

# Biuro Usług Technicznych "ELTEL" s.c.

Mariusz Łyczak, Alina Mania-Łyczak

75-222 Koszalin, ul. Energetyków 3, tel./fax: 94 346-36-36

PW 60/2020

Egz. ....


## PROJEKT WYKONAWCZY

**Obiekt:** Ujęcie Wody Mostowo

**Temat:** Budowa sieci optotelekomunikacyjnej dla potrzeb teleinformatycznego systemu zarządzania infrastrukturą techniczną na terenie Ujęcia Wody w Mostowie

**CPV:** 45310000-3 - Roboty instalacyjne elektryczne  
32562300-3 - Światłowodowe kable do przesyłu danych  
32523000-5 - Urządzenia telekomunikacyjne

**Inwestor:** Miejskie Wodociągi i Kanalizacja Spółka z o.o.  
ul. Wojska Polskiego 14  
75-711 Koszalin

Opracował:	inż. Dominik Chłopecki		
Projektował:	mgr inż. Mariusz Łyczak	Izba inżynierów ZAP/BT/0325/04 upr. 0066/96/U	

Rozdzielnik:

Egz. 1 – 4 Inwestor

Egz. 6      Archiwalny

Koszalin, wrzesień 2020

1.	CZĘŚĆ OGÓLNA .....	3
1.1.	Przedmiot opracowania.....	3
1.2.	Podstawa opracowania .....	3
1.3.	Zakres rzeczowy .....	3
1.4.	Cel inwestycji .....	3
1.5.	Uzgodnienia .....	3
1.6.	Opracowania powiązania.....	3
1.7.	Odstępstwa od warunków technicznych.....	3
2.	CZĘŚĆ TECHNICZNA.....	4
2.1.	Stan istniejący .....	4
2.2.	Projektowane rozwiązanie .....	4
2.3.	Pomiary kabli .....	5
2.4.	Uwagi końcowe.....	5
2.5.	Wykaz norm związanych z projektem .....	5
3.	ZAŁĄCZNIKI.....	6
3.1.	Warunki Techniczne .....	7
3.2.	Zestawienie materiałów podstawowych .....	9
4.	RYSUNKI .....	10
Rys. 1	– Mapa orientacyjna .....	11
Rys. 2	– Schemat kanalizacji teletechnicznej .....	12
Rys. 4	– Schemat optyczny budowanych linii światłowodowych .....	14
Rys. 5	– Szkic wprowadzeń i zakończeń kabli światłowodowych w poszczególnych obiektach.....	15

# OPIS PROJEKTU

## 1. CZĘŚĆ OGÓLNA

---

### 1.1. Przedmiot opracowania

---

Przedmiotem opracowania jest budowa sieci optotelekomunikacyjnej dla potrzeb zarządzania infrastrukturą techniczną na terenie Ujęcia Wody w Mostowie.

### 1.2. Podstawa opracowania

---

- **formalne**
  - umowa z Inwestorem
- **merytoryczne**
  - Opis Przedmiotu Zamówienia
  - Projekt Budowlany linii energetycznych i kanalizacji kablowej
  - Aktualna mapa geodezyjna
  - Związane normy zakładowe
  - Ustalenia projektanta

### 1.3. Zakres rzeczowy

---

Zakres rzeczowy niniejszego projektu obejmuje:

- |  |            |
|--|------------|
| - Wciąganie kabli OTK do rury HDPE 40                          | m - 10.765 |
| - Układanie rur trudnopalnych w budynkach i kanałach           | m - 100    |
| - Montaż stelaży zapasów kabla światłowodowego                 | szt - 2    |
| - Montaż uszczelnień kablowych Jackmoon                        | szt -- 62  |
| - Montaż przełącznic PS 19/1U/24/SC/APC w szafie ( UW)         | kpl - 1    |
| - Montaż przełącznic naściennych 6xSC/APC DUPLEX ( w TR)       | kpl - 10   |
| - Montaż przełącznic naściennych DIN 6xSC/APC DUPLEX ( w SUW)  | kpl - 3    |
| - Zakończenie kabla 12 J na istn. ODF PS-19/1U/12 (TR 3 i TR5) | szt - 2    |
| - Montaż złączy rozgałęźnych ( muf kablowych MK) na kablu 12J  | szt -- 10  |
| - Pomiar reflektometryczne odcinków linii optycznych           | szt - 15   |
| - Pomiar tłumienności optycznej odcinków linii optycznych      | szt - 15   |

### 1.4. Cel inwestycji

---

Celem inwestycji jest zdalne zarządzanie infrastrukturą techniczną zintegrowaną z ujęciem wody w Mostowie poprzez budowę sieci optotelekomunikacyjnej od Centrum Zarządzania w stacji SUW do węzłów komunikacyjnych w stacji transformatorowych przy punktach ujęć wody.

### 1.5. Uzgodnienia

---

Projektowane rozwiązanie uzgodniono z działem obsługi energetycznej MWiK Koszalin

### 1.6. Opracowania powiązania

---

Projekt jest ściśle powiązany z projektem budowlanym „ Budowy linii kablowych 15kV i kanalizacji teletechnicznej na terenie Ujęcia Wody Mostowo” opracowany przez pracownię projektową JOTDE.

### 1.7. Odstępstwa od warunków technicznych

---

Projekt opracowano zgodnie z wytycznymi otrzymanymi od Zamawiającego.

## 2. CZĘŚĆ TECHNICZNA

---

### 2.1. Stan istniejący

---

MWiK Koszalin, na terenie Ujęcia Wody w Mostowie, przystąpił do modernizacji awaryjnych odcinków sieci średniego napięcia 15kV zasilających stacje transformatorowe obsługujące punkty ujęć wody. Wraz z wymianą linii kablowych przyjęto budowę kanalizacji teletechnicznej na potrzeby zabudowy sieci światłowodowej dla obsługi systemu zarządzania infrastrukturą techniczną zintegrowaną z punktami ujęć wody. Obecnie punkty te są sterowane elektrycznie ze stacji transformatorowych, które powiązane są ze stacją SUW kablami miedzianymi o bardzo małych przepływach teletransmisyjnych.

### 2.2. Projektowane rozwiązanie

---

Zgodnie z założonym planem modernizacji infrastruktury technicznej przyjęto wymianę awaryjnych odcinków linii kablowych 15kV oraz budowę kanalizacji teletechnicznej do wszystkich stacji transformatorowych na terenie Ujęcia Wody w Mostowie. Szczegółowy zakres tej budowy jest przedmiotem odrębnego postępowania i szczegółowo przedstawiony w Projekcie Budowlanym. Zakresem niniejszego opracowania jest budowa 3 linii światłowodowych w wybudowanej kanalizacji teletechnicznej wg rys nr 2 przyjmując w docelowym układzie postać ringów płaskich przedstawionych na rysunku nr 3.

#### 2.2.1. Budowa kabli światłowodowych

---

Do wybudowanej kanalizacji teletechnicznej z rur HDPE 40/3,7 (budowanych w ramach odrębnego postępowania) należy zaciągnąć metodą wdmuchiwania pneumatycznego kable typu Z-XOTKtsd 12J o konstrukcji tubowej (1x12J). Przy każdym złączu należy pozostawić zapasy technologiczne, po 25m z w ciągu głównym i po 15m w ciągu odgałęźnym, dla możliwości wykonania muf kablowych.

Dla zapasu technologicznego zlokalizowanego w ZK-6 pozostawić 50m. Na trasie kabli zlokalizowano złącza przelotowe oraz rozgałęźne, które należy wykonać w osłonach złączowych np. typu KOS-A4-0x24/144. Włókna kabli należy łączyć ze sobą poprzez spawanie. Każdą z muf kablowych w zasobniku kablowym należy umocować w dedykowanym do tego miejscu nie utrudniając pozostawienia zapasów kablowych.

Od zasobników kablowych do poszczególnych obiektów wciągnąć kable tego samego typu i zakończyć na przełącznicach światłowodowych. Po zaciągnięciu kabli w rury H40 od strony zasobników, studni kablowych i od obiektów należy je uszczelnić zatyczką Jackmoon

Szczegółowy schemat połączeń włókien kablowych przedstawiono na rysunku nr 4.

### 2.2.2. Zakończenie kabli w obiektach

---

W zakresie niniejszego zadania projektuje się zakończenie kabli światłowodowych w 4 typach obiektów:

1. w budynku SUW na projektowanych przełącznicach DIN 6xSC/APC DUPLEX
2. w budynku UW na projektowanej przełącznicy PS 19/1U/24/SC/APC w istn. szafie
3. w budynkach stacji TR 3 i TR5 w istn. ODF PS 19/1U/12 adapterami SC/APC DUPLEX
4. w budynkach TR 1, 2, 4, 6, 6A, 7, 8, 9, 10, 11 na projekt przełącznicach 6xSC/APC DUPLEX

Na rys 5 w arkuszach 1 – 4 przedstawiono szczegółowe wprowadzenie i zakończenie kabli w poszczególnych obiektach.

W celu połączenia istniejących przełączników sieciowych Moxa z powstałą siecią optotelekomunikacyjną należy wyposażyć wszystkie obiekty w Patchcody. Z uwagi na zbyt płytkie istniejące szafki sterownicze Patchcody te należy zamówić jako 1m SM simplex z kątową wtyczką.

### 2.3. Pomiary kabli

---

Po wykonaniu i zmontowaniu sieci światłowodowej należy dokonać pomiarów reflektometrycznych i tłumienności wszystkich relacji. Pomiary należy wykonać w II i III oknie transmisyjnym pomiędzy wszystkimi węzłami.

### 2.4. Uwagi końcowe

---

Projektowane prace wykonać zgodnie z niniejszym projektem i obowiązującymi normami i instrukcją T-01 z zachowaniem przepisów BHP.

#### 2.4.1. Wytyczne dla Wykonawcy

---

1. Uzupełnioną dokumentację powykonawczą przekazać do gospodarza sieci.

### 2.5. Wykaz norm związanych z projektem

---

Podczas wykonywania prac należy stosować normy branżowe i instrukcje, a w szczególności:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.10.2005 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać telekomunikacyjne obiekty budowlane i ich usytuowanie (DU nr 219 z 31.10.2005 poz. 1864)
- Linie optotelekomunikacyjne – Ogólne wymagania techniczne /ZN-96 TP S.A.-002/
- Kable optotelekomunikacyjne liniowe – Wymagania i Badania /ZN-03 TP S.A.-005/
- Osłony złączowe – Wymagania i badania /ZN-96 TP S.A.-008/,
- Obudowy zakończeń kablowych - Wymagania i badania /ZN-05 TP S.A.-033/,

# Część 3.

## ZAŁĄCZNIKI



## Zestawienie materiałów

Lp	Nazwa	Jm	Ilość
1	Kabel światłowodowy Z-XOTKtsd 12J	m	10765
2	Adapter SC/APC duplex	szt	96
3	Pigtail SC/APC 1,5m	szt	192
4	Mufy złączowe KOS-A4-0x24/144	kpl	10
5	Przełącznica RACK 19/1U/24/SC/APC	kpl	1
6	Przełącznica naścienna 6xSC/APC DUPLEX	kpl	10
7	Przełącznica DIN 6xSC/APC DUPLEX	kpl	3
8	Patchcord SC/APC-SC/PC 1m SM simplex kątowna wtyczka	szt	64
9	Uszczelki rury H40 wzgl kabla Jackmoon JM-SIM-10S035SB	szt	62
10	Stelaż zapasu kablowego SZ-2.2	szt	1
11	Stelaż zapasu kablowego SZ-2	szt	1



# **Część 4.**

## **RYSUNKI**



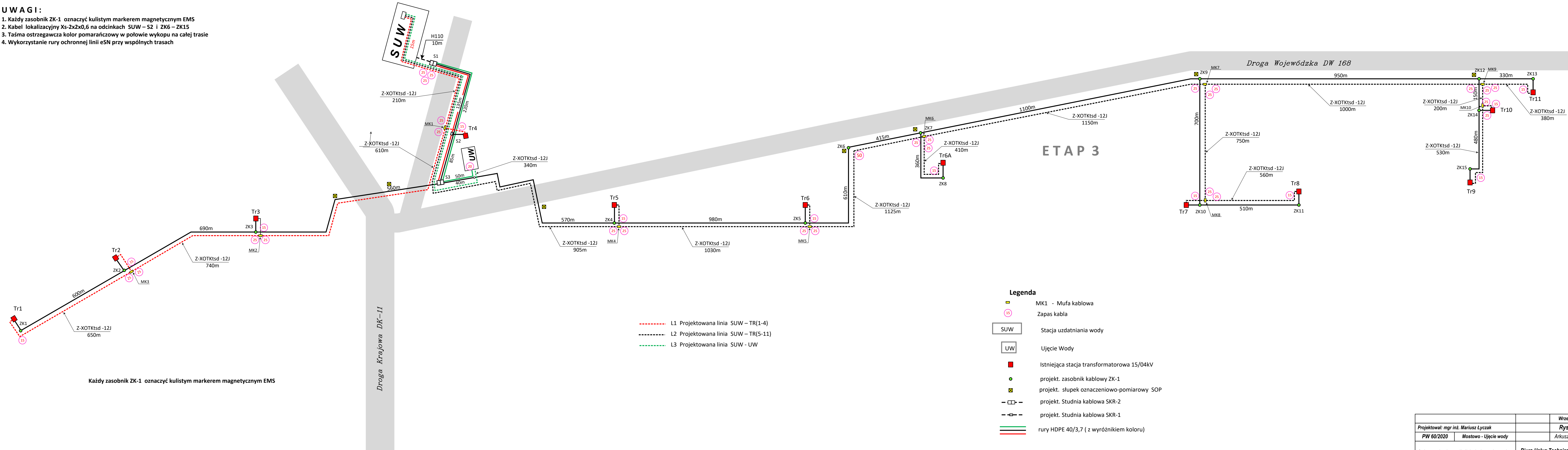
# Orientacja Rys 1

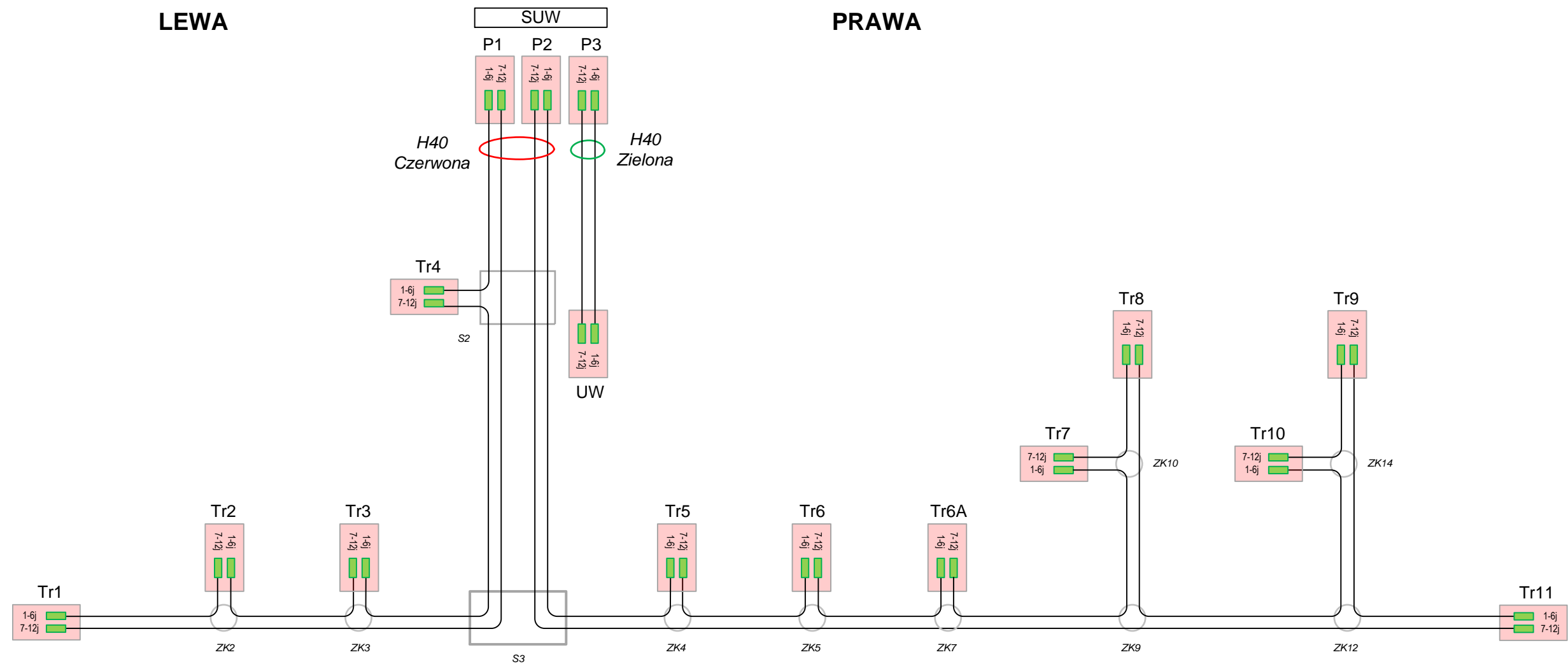




U W A G I :


1. Każdy zasobnik ZK-1 oznaczyć kulistym markerem magnetycznym EMS
2. Kabel lokalizacyjny Xs-2x2x0,6 na odcinkach SUW – S2 i ZK6 – ZK15
3. Taśma ostrzegawcza kolor pomarańczowy w połowie wykopu na całej trasie
4. Wykorzystanie rury ochronnej linii eSN przy wspólnych trasach





Opracował: mgr mgr inż. Dominik Chłopecki		Wrzesień 2020
Projektował: mgr inż. Mariusz Łyczak		Rys. 3
PW 60/2020	Ujęcie Wody Mostowo	Arkusz 1/1
Schemat logiczny budowanej sieci światłowodowej na terenie Ujęcia Wody w Mostowej		Biuro Usług Technicznych <b>ELTEL s.c.</b> Koszalin

Opracował: <b>mgr mgr inż. Dominik Chłopecki</b>			<b>Wrzesień 2020</b>
Projektował: <b>mgr inż. Mariusz Łyczak</b>			<b>Rys. 4</b>
<b>PW 60/2020</b>	<b>GMK Koszalin</b>		Arkusz 1/3
<b>MWiK Mostowo</b>		<div>Biuro Usług Technicznych</div> <div><b>ELTEL s.c.</b></div> <div>Koszalin</div>	
<b>Schemat optyczny włókien relacji SUW - Zachód</b>			

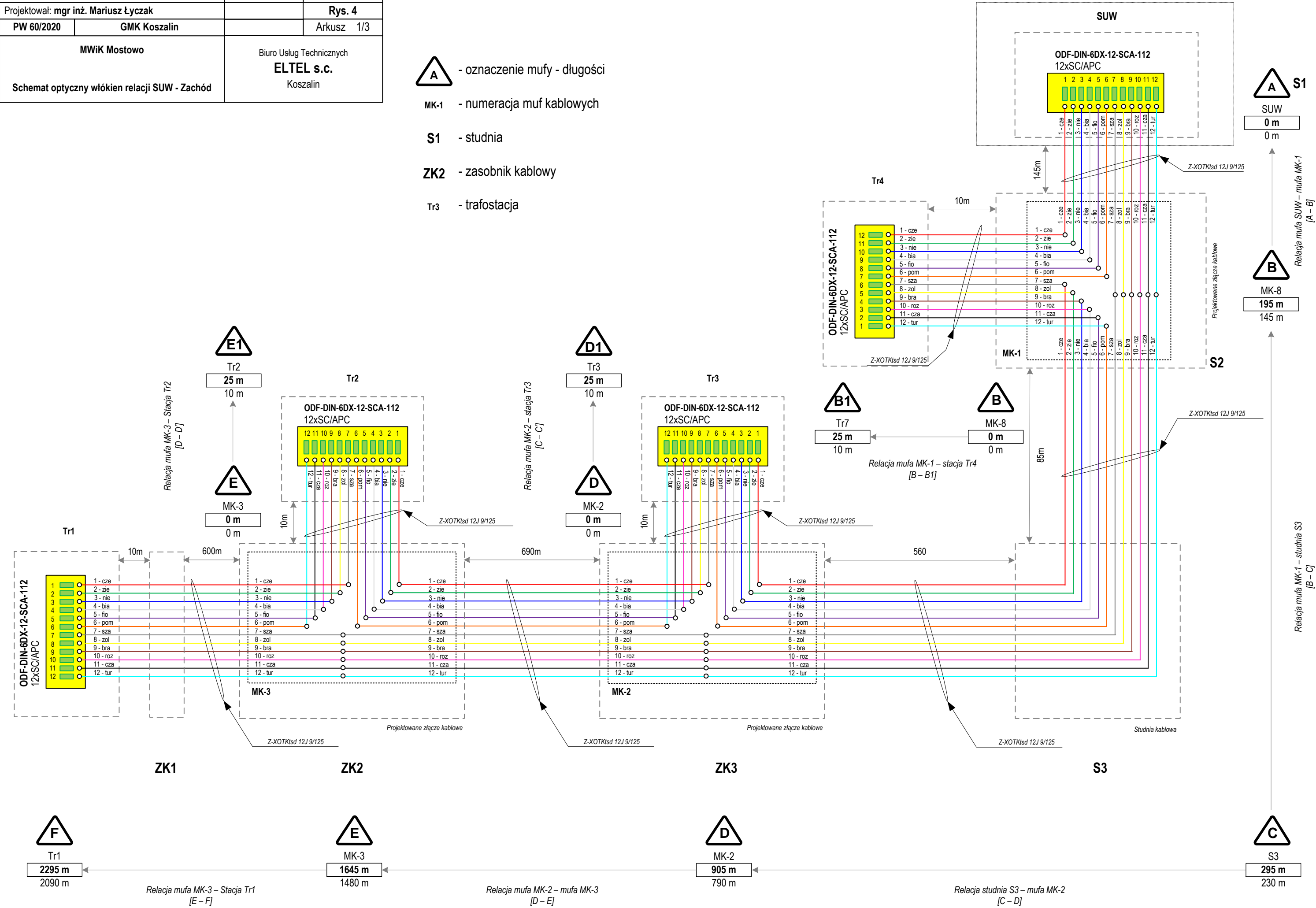
 - oznaczenie mufy - długości


MK-1 - numeracja muf kablowych

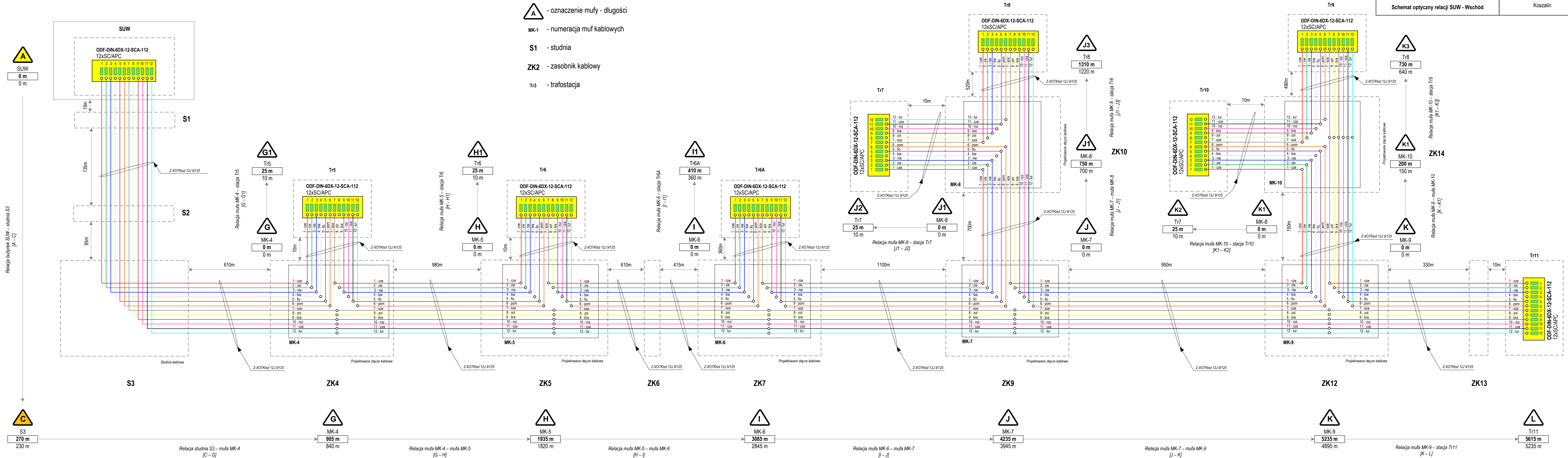
S1 - studnia

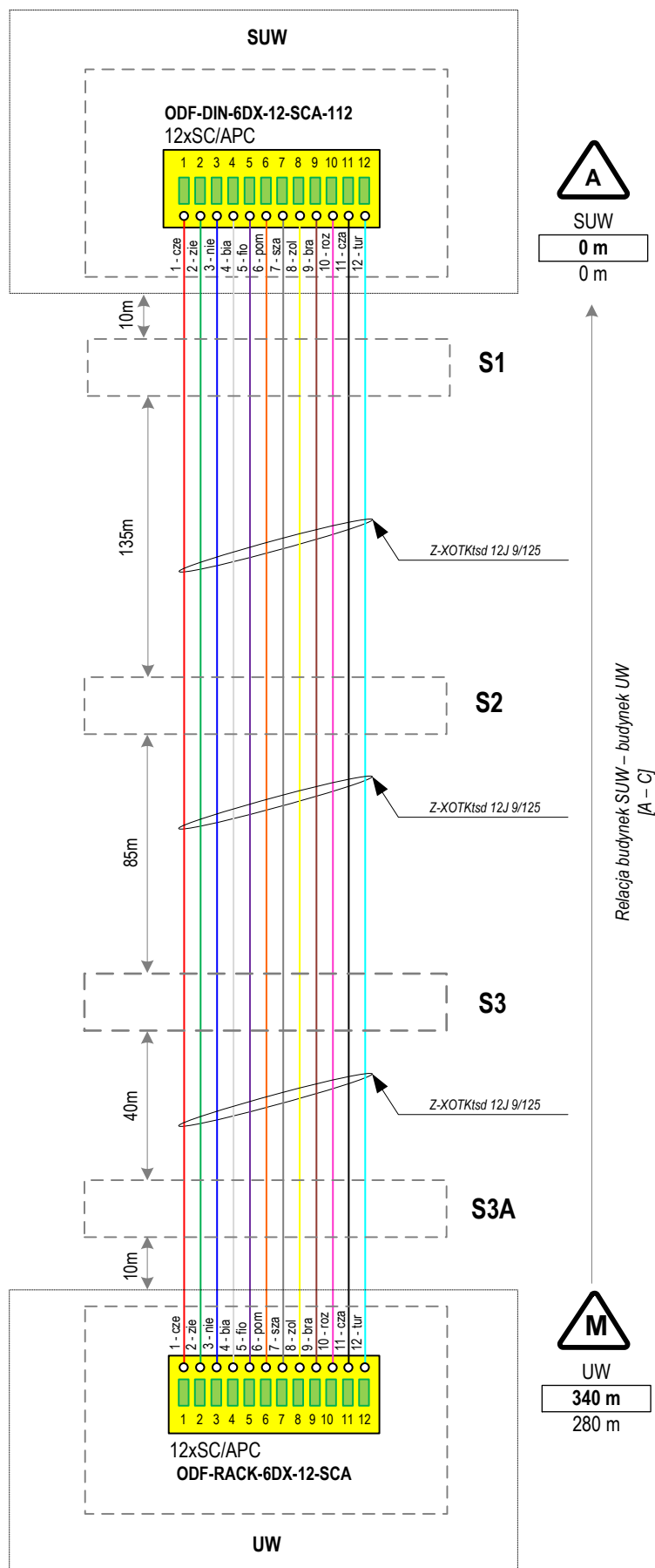
ZK2 - zasobnik kablowy

Tr3 - trafostacja



-  - oznaczenie mufy - długości
- MK-1 - numeracja muf kablowych
- S1 - studnia
- ZK2 - zasobnik kablowy
- Tr3 - trafostacja





- oznaczenie mufy - długości

MK-1 - numeracja muf kablowych

**S1** - studnia

**ZK2** - zasobnik kablowy

Tr3 - trafostacja

Opracował: mgr mgr inż. Dominik Chłopecki	Wrzesień 2020
Projektował: mgr inż. Mariusz Łyczak	<b>Rys. 4</b>
PW 60/2020	Arkusz 3/3
GMK Koszalin	
MWiK Mostowo	
Biuro Usług Technicznych <b>ELTEL s.c.</b> Koszalin	
Schemat optyczny relacji SUW - UW	

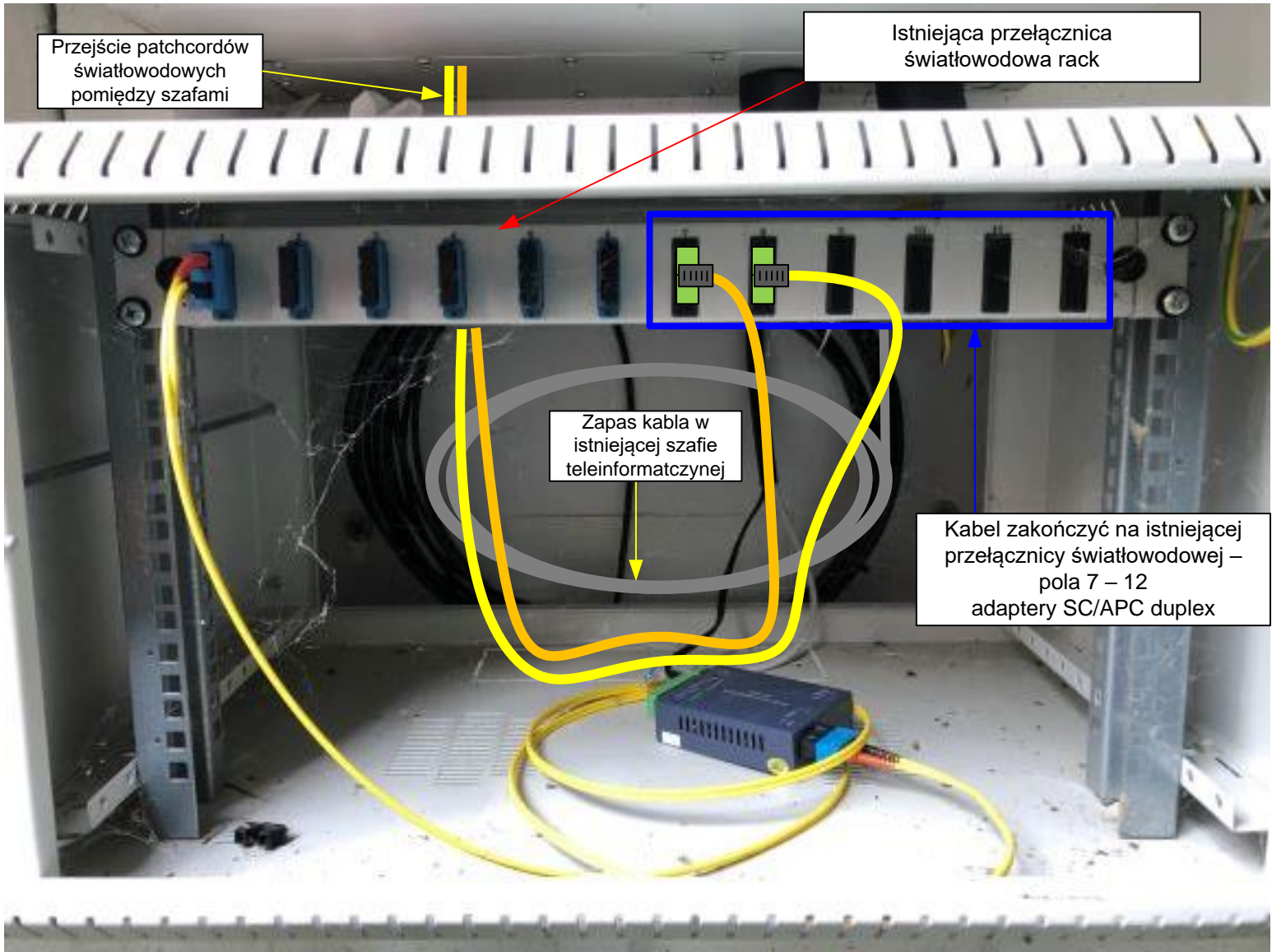


Wprowadzenie i montaż kabla światłowodowego



A

Montaż w istniejącej przełącznicy światłowodowej

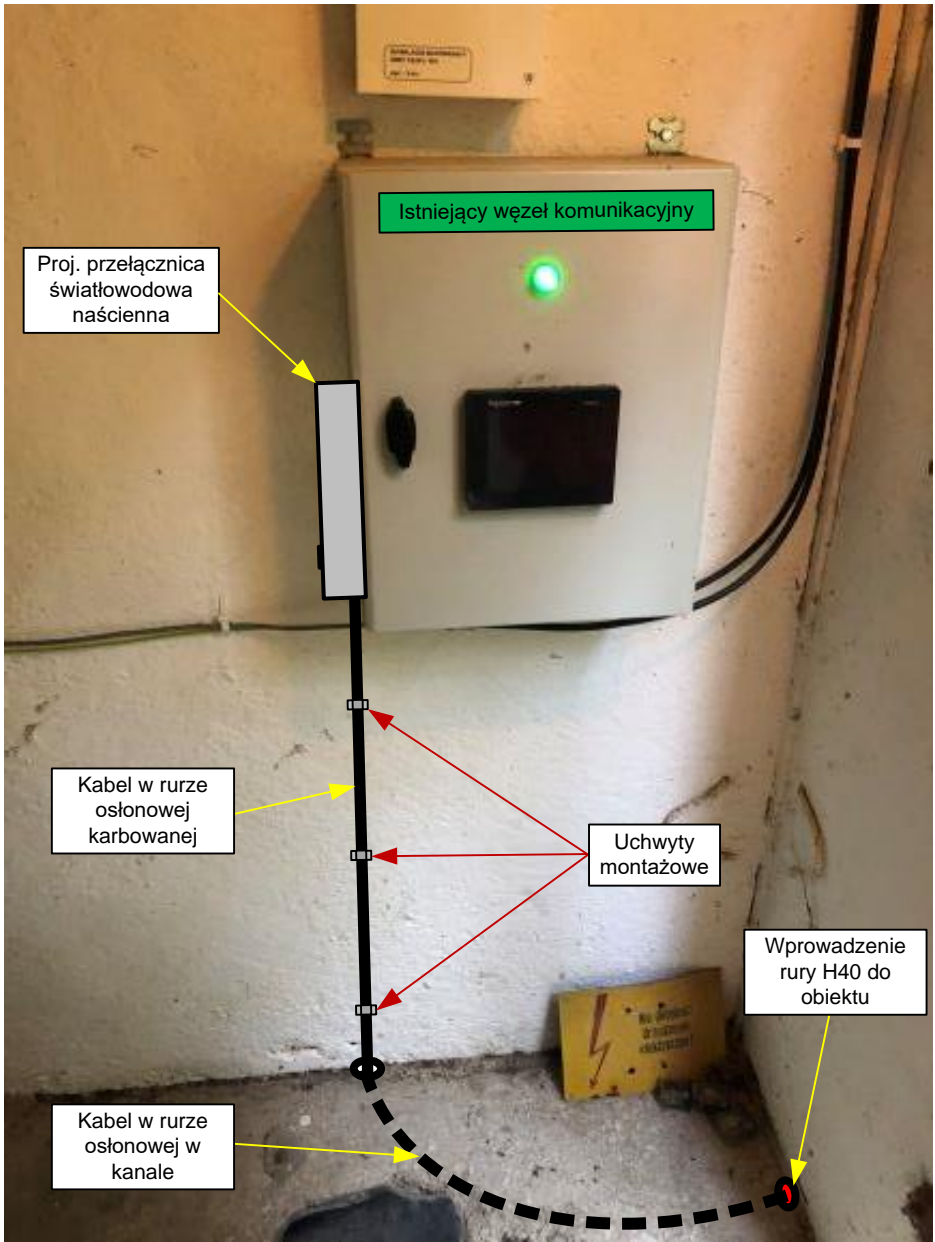


B

Opracował: mgr mgr inż. Dominik Chłopecki			Wrzesień 2020
Projektował: mgr inż. Mariusz Łyczak			Rys. 5
PW 60/2020	GMK Koszalin		Arkusz 1/4
MWiK Mostowo		Biuro Usług Technicznych <b>ELTEL s.c.</b> Koszalin	
Wprowadzenie kabla w stacjach TR3 oraz TR5			



Wprowadzenie i montaż kabla światłowodowego



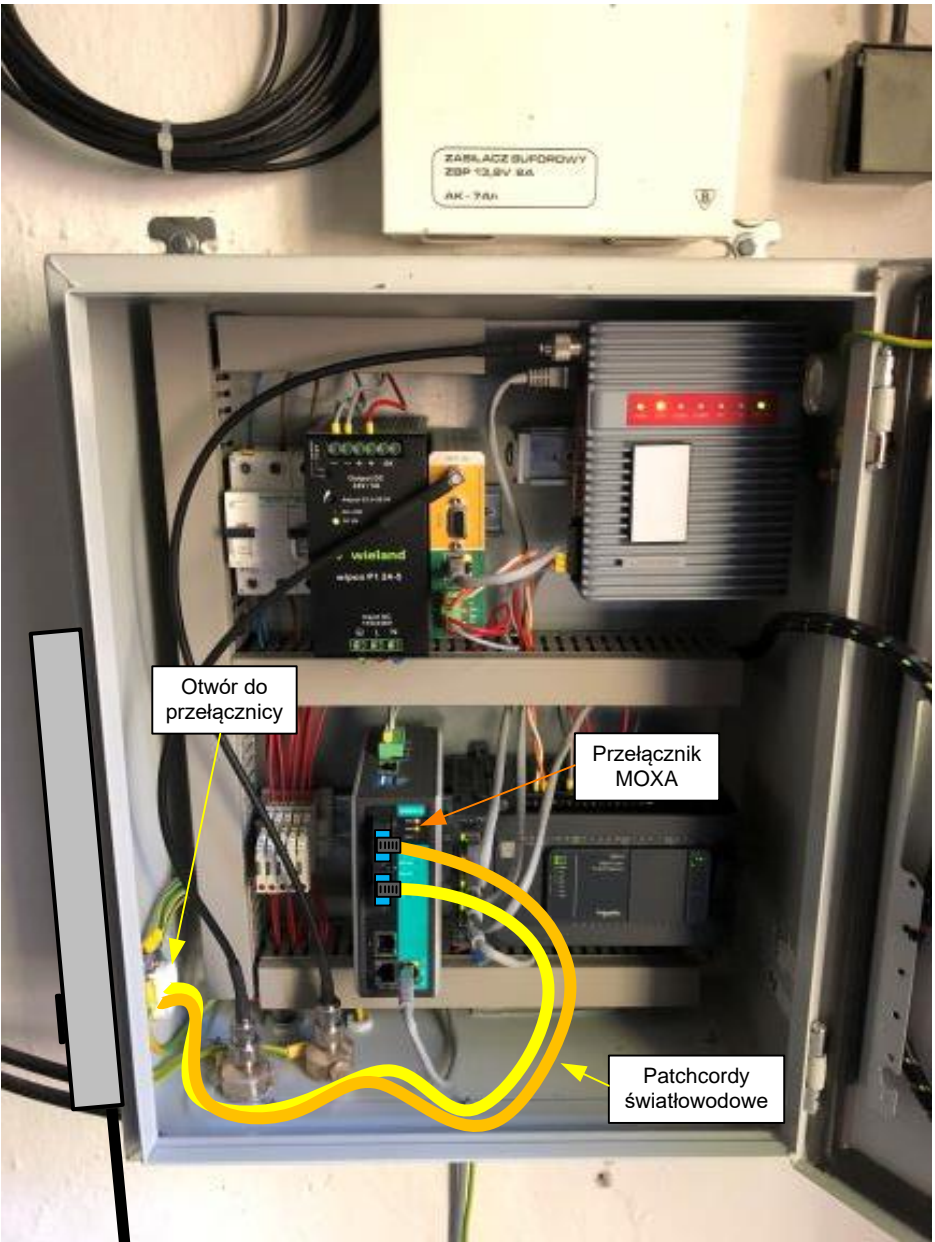
A

Montaż przełącznicy światłowodowej



B

Wprowadzenie patchcordów do węzła

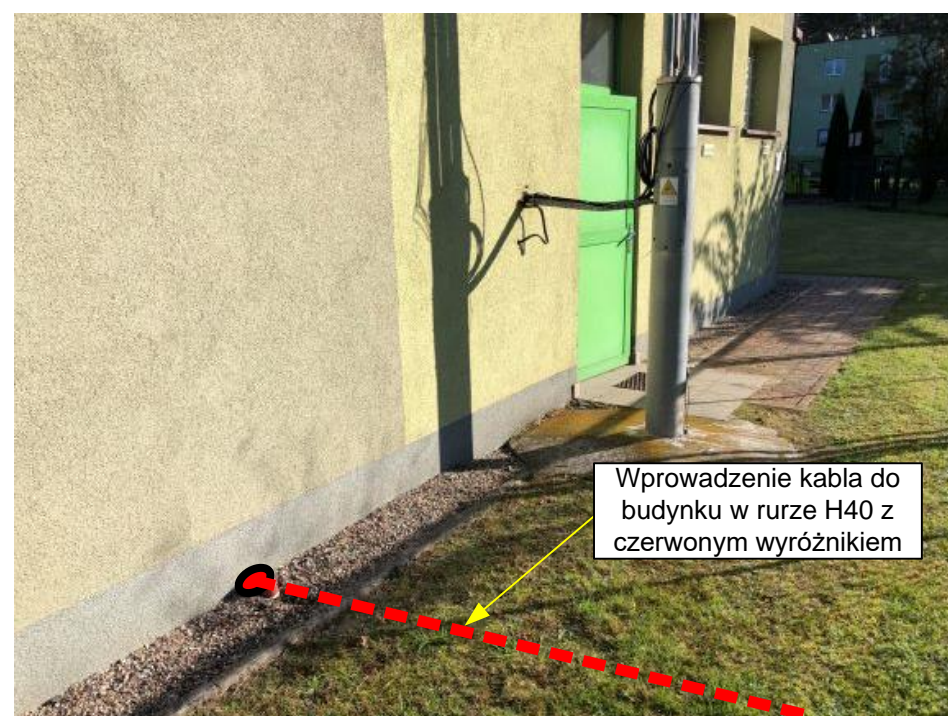


C

Opracował: mgr mgr inż. Dominik Chłopecki		Wrzesień 2020
Projektował: mgr inż. Mariusz Łyczak		Rys. 5
PW 60/2020	GMK Koszalin	Arkusz 2/4
MWiK Mostowo		Biuro Usług Technicznych <b>ELTEL s.c.</b> Koszalin
Wprowadzenie kabla w stacjach TR1-2,TR4, TR6-11		

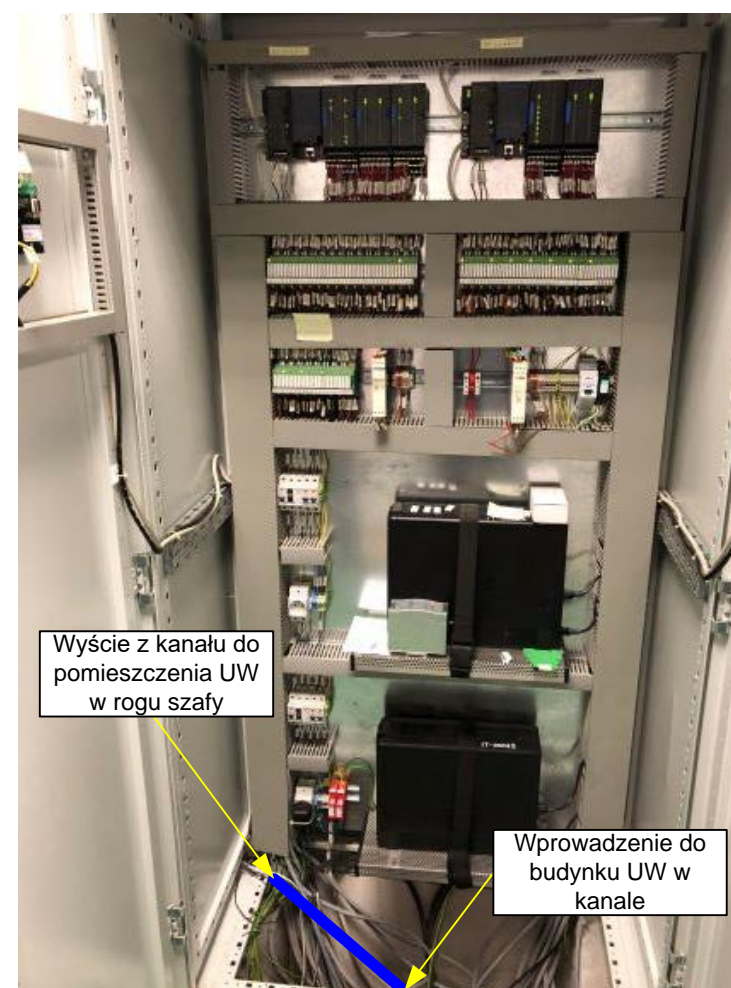


Wprowadzenie kabla do budynku UW



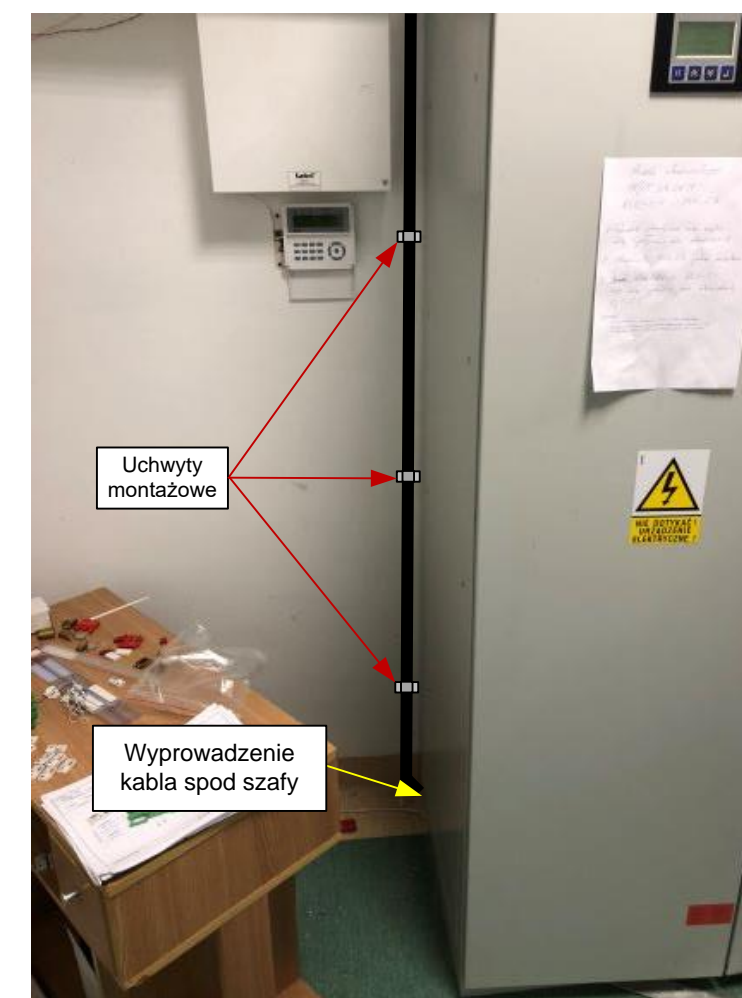
A

Wejście do budynku przez szafę



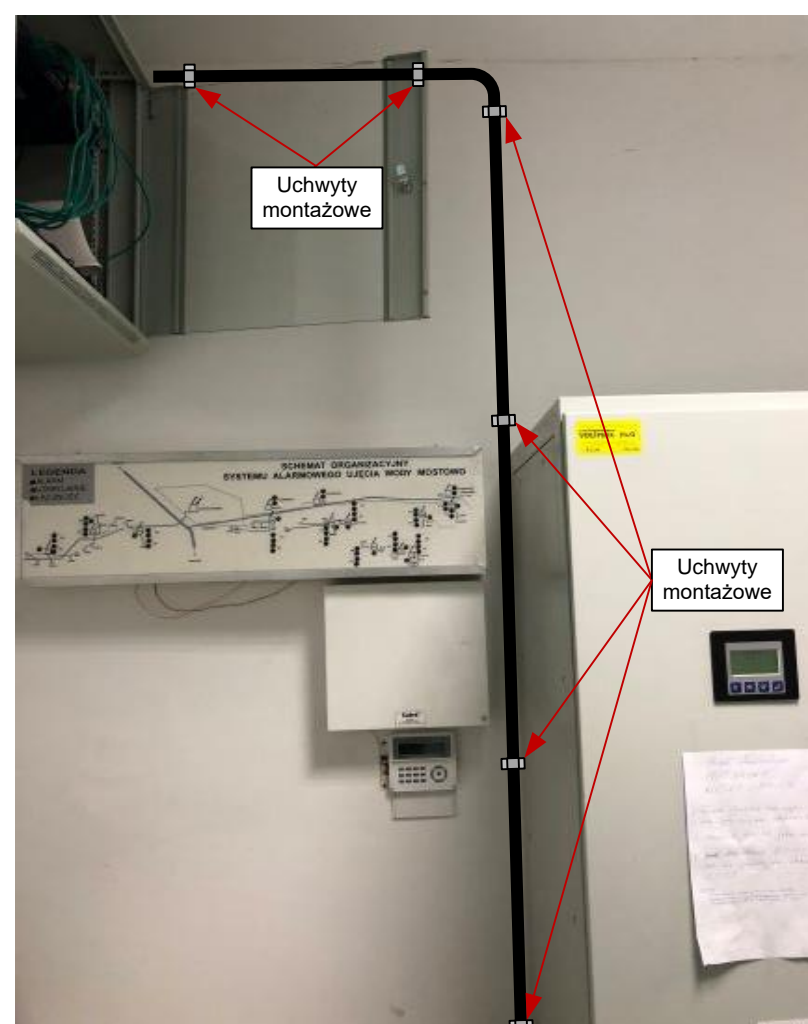
B

Wejście szafy na ścianę



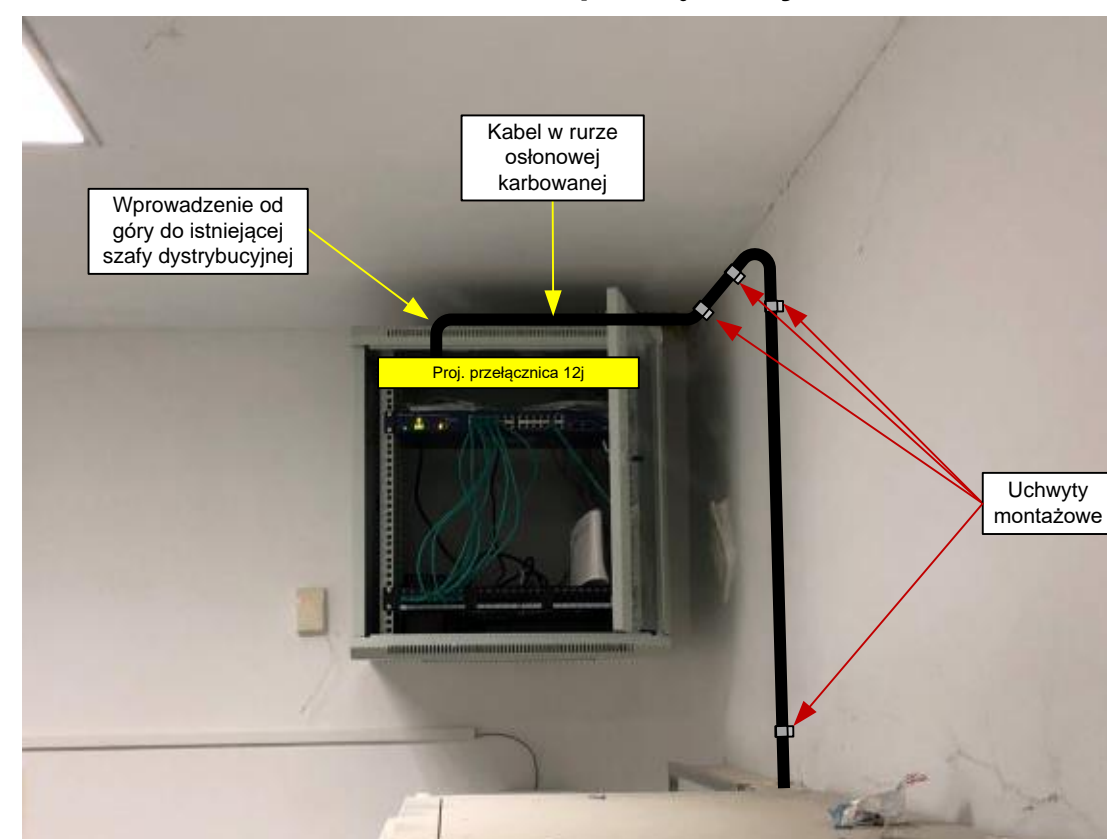
C

Wejście szafy na ścianę c.d.



D

Wprowadzenie kabla do istniejącej szafki i montaż przełącznicy

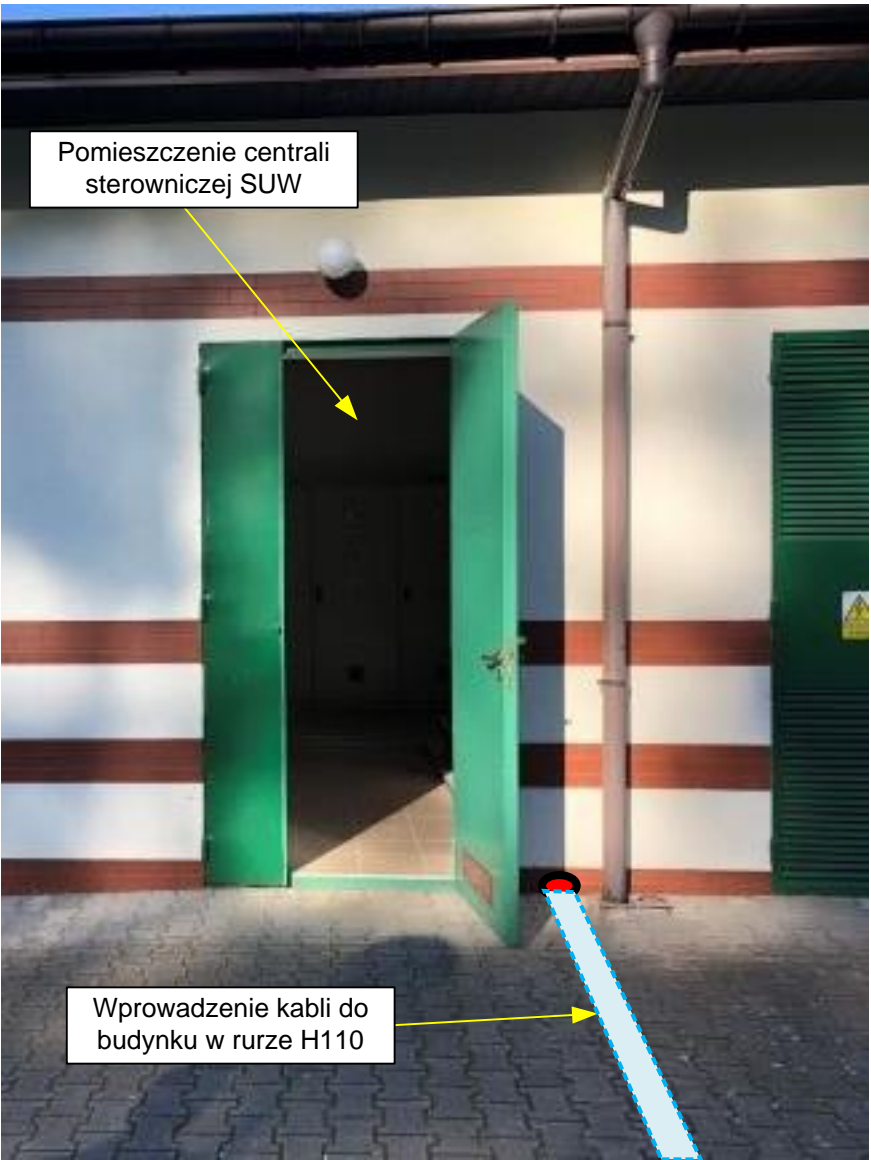


E

Opracował: mgr mgr inż. Dominik Chłopecki		Wrzesień 2020
Projektował: mgr inż. Mariusz Łyczak		Rys. 5
PW 60/2020	GMK Koszalin	Arkusz 3/4
MWiK Mostowo		Biuro Usług Technicznych <b>ELTEL s.c.</b> Koszalin
Wprowadzenie kabla do budynku UW		



Wprowadzenie kabla do budynku SUW



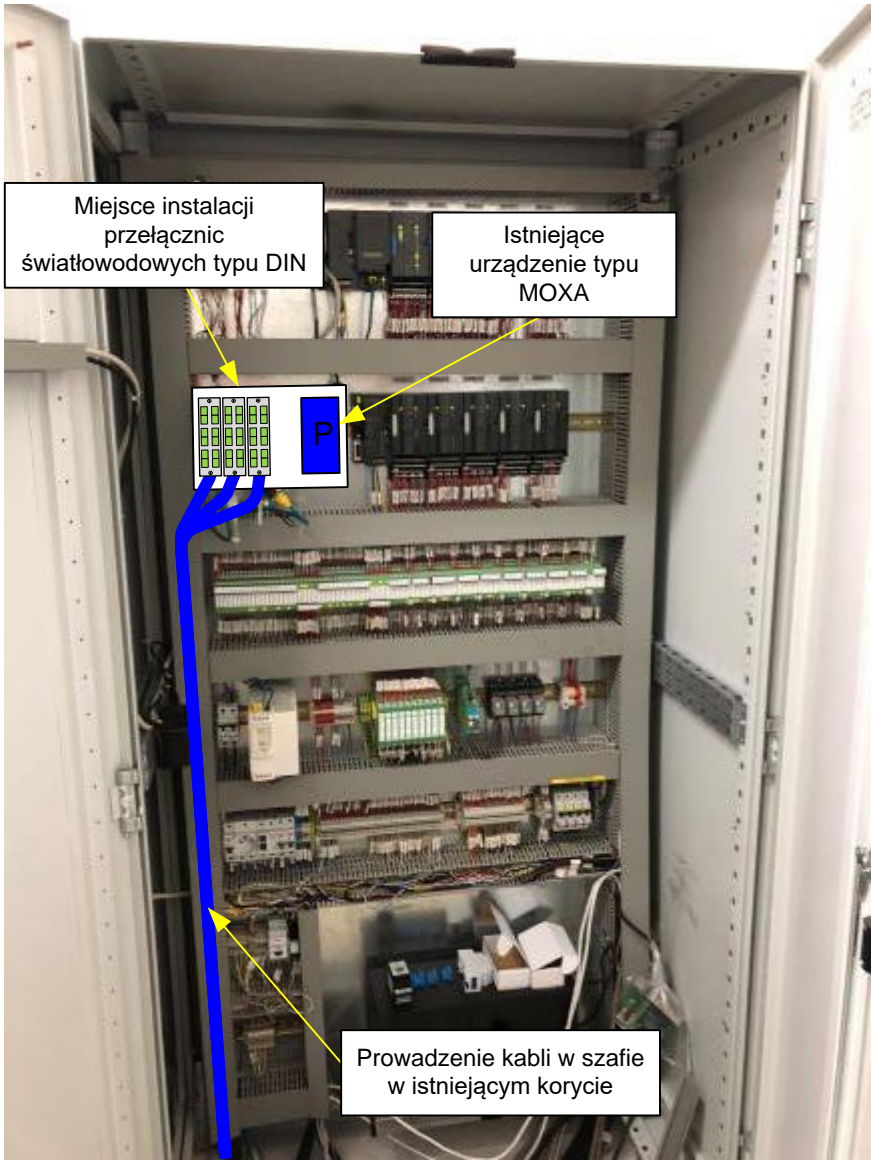
A

Prowadzenie kabla w budynku SUW



B

Instalacja przełącznic i kabli w szafie



C

Opracował: mgr mgr inż. Dominik Chłopecki			Wrzesień 2020
Projektował: mgr inż. Mariusz Łyczak			Rys. 5
PW 60/2020	GMK Koszalin		Arkusz 4/4
MWiK Mostowo		Biuro Usług Technicznych <b>ELTEL s.c.</b> Koszalin	
Wprowadzenie kabli do budynku SUW			