżowaniu ulic Spychalskiego/Dolna Wilda. Wizualizację montażu kamer pokazano w części rysunkowej dokumentacji. Rozdział zakresów oraz podział materiałowy na poszczególne etapy został pokazany w dalszej części dokumentacji.

Do budowy zaplanowano nowoprojektowany kabel Z-XOTKtsd 12J od skrzynki przy kamerze na skrzyżowaniu Spychalskiego/Dolina do skrzynki przy kamerze na skrzyżowaniu Spychalskiego/Dolna Wilda. Aktualne opracowanie projektowe zakłada uruchomienia kamer drogą radiową w komercyjnym łączu LTE (prywatny APN WZKiB). Kartę SIM do modemu LTE dostarczy WZKiB.

Zaprojektowany kabel światłowodowy posiada zapas na skrzyżowaniu ulic Spychalskiego/Dolna Wilda służący do podłączenia kablowego w momencie powstania infrastruktury światłowodowej w ramach budowy ścieżki rowerowej w ulicy Dolna Wilda.

**Rozwiązanie radiowe jest tymczasowym rozwiązaniem do czasu powstania infrastruktury kablowej w ulicy Dolna Wilda.**

Zakres opracowania obejmuje:

- budowę rurociągów kablowych wraz ze studniami pod przyłącza światłowodowe,
- budowę kabli światłowodowych w rurociągach projektowanych,
- przyłącza teletechniczne do lokalizacji punktów kamerowych oraz posadowienie nowych słupów,
- montaż i uruchomienie kamer monitoringu w systemie miejskiego monitoringu.

Wykaz materiałów i urządzeń dla I i II etapu budowy monitoringu ujęto w tabeli.

## **5. Normy i przepisy**

- Ustawa Prawo Budowlane
- **ZN-93/TP S.A.-001** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne. – Warszawa, 1993.
- **ZN-96/TP S.A.-002** Telekomunikacyjne linie kablowe dalekosiężne. Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne. – Warszawa, 1996.
- **ZN-15/OPL-004** Telekomunikacyjne linie kablowe. Zbliżenia i skrzyżowania z innymi obiektami budowlanymi. Wymagania i badania. – Warszawa, 2015.
- **ZN-14/OPL-005-1** Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Część 1: Włókna światłowodowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 2014.
- **ZN-14/OPL-005-2** Optotelekomunikacyjne linie kablowe. Część 2: Kable światłowodowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 2014.

- **ZN-15/OPL-006** Linie optotelekomunikacyjne. Spoiny zgrzewane oraz mechaniczne światłowodów jednomodowych. Wymagania i badania. – Warszawa, 2015.
- **ZN-14/OPL-008** Linie optotelekomunikacyjne. Kasety spoin włókien i osłony złączowe do zastosowań w światłowodowych systemach telekomunikacyjnych. Wymagania i badania. – Warszawa, 2014.
- **ZN-13/TP S.A.-009** Linie optotelekom. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 2013.
- **ZN-15/OPL-010** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osprzęt dla telekomunikacyjnych linii kablowych nadziemnych i napowietrznych. Wymagania i badania. – Warszawa, 2015.
- **ZN-96/TP S.A.-011** Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne. – Warszawa, 1996.
- **ZN-15/OPL-012** Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja pierwotna i rurociągi kablowe – Warszawa, 2015.
- **ZN-15/OPL-013** Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Kanalizacja wtórna – Warszawa, 2015.
- **ZN-15/OPL-014** Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Elementy kanalizacji – Warszawa, 2015. *(Norma ta zastępuje Normy Zakładowe)*
- **ZN-96/TP S.A.-015, ZN-96/TP S.A.-016, ZN-96/TP S.A.-017, ZN-96/TP S.A.-018, ZN-96/TP S.A.-019, ZN-96/TP S.A.-020, ZN-96/TP S.A.-021 i ZN-96/TP S.A.-024)**
- **ZN-15/OPL-022** Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Przywieszki identyfikacyjne – Warszawa, 2015.
- **ZN-12/TP S.A.-023** Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Studnie kablowe. – Warszawa, 2012.
- **ZN-99/TP S.A.-025** Telekomunikacyjne linie kablowe. Taśmy ostrzeg. i ostrzeg.-lokalizacyjne. – Warszawa, 2000.
- **ZN-06/TP S.A.-026** Telekomunikacyjne linie kablowe. Słupki oznaczeniowe – Warszawa, 2006.
- **ZN-96/TP S.A.-027** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Linie kablowe o żyłach metalowych. Ogólne wymagania techniczne. – Warszawa, 1996.
- **ZN-15/OPL-028** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Tory kablowe abonenckie. – Warszawa, 2015
- **ZN-15/OPL-029** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Kable telekomunikacyjne symetryczne o żyłach miedzianych. Kable i przewody krosowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 2015.
- **ZN-05/TP S.A.-030** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączniki żył. Wymagania i badania. – Warszawa, 2005.
- **ZN-11/TP S.A.-031** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Osłony złączowe – termokurczliwe i owijane. Wymagania i badania. – Warszawa, 2011.
- **ZN-05/TP S.A.-032** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Łączówki i zespoły łączówkowe, kablowe i przełącznicowe. Wymagania i badania. – Warszawa, 2005. *\_(Norma ta zastępuje normy*
- **ZN-96/TP S.A.-032 i ZN-96/TP S.A.-034**
- **ZN-05/TP S.A.-033** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania. – Warszawa, 2005.

- **ZN-12/TP S.A.-035** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przyłącze abonenckie i sieć przyłączeń. – Warszawa, 2012.
- **ZN-15/OPL-036** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Urządzenia ochrony ludzi i sieci telekomunikacyjnej przed przepięciami i przetężeniami. Wymagania i badania. – Warszawa, 2015.
- **ZN-10/TP S.A.-037** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Systemy uziemiające telekomunikacyjnych obiektów budowlanych. Wymagania i badania. – Warszawa, 2010.
- **ZN-13/TP S.A.-044** Linie optotelekomunikacyjne. Złącza rozłączalne dla światłowodów jednomod. – W-wa, 2013.
- **ZN-13/TP S.A.-046** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Szafy zewnętrzne do zastosowań telekom. – W-wa 2013.
- **ZN-06/TP S.A.-047** Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Przełącznice główne PG (MDF). – Warszawa, 2006.
- **ZN-14/OPL-048** Linie optotelekomunikacyjne. Mikrorurki i złączki mikrorurek do zastosowań w światłowodowych systemach telekomunikacyjnych. Wymagania i badania – Warszawa, 2014.
- **ZN-14/OPL-050** Linie optotelekomunikacyjne. Światłowodowe izolatory do zastosowań w sieciach jednomodowych. Wymagania i badania. – Warszawa, 2014.
- Wytyczne do projektowania i budowy infrastruktury teletechnicznej Wydziału Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa Miasta Poznania oraz Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu - wersja aktualna na dzień ogłoszenia postępowania przetargowego.

## 6. Stan istniejący

Brak istniejącej infrastruktury do wykorzystania na potrzeby budowy monitoringu miejskiego w tym obszarze Miasta.

## 7. Charakterystyka ogólna inwestycji

### 7.1 Rurociągi kablowe

W ramach niniejszego opracowania projektuje się rurociągi kablowe złożone z 2 i 3 otworów rur Ø40 mm + pakiet mikrokanalizacji. Przebieg poszczególnych odcinków przedstawiono na załączonych mapach i schematach. Zestawienie odcinków projektowanych rurociągów przedstawiono w tabeli nr 2. Na trasach poszczególnych odcinków zaprojektowano studnie kablowe z logo Miasta Poznań wyposażone w pokrywę typu PIOCH oraz zamki z kłódką typu LOB lub ABLOY z kodem WZKiB.

### 7.2 Kable światłowodowe i zasilające

W projekcie zaplanowano nowoprojektowany kabel Z-XOTKtsd 12J od skrzynki przy kamerze na skrzyżowaniu Spychalskiego/Dolina do skrzynki przy kamerze na skrzyżowaniu

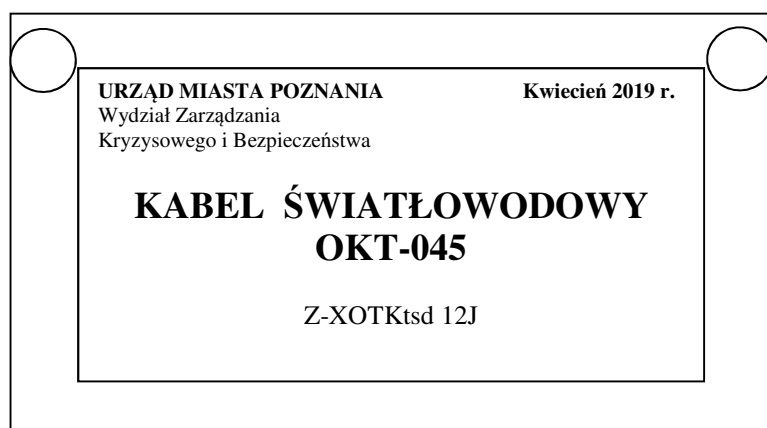
Spychalskiego/Dolina. W miejscach planowanego połączenia światłowodowego z projektowaną kanalizacją w ulicy Dolna Wilda zaprojektowano zapas kabla.

Kable zasilające 230V do kamer zostały zaprojektowane w odrębnej dokumentacji ( na rys. 6 przedstawiono schemat zasilania w/w kamer).

### 7.3 Znakowanie kabli

W studniach, przy wprowadzaniu kabli na przełącznice oraz w miejscach dostępnych podczas eksploatacji na projektowanych kablach światłowodowych i zasilających, należy umieścić przywieszki identyfikacyjne zawierające tabliczki oznaczeniowe.

Przywieszki identyfikacyjne powinny być wykonane w sposób estetyczny i trwały, gwarantujący długowieczność w warunkach panujących w studniach kablowych. Przywieszki identyfikacyjne należy mocować za pomocą wiązań do kabli i złączy w sposób trwały utrudniający przemieszczanie się przywieszek. Na kablach przywieszki należy umieszczać po obu stronach złączy.



Wykonawca na etapie realizacji inwestycji powinien wystąpić do WZKiB o przypisanie numeracji kabli światłowodowych z systemu paszportyzacji oraz przypisanie numerów dla poszczególnych kamer monitoringu. Dla kabli UTP oraz zasilających WZKiB nie prowadzi numeracji paszportyzacyjnej. Wzór przywieszek na kable został zawarty w dokumencie „Wytyczne do projektowania i budowy infrastruktury teletechnicznej Wydziału Zarządzania Kryzysowego i Bezpieczeństwa Miasta Poznania oraz Zarządu Dróg Miejskich w Poznaniu”.

### 7.4 Układanie i badanie rurociągu kablowego

Do budowy rurociągów kablowych należy stosować rury z polietylenu typu o średnicy 40/3,7 w kolorze czarnym z wyróżnikiem. Łączenie rur polietylenowych rurociągów kablowych powinno być wykonane przy użyciu złączy rurowych typu ZRs. Do uszczelniania końców rur rurociągu kablowego zarówno zajętych przez kable, jak i pustych stosować uszczelki firmy Jackmoon.

Rury rurociągu kablowego powinny być układane przy temperaturze powietrza powyżej  $-5^{\circ}\text{C}$ . W razie potrzeby prowadzenia robót przy niższej temperaturze należy zapewnić odpowiednie podgrzewanie rur w zwojach lub na bębnach. Jeśli rury polietylenowe kanalizacji wtórnej zaciągane są do kanalizacji kablowej w okresie letnim, tj. gdy temperatura panująca w kanalizacji jest znacznie niższa od temperatury rur na placu budowy, to wszystkie dalsze prace związane z łączeniem rur i układaniem ich w studniach kablowych zaleca się prowadzić po upływie co najmniej 24 godzin od czasu zaciągnięcia rur. Przy zaciąganiu rur należy stosować osprzęt pomocniczy analogicznie jak przy zaciąganiu kabli metalowych (kołnierze ochronne, rolki, wsporniki itp.). Siła, z jaką można zaciągać rury kanalizacji wtórnej, powinna zawierać się w granicach od 2000 do 3000 N (200 - 300 kG).

Zmontowane odcinki rurociągu kablowego powinny być sprawdzone pod względem szczelności. Po napełnieniu rur sprężonym powietrzem do nadciśnienia 0,1 MPa, pomiar kontrolny wykonany manometrem technicznym po upływie 24 godzin nie może wykazać spadku ciśnienia większego, niż 10 kPa.

Nad rurociągiem w połowie głębokości wykopu, należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z napisem „UWAGA KABEL ŚWIATŁOWODOWY” o szer. min. 20 cm.

Po ułożeniu rur a przed zasypaniem rowu powinna być wykonana inwentaryzacja geodezyjna.

#### 7.5 Układanie i pomiary kabla światłowodowego

Zastosowana technologia zaciągania kabli do rurociągów kablowych i kanalizacji powinna zapewnić ułożenie tych kabli bez uszkodzeń i naruszania zewnętrznych osłon ochronnych, przy zachowaniu promienia wyginania kabla nie mniejszego od 20 jego średnic. Kabel należy układać w rurociągu metodą pneumatyczną. Ręczne lub mechaniczne zaciąganie kabli OTK jest dopuszczalne jedynie w uzasadnionych wypadkach, ale pod warunkiem ciągłej kontroli siły naciągu i stosowania urządzeń zabezpieczających przed przekroczeniem dopuszczalnej wielkości tej siły. Przy zaciąganiu kabli OTK należy przestrzegać, aby temperatura otoczenia nie była niższa od  $-5^{\circ}\text{C}$ . Uszczelnić wejścia do obiektów w sposób uniemożliwiający przedostawanie się gazu. W studniach kablowych kable powinny być wygięte łagodnym łukiem i przymocowane do ścian studni tak, aby nie ulegały uszkodzeniom mechanicznym.

Wszystkie tory światłowodowe jednomodowe powinny mieć zmierzoną tłumienność dla fal 1310 nm i 1550 nm, a następnie wyliczoną tłumienność jednostkową.

Tłumienność jednostkowa każdego toru światłowodowego (bez połączeń) nie powinna przekraczać wartości przepisanych w uzgodnionych warunkach technicznych dla kabli danej klasy, w sposób umożliwiający spełnienie wymagań bilansu mocy dla danego odcinka regeneracyjnego.

Tłumienność każdego toru światłowodowego (włókien wraz z ich połączeniami) nie powinna przekraczać wartości sumy tłumienności wszystkich połączonych odcinków włókien powiększonej o tłumienność połączeń stałych i rozłącznych.

Połączenia światłowodów jednomodowych powinny być tak wykonane, aby ich tłumienność nie przekroczyła wartości:

0,1 dB dla połączeń spajanych, określona jako wartość średnia (z uwzględnieniem znaków) z pomiarów w obu kierunkach transmisji,

0,5 dB dla złączy rozłączalnych, jako wartość maksymalna przyjmowana do obliczeń, przy czym średnia wartość tej tłumienności nie powinna przekraczać 0,3 dB.

0,4dB dla złączy spajanych mierzonych reflektometrem z jednej strony.

Należy sprawdzić wszystkie włókna. Należy zmierzyć tłumienność linii dla długości fali 1,55μm i 1,31μm dla każdej sekcji w obydwu kierunkach transmisji przy użyciu OTDR. Wyniki należy zapisać na nośniku cyfrowym.

#### 7.6 Zagospodarowanie terenu

Projektowana budowla teletechniczna nie spowoduje konieczności zmiany istniejącego zagospodarowania terenu. Realizacja zaprojektowanych obiektów, również w przyszłości nie będzie wymagała zmian w istniejącym planie zagospodarowania. Po wykonaniu przewidywanych prac ziemnych teren zostanie przywrócony do stanu pierwotnego z zachowaniem poprzednich jego funkcji. Projektowana budowla wykonana jest z materiałów budowlanych, takich jak: piasek, cement, tworzywa PE itp. Poszczególne elementy infrastruktury telekom. projektowane są na głębokości od 0,8 do 1,2 m pod powierzchnią terenu. Szerokość zajmowanego pasa w trakcie budowy nie powinna przekraczać od 1,5 do 3,5 m w zależności od istniejących warunków terenowych w danym miejscu.

#### 7.7 Ochrona środowiska i strefy ochronne

Projektowana kanalizacja teletechniczna wraz z przyłączami nie ma wpływu na stopień zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego, wód i gleby. Tereny zielone oraz nawierzchnie po przeprowadzonych robotach zostaną uporządkowane i doprowadzone do stanu pierwotnego.

### 8. Uwagi końcowe

Niniejszy projekt jest zgodny z przepisami techniczno-budowlanymi, a także z obowiązującymi Polskimi Normami i został uzgodniony z właścicielami dysponentami sieci uzbrojenia terenu, układu komunikacyjnego oraz zieleni. Wszelkie prace objęte niniejszym projektem należy wykonać zgodnie z wymienionymi wcześniej normami, w tym z normą branżową BN 89/8984-18, z zachowaniem obowiązujących przepisów BHP oraz porządkowych, obowiązujących na drogach publicznych. Realizacja projektu gwarantuje w pełni zachowanie warunków określonych w art. 5, a w szczególności ochronę uzasadnionych interesów osób trzecich (art.5 ust.1 pkt.6) w rozumieniu



Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. Nr 106/2000 poz. 1126 wraz z późniejszymi zmianami). Przed rozpoczęciem prac budowlanych, wykonawca robót budowlanych zobowiązany jest do zapoznania się z dokumentacją projektową oraz stosowania uwag i wytycznych zawartych z uzgodnieniami branżowych, decyzjach oraz pozostałych dokumentach załączonych do niniejszego projektu budowlanego. W miejscach występowania ewentualnych kolizji lub zagęszczenia uzbrojenia podziemnego wykonać przekopu próbne a prace wykonywać ręcznie. Lokalizacja studni kablowych we wskazanym miejscu ze względu na Zakłada się możliwość stosowania krótszych zapasów kabli oraz wykorzystywanie istniejących stelaży zapasów w istniejących studniach. Dotyczy to uzasadnionych sytuacji i wymaga zgody Inwestora. W trakcie budowy jest możliwość zmiany studni na inny typ gdy warunki terenowe nie pozwalają na lokalizację studni przewidzianej w projekcie. Zmiana wielkości studni wymaga zgody pisemnej Inwestora.

## 9. Zestawienie materiałów

Lp.	Materiał / Typ	Jedn.	ilość sumaryczna ETAP I i II	Ilość Ł	Ilość Etap II
1	Rura RHDPE 40/3,7 czarna z wyróżnikiem czerwonym (1)	m	177,5	29,0	148,5
2	Rura RHDPE 40/3,7 czarna z wyróżnikiem zielonym (2)	m	177,5	29,0	148,5
3	Rura RHDPE 40/3,7 czarna z wyróżnikiem pomarańczowym (3)	m	161,5	16,5	145,0
4	Pakiet mikro 7x12/8	m	161,5	16,5	145,0
5	Rura RHDPE 110/6,3	m	54,0	0,0	54,0
6	Rura RHDPE 125/7,1	m	70,0	14,0	56,0
7	Złączka skręcana ZRs do rur 40	szt.	10,0	4,0	6,0
8	Taśma ostrzegawcza "UWAGA KABEL ŚWIATLOWODOWY" 20 cm	m	230,0	30,0	200,0
9	Studnia kablowa SK2 - komplet	kpl	7,0	2,0	5,0
10	Rama i pokrywa studni z Logo Poznań (lekka)	kpl	0,0	0,0	0,0
11	Rama i pokrywa studni z Logo Poznań (ciężka)	kpl	7,0	2,0	5,0
12	Pokrywa PIOCH z zamkiem systemowym WZKiB	szt.	7,0	2,0	5,0
13	Stelaż zapasu kabla liniowego SZ-2.2 na 50-150 m zapasu kabla	szt.	2,0	1,0	1,0
14	Słup 5,5 m bez wysięgnika np. Mabo SRP-55 ocynk z fundamentem	szt.	1,0	1,0	0,0
15	Słup z wysięgnikiem 10 m, np. Mabo 312 ocynk z fundamentem	szt.	1,0	0,0	1,0
16	Uszczelnienie Jackmoon końców rur pustych fi40	szt.	według potrzeb	według potrzeb	według potrzeb
17	Uszczelnienie Jackmoon końców rur z kablem fi40	szt.	według potrzeb	według potrzeb	według potrzeb
18	Uszczelnienie końców pustych mikrorur 12/8	szt.	28,0	14,0	14,0
19	Kabel światłowodowy Z-XOTKtsd 12J	m	236,0	0,0	236,0
20	Kabel UTPw	m	50,0	10,0	40,0
21	Mini przełącznica światłowodowa na szynę DIN	szt.	2,0	0,0	2,0
22	Pigtail SC/PC + adatory duplex	szt.	8,0	0,0	8,0
23	Patchcord SC/PC-SC/PC 0,5 m	szt.	4,0	0,0	4,0
24	Skrzynka montażowa 400x300x200 DACP-43	szt.	1,0	0,0	1,0
25	Skrzynka montażowa 400x400x200 DACP-44	szt.	1,0	1,0	0,0
26	Szyna DIN	m	1,0	0,5	0,5
27	Peszel, dławice kablowe do wprowadzenia kabli do skrzynek, linka uziemiająca	kpl	według potrzeb	według potrzeb	według potrzeb
28	Zestaw uziemiający	kpl	2,0	1,0	1,0
29	Materiał ponadnormatywny, opisy do kabli, osłonki spawów itp.	kpl	według potrzeb	według potrzeb	według potrzeb
30	Switch zarządzalny np. Planet IGS-12040MT, przystosowany do montażu na szynę DIN	szt.	1,0	1,0	0,0
31	Modem LTE np. DGT UMADv5R/01	szt.	1,0	0,0	1,0
32	Media konwerter WDM SFP przystosowany do montażu na szynę DIN	sz	2,0	0,0	2,0
33	Moduł SFP 1 Gbps WDM	szt.	2,0	0,0	2,0
34	Kamera obrotowa PTZ Bosch VG5-7230-EPC5	szt.	2,0	1,0	1,0
35	Transformator 230V/24V- 100W na szynę DIN	szt.	2,0	1,0	1,0
36	Kamera stałopozycyjna Bosch NBN-73023-BA	szt.	1,0	0,0	1,0
37	Obiektyw 1/2", C-montaż ,3.8-13mm - LVF-5003N-S3813	szt.	1,0	0,0	1,0
38	Obudowa zewnętrzna z grzałką	szt.	1,0	0,0	1,0
39	Uchwyt montażowy na słupie do kamery stałopozycyjnej	szt.	1,0	0,0	1,0
40	Licencja na kamery w systemie	szt.	3,0	1,0	2,0

## **II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

1. Plan orientacyjny
2. Plan sytuacyjny
3. Schemat wyprostowany kanalizacji teletechnicznej
4. Schemat wyprostowany kabla światłowodowego
5. Schemat połączeń logicznych
6. Wizualizacja montażu kamer
7. Schemat zasilania kamer