

**LEVEL 340 Sp. z o. o.**  
Jednostka projektowa **03-193 Warszawa, ul. Krzyżówki 28c/21**

## PROJEKT TECHNICZNY

<b>TEMAT</b>	System okablowania strukturalnego wraz z dedykowaną instalacją zasilającą
<b>OBIEKT</b>	Budynek Prokuratury Okręgowej w Łomży
<b>ADRES INWESTYCJI</b>	18-400 Łomża, ul. Szosa Zambrowska 1/27
<b>INWESTOR</b>	Prokuratura Okręgowa w Łomży 18-400 Łomża, ul. Szosa Zambrowska 1/27
<b>BRANŻA</b>	Teletechniczna i elektryczna

### OŚWIADCZENIE

Ja, niżej podpisany po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. „Prawo budowlane” (Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623, z późn. zm.) oświadczam, że niniejszy projekt techniczny został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej oraz został wykonany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

### ZESPÓŁ PROJEKTOWY

<b>Projektant: Instalacje teletechniczne</b>	mgr Dariusz Rybaczuk	Upr. budowlane II stopnia w specjalności telekomunikacyjnej w zakresie telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą nr. WAM/0052/ZHOT/05	
<b>Projektant: Instalacje elektryczne</b>	mgr inż. Piotr Jakubiec	Upr. budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych nr. WAM/0182/PWOE/12	

Olsztyn, maj 2021

**Zawartość opracowania:**

1. Zagadnienia formalno-prawne
2. Część opisowa
3. Część rysunkowa:

Lp.	NAZWA RYSUNKU	NR RYS.	SKALA	NAZWA PLIKU .pdf	DATA
1	RZUT I PIĘTRA - OKABLOWANIE STRUKTURALNE, ZASILANIE DEDYKOWANE	TE-01	1:100	2112-PT-TE-01	05.2021
2	RZUT PIWNICY - OKABLOWANIE STRUKTURALNE, ZASILANIE DEDYKOWANE	TE-02	1:100	2112-PT-TE-02	05.2021
3	SCHEMAT ROZDZIELNICY RK	TE-03	-	2112-PT-TE-03	05.2021
4	ROZDZIELNICA RK - ELEWACJA	TE-04	-	2112-PT-TE-04	05.2021
5	SCHEMAT BLOKOWY OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO	TE-05	-	2112-PT-TE-05	05.2021
6	SZAFA DYSTRYBUCYJNA FD1 - ELEWACJA	TE-06	-	2112-PT-TE-06	05.2021

## **SPIS TREŚCI**

<b>1 CZĘŚĆ OGÓLNA.....</b>	<b>4</b>
1.1 PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
1.2 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	4
1.3 ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
1.4 UPRAWNIENIA.....	5
.....	5
<b>2 SYSTEM OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO.....</b>	<b>11</b>
2.1 OPIS INSTALACJI.....	11
2.2 MEDIUM TRANSMISYJNE.....	11
2.3 PANELE KROSOWE.....	12
2.4 KABLE KROSOWE UTP.....	12
2.5 PUNKTY DYSTRYBUCYJNE.....	12
2.6 SPOSÓB PROWADZENIA INSTALACJI.....	12
2.7 TESTY I WERYFIKACJA POPRAWNOŚCI INSTALACJI.....	13
2.8 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH.....	13
<b>3 ZASILANIE DEDYKOWANE.....</b>	<b>14</b>
3.1 OGÓLNE DANE ELEKTRYCZNE.....	14
3.2 ZASILANIE.....	14
3.3 ROZDZIELNICA RK.....	14
3.4 INSTALACJA GNIAZD 230V DATA.....	15
3.5 POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE.....	15
3.6 OCHRONA PRZEPIĘCIOWA.....	15
3.7 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA.....	16
3.8 ZASILACZ AWARYJNY (UPS).....	16
3.9 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH.....	16
<b>4 TRASY KABLOWE.....</b>	<b>16</b>
4.1 OPIS OGÓLNY.....	16
4.2 ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW PODSTAWOWYCH.....	17
<b>5 UWAGI OGÓLNE.....</b>	<b>17</b>
5.1 ZALECENIA DLA UŻYTKOWNIKA.....	17
5.2 UWAGI DLA WYKONAWCY.....	17
5.3 DOKUMENTY.....	17
5.4 UWARUNKOWANIA GWARANCYJNE.....	18
<b>6 NORMY I PRZEPISY.....</b>	<b>18</b>
6.1 NORMY.....	18
6.2 INNE DOKUMENTY.....	18
<b>7 OBLICZENIA TECHNICZNE.....</b>	<b>18</b>
7.1 BILANS MOCY.....	18
7.2 DOBÓR PRZEWODÓW.....	19
7.3 SPRAWDZENIE WARUNKU SAMOCZYNNEGO WYŁĄCZENIA ZASILANIA.....	19

## **1 Część ogólna**

### **1.1 Podstawa opracowania**

- ◆ Zlecenie Inwestora.
- ◆ Rzut budowlany projektowanej części budynku.
- ◆ Obowiązujące normy i przepisy.

### **1.2 Przedmiot opracowania**

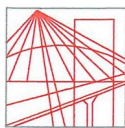
Przedmiotem niniejszego projektu jest:

- ◆ Połączenie sieci telefonicznej między dwoma piętrami (piwnica-1piętro).
- ◆ Wykonanie sieci teleinformatycznej i dedykowanej elektrycznej w pomieszczeniach na 1 piętrze zajmowanych przez Prokuraturę Okręgową w Łomży.
- ◆ Wykonanie rozdzielnicy elektrycznej dedykowanej.
- ◆ Wykonanie wewnętrznej linii zasilającej WLZ z Rozdzielnicy Głównej do pomieszczenia technicznego na 1 piętrze.

### **1.3 Zakres opracowania**

- ◆ Koncepcja /architektura/ systemów.
- ◆ Dobór aparatury systemów i jej rozmieszczenie.
- ◆ Wytyczenie tras kablowych.
- ◆ Określenie kosztów inwestycji /materiały i nakład pracy.
- ◆ Zestawienie ilościowe urządzeń i materiałów przewidzianych do instalacji.

## 1.4 Uprawnienia



**WARMIŃSKO - MAZURSKA**  
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

10-532 Olsztyn Plac Konsulatu Polskiego 1

WAM/OKK/U/64/05

Olsztyn, dnia 5 lipca 2005 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 2e ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz.U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 ze zm./, § 12 pkt. 1, § 22 ust. 3 pkt 1 i 2, § 29 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U. z 2005 r. Nr 96 poz. 817/ oraz art. 104 ust.1 i 2 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
nadaje**

**Panu DARIUSZOWI RYBACZYKOWI**

Technikowi elektronikowi  
ur. 20 grudnia 1961 r. w Długosiodle

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**Nr ewid. WAM/0052/ZHOT/05**

**DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI  
W OGRANICZONYM ZAKRESIE**

**II stopnia**

**w specjalności telekomunikacyjnej  
w zakresie telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.**

### UZASADNIENIE

Zespół Kwalifikacyjny Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie dokonując oceny przygotowania zawodowego ustalił, że przedstawione dokumenty, a w szczególności program nauczania ukończonego w 1981 roku Technikum Elektronicznego w Olsztynie o specjalności telekomunikacja – pozwala na zastosowanie § 29 w/w rozporządzenia i zakwalifikowanie posiadane przez Wnioskodawcę wykształcenia jako odpowiadającego w stosunku do w/w zakresu uprawnień budowlanych. Wobec powyższego, po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu, orzeczono jak na wstępie.

#### Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie czternastu dni od dnia jej doręczenia.



#### Skład orzekający OKK:

1. Janusz Palmowski
2. Elżbieta Lasmanowicz
3. Andrzej Rawłuszko

#### Otrzymuje:

1. Pan Dariusz Rybaczek  
11-042 Giedajty, ul. Kwiatowa 18
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

**Pan Dariusz Rybaczek upoważniony jest :**

**I.** Na podstawie art.12 ust.1 pkt 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności telekomunikacyjnej w zakresie telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą, w ograniczonym zakresie do:

- a) projektowania,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

**II.** Zgodnie z § 22 ust. 3 pkt 1 i 2 wymienionego na wstępie rozporządzenia, uprawnienia niniejsze uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym wraz z infrastrukturą towarzyszącą w zakresie :

- 1) telekomunikacji przewodowej – w odniesieniu do obiektów budowlanych, takich jak : linie, instalacje i urządzenia liniowe,
- 2) telekomunikacji przewodowej – w odniesieniu do obiektów budowlanych, takich jak urządzenia stacyjne.

**PRZEWODNICZĄCY**  
Urzędowej Komisji Kwalifikacyjnej  
*mgr. Jacek Palmowski*



**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

**WAM-616-IH7-67X \***

Pan Dariusz Rybaczyk o numerze ewidencyjnym WAM/BT/0152/05  
adres zamieszkania ul. Kwiatowa 18, 11-042 Jonkowo, Giedajty  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-12-31.

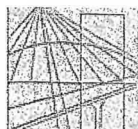
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-12-14 roku przez:

Mariusz Dobrzeński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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.





**WARMIŃSKO-MAZURSKA  
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**  
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1



WAM/OKK/U/99/12

Olsztyn, dnia 10 grudnia 2012 r.

## DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 245, poz. 1623 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**

nadaje

**Panu PIOTROWI JAKUBIEC**  
magistrowi inżynierowi elektrotechniki  
ur. dnia 02 stycznia 1981 r. w Kętrzynie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

Nr ewid. WAM/ 0182/PWOE/12

**DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANymi  
BEZ OGRANICZEŃ**

w specjalności instalacyjnej  
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

## UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

**Pouczenie :**

- Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
- Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



**Skład orzekający OKK:**

1. mgr inż. Zdzisław Binerowski

2. inż. Janusz Palmowski

3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz



Pan Piotr Jakubiec upoważniony jest :

I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :

- 1) projektowania obiektów budowlanych i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień.

Otrzymuje:

1. Pan Piotr Jakubiec  
11-400 Kętrzyn, ul. Obr. Westerplatte 8/26
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

PRZEWODNICZĄCY  
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ  
mgr inż. Zdzisław Biegrowski

Olsztyn, dnia 10 grudnia 2012 r.



## Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-L57-M4N-YHY \*

Pan Piotr Jakubiec o numerze ewidencyjnym WAM/IE/0052/13  
adres zamieszkania ul. Obr. Westerplatte 8/26, 11-400 Kętrzyn  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-03-01 roku przez:

Mariusz Dobrzeńcki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej 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.



## **2 System okablowania strukturalnego**

### **2.1 Opis instalacji**

#### **Stan istniejący:**

W budynku w części zajmowanej przez Prokuraturę Okręgową istnieje system okablowania strukturalnego. Okablowanie ułożone jest w listwach i korytkach elektroinstalacyjnych na tynku, gniazda zamontowane są w puszkach natynkowych. Istniejąca serwerownia znajduje się w dedykowanym pomieszczeniu w piwnicy. Lokalny punkt dystrybucyjny w postaci wiszącej szafy teletechnicznej, który ulegnie modernizacji, znajduje się w pomieszczeniu na piętrze.

#### **Stan projektowany**

Projektuje się:

- ◆ Budowę nowych odcinków okablowania wewnątrz pomieszczeń wraz z gniazdami RJ45.
- ◆ Budowę nowych odcinków zasilania dedykowanego wraz z gniazdami zasilającymi typu DATA.
- ◆ Budowę nowej szafy dystrybucyjnej.
- ◆ Budowę nowej rozdzielnicy elektrycznej zasilania dedykowanego.
- ◆ Ułożenie kabla telefonicznego od istniejącej szafy w serwerowni do nowego punktu dystrybucyjnego.

Oraz

- ◆ Identyfikacja i usunięcie lub przełożenie do nowych tras kablowych istniejącego okablowania wg uzgodnień z Inwestorem.
- ◆ Przesunięcie (zmiana lokalizacji) istniejącej czujki systemu SSWIN.

Projektowane okablowanie strukturalne będzie spełniać następujące wymagania:

- ◆ Okablowanie strukturalne zgodne z normami PN-EN 50173 i PN-EN 50174.
- ◆ Okablowanie wykonane zgodnie z zaleceniami producenta.
- ◆ Okablowanie wykonane czteroparową skrętką nieekranowaną U/UTP kategorii 6.
- ◆ Wszystkie pozostałe, istotne ze względu na parametry transmisyjne sieci, elementy okablowania również spełniają wymagania minimum kategorii 6.
- ◆ Topologia sieci - fizyczna gwiazda.
- ◆ Sieć kablowa umożliwi realizowanie transmisji w paśmie przewidzianym dla zastosowań kat. 6 i klasie systemu E.
- ◆ Punkt przyłączeniowy sieci logicznej (PEL) zawierać będzie trzy gniazda RJ45 kat. 6 i dwa gniazda instalacji zasilającej dedykowanej typu DATA.

### **2.2 Medium transmisyjne**

#### **2.2.1 Kabel**

##### **Okablowanie poziome**

System okablowania poziomego wykonany będzie na bazie skrętki czteroparowej nieekranowanej kat. 6 w powłoce LSZH (Low Smoke Zero Halogen).

##### **Okablowanie szkieletowe**

Nie przewiduje się rozbudowy okablowania szkieletowego. Wykorzystany będzie istniejący kabel światłowodowy ułożony w relacji: istniejąca szafa dystrybucyjna w Serwerowni w piwnicy – istniejąca szafa dystrybucyjna wisząca w pomieszczeniu na 1 piętrze. Należy przełożyć istniejącą przełącznicę światłowodową do projektowanej szafy FD1.

Okablowanie telefoniczne

Projektuje się ułożenie kabla telefonicznego od Serwerowni w piwnicy do projektowanej szafy FD1 na 1 piętrze. Kabel w piwnicy rozszyć na łączówkach typu LSA, kabel w szafie FD1 na patchpanelu telefonicznym.

### **2.2.2 Gniazda przyłączeniowe.**

Na ścianach należy zainstalować punkty przyłączeniowe wyposażone w trzy gniazda RJ45 umieszczone w natynkowych puszkach w zespołach z gniazdami zasilania dedykowanego, wyposażonych we wspólne suporty montażowe i ramki maskujące.

Należy stosować wyłącznie moduły spełniające wymagania wydajności minimum klasy E wg PN-EN 50173.

Każde gniazdo należy oznaczyć unikalnym identyfikatorem, który będzie wyraźnie widoczny na gnieździe i panelu krosowym w szafie kablowej. Gniazda montować bezpośrednio pod korytem elektroinstalacyjnym ułożonym pod parapetem.

### **2.3 Panele krosowe**

Projektuje się panele krosowe 24 portowe, 1U. Panele wraz z okablowaniem muszą stanowić jeden system.

### **2.4 Kable krosowe UTP**

W celu zapewnienia wysokiej niezawodności transmisji sieciowej należy stosować wyłącznie przetestowane kable krosowe w wykonaniu profesjonalnym, z ekranowanej linki, w standardzie kat. 6.

### **2.5 Punkty dystrybucyjne**

Projektuje się punkt dystrybucyjny FD1, w postaci szafy dystrybucyjnej 42 U, 600x600, w pomieszczeniu pomocniczym (119) na 1 piętrze. Do szafy należy sprowadzić projektowane okablowanie poziome, okablowanie telefoniczne oraz przełożyć istniejące okablowanie szkieletowe w postaci przełącznicy światłowodowej oraz istniejącego kabla. W szafie należy zamontować urządzenia aktywne oraz zasilacz UPS, które dostarcza Inwestor.

### **2.6 Sposób prowadzenia instalacji**

Okablowanie logiczne i zasilające w korytarzu poprowadzone zostanie na uchwytach w przestrzeni nad sufitem podwieszanym. Z uwagi na znaczną wysokość podciągów biegnących wzdłuż nośnych ścian korytarzowych, wyjście okablowania z punktu dystrybucyjnego oraz wejścia do pokoi biurowych należy ułożyć pod podciągami, w korytach elektroinstalacyjnych montowanych w pionie (obejście podciągu). Należy

montować możliwie krótkie odcinki koryt. Przepusty wykonać z rur elektroinstalacyjnych.

Okablowanie w pokojach 100 i 100A należy prowadzić w przestrzeni nad sufitem GK, okablowanie montować na uchwytach demontując uprzednio oprawy oświetleniowe.

Okablowanie we wszystkich pokojach biurowych montować w korycie elektroinstalacyjnym dwudzielnym w linii okien pod parapetem.

W porozumieniu z Inwestorem istniejące listwy elektroinstalacyjne należy wymienić na większe, uwzględniając okablowanie istniejące i projektowane.

Szczegóły dotyczące rozmieszczenia elementów instalacji znajdują się na rysunkach.

Szczegółową lokalizację każdego punktu elektryczno-logicznego PEL potwierdzić u przedstawiciela Inwestora lub Użytkownika na etapie realizacji.

**UWAGA:**

- Wszystkie elementy instalacyjne i montażowe z tworzyw sztucznych muszą być w wykonaniu bezhalogenowym.
- Należy stosować okablowanie w klasie minimum Eca.

## **2.7 Testy i weryfikacja poprawności instalacji**

Każde łącze transmisyjne okablowania poziomego oznaczyć i przetestować. Wykonać wszystkie pomiary dla klasy E łącza stałego (permanent link). Sprawdzić należy wszystkie połączenia. Wykonać testy statyczne (poprawność połączeń) oraz pomiary dynamiczne dla łącza klasy E. Wyniki wszystkich wykonanych pomiarów umieścić w dokumentacji powykonawczej. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót uwzględnia elementy istotne ze względu na budowę systemu. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów o takich samych lub lepszych parametrach technicznych.

W zadaniu znajduje się również sporządzenie dokumentacji powykonawczej. Dokumentacja musi uwzględniać zarówno okablowanie projektowane jak i istniejące (o ile pozostanie nie zdemontowane). W dokumentacji powykonawczej muszą się znajdować zarówno gniazda istniejące jak i projektowane wraz z ich aktualną numeracją.

## **2.8 Zestawienie materiałów podstawowych**

<b>System okablowania strukturalnego</b>		
<b>Nazwa</b>	<b>J.M.</b>	<b>Ilość</b>
Szafa teletechniczna 19" 42U 600x600 mm kompletna z cokołem	kpl.	1
Listwa zasilająca 9*230V/1U	kpl.	1
Panel wentylacyjny dachowy 19"/1U z termostatem	kpl.	1
Wkładka SFP 1000BaseLX	kpl.	4
Kompletne gniazdo 2xRJ45	kpl.	38
Kompletne gniazdo 1xRJ45	kpl.	38
Patch Panel 24xRJ45 kat. 6	szt.	5
Organizer 19"	szt.	6
Kabel instalacyjny YTKSY 50x2x0,5	m	70

Kabel U/UTP kat. 6, 4x2AWG23 LS0H HSEKP	m	3990
Patchpanel telefoniczny 50 par	kpl	1
Łączówka telefoniczna typu LSA 10 par	kpl	5
Patchcord kat 6	szt.	76
Patchcord kat 3	szt.	38
Materiały instalacyjne i montażowe	kpl	1

Materiały Inwestora		
Switch 48-portów GBE, 4xSFP, PoE, zarządzany - mat. Inwestora	kpl.	1
Przełącznica światłowodowa 12x LC - mat. Inwestora	kpl	1
Zasilacz awaryjny UPS 3 kVA - mat. Inwestora	kpl	1

### 3 Zasilanie dedykowane

#### 3.1 Ogólne dane elektryczne

- ◆ Napięcie zasilania  $U_n = 3 \times 400/230V$ .
- ◆ Moc zapotrzebowana projektowana  $P = 9,0 \text{ kW}$
- ◆ Układ instalacji TN-S.
- ◆ Ilość punktów przyłączeniowych: 20
- ◆ Punkty przyłączeniowe zasilane z dedykowanej rozdzielniczy elektrycznej komputerowej RK.
- ◆ Rozdzielnicza instalacji dedykowanej zasilana z rozdzielniczy głównej budynku TG-1.

#### 3.2 Zasilanie

Instalacja elektryczna dedykowana dla urządzeń komputerowych zasilana będzie z rozdzielniczy głównej budynku TG-1 nn zlokalizowanej w piwnicy. Należy w rozdzielniczy głównej budynku TG-1 zainstalować rozłącznik izolacyjny bezpiecznikowy o prądzie znamionowym nie mniejszym niż 63A i wyposażyć go we wkładki bezpiecznikowe gG 32A 400V. Z rozdzielniczy TG-1 należy wyprowadzić linię zasilającą rozdzielnicę instalacji elektrycznej dedykowanej RK. Linię zasilającą rozdzielnicę RK należy wykonać kablem N2XH-J 5x10 mm<sup>2</sup> 0,6/1kV. Wewnętrzna linię zasilającą wlv przewiduje się poprowadzić w elektroinstalacyjnych korytkach kablowych natynkowych. Użyty kabel powinien mieć klasę reakcji na ogień nie mniejszą niż Dca wg normy PN-EN 50575. Koryta kablowe powinny być wykonane z tworzywa samogasnącego, nierozprzestrzeniającego płomienia o niskiej emisyjności gazów korozyjnych.

#### 3.3 Rozdzielnicza RK

Dla zasilania obwodów gniazd wtyczkowych, przeznaczonych do zasilania komputerów przewiduje się rozdzielnicę RK nn 0,4 kV. Rozdzielnicę należy

zlokalizować w pomieszczeniu pomocniczym (119) na poziomie 1 piętra. Rozdzielnica powinna być wykonana w obudowie naściennej wiszącej przeznaczonej do montażu aparatury modułowej. Należy tak dobrać wielkość obudowy, aby zapewnić minimum 30% rezerwy wolnego miejsca dla przyszłej rozbudowy instalacji. Wymagany stopień ochrony minimum IP40 oraz II klasa ochronności. Jako wyposażenie rozdzielnic przewiduje się następującą aparaturę kontrolno-zabezpieczającą:

- ◆ rozłącznik główny izolacyjny,
- ◆ lampki sygnalizujące obecność napięcia,
- ◆ ograniczniki przepięć typu 2,
- ◆ zabezpieczenia obwodów odpływowych: wyłączniki różnicowo-nadprądowe typu A o charakterystyce B i prądzie różnicowym 30 mA.

### **3.4 Instalacja gniazd 230V DATA**

Z rozdzielnic wyprowadzić obwody zasilające gniazda wtykowe. Instalację wykonać przewodami YDYżo 3x2,5 mm<sup>2</sup> 750V. Zastosować gniazda typu DATA: koloru czerwonego, zespolone 2-krotne (2 x 230V) o obciążalności 16A, montowane w puszkach natynkowych lub bezpośrednio na kanałach elektroinstalacyjnych. Gniazda zlokalizowane będą na ścianach pomieszczeń w linii okien w pobliżu stanowisk pracy.

Dokładne miejsca montażu gniazd należy ustalić z upoważnionym przedstawicielem Zamawiającego.

Gniazda montować należy we wspólnych zestawach, tworząc stanowiskowe punkty elektryczno-logiczne (PEL) złożone z trzech gniazd logicznych RJ45 oraz podwójnego gniazda zespolonego 230V typu DATA.

Ilość gniazd (punktów PEL) do zamontowania: 38 kpl oraz jeden punkt zasilający w szafie FD1.

Należy przestrzegać zasady: maksymalnie 4 PEL na jeden obwód elektryczny. Użyte przewody powinny mieć klasę reakcji na ogień nie mniejszą niż Dca wg normy PN-EN 50575. Przewody należy układać w wiązkach po nie więcej niż 6 przewodów. Wiązki powinny być od siebie odsunięte na odległość minimum 2-krotnej ich średnicy.

### **3.5 Połączenia wyrównawcze**

W pomieszczeniu teletechnicznym należy zainstalować miejscową szynę wyrównawczą w obudowie izolacyjnej. Do szyny należy przyłączyć szynę PE rozdzielnic RK, obudowę szafy rackowej oraz inne części przewodzące obce. Połączenia wyrównawcze wykonać przewodami H07Z-R 6 mm<sup>2</sup>.

**UWAGA:** Połączenia wyrównawcze miejscowe wykonać tylko wtedy, gdy w budynku są skutecznie wykonane główne połączenia wyrównawcze. Sprawdzić przed montażem.

### **3.6 Ochrona przepięciowa**

W celu zabezpieczenia instalacji elektrycznej przed skutkami wyładowań atmosferycznych i przepięć łączeniowych rozdzielnicę elektryczną instalacji dedykowanej wyposażyć w ograniczniki przepięć typu 2.

### 3.7 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona podstawowa: izolacja podstawowa/podwójna lub wzmocniona i obudowy.

Ochrona dodatkowa: samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S z zastosowaniem wyłączników nadmiarowych oraz różnicowoprądowych.

### 3.8 Zasilacz awaryjny (UPS)

Należy zainstalować w szafie FD1 zasilacz awaryjny UPS. Zasilacz będzie pełnił funkcję podtrzymania zasilania w przypadku braku zasilania podstawowego dla urządzeń aktywnych zainstalowanych w szafie rack. UPS będzie zasilony z rozdzielnic elektrycznej RK indywidualnym obwodem. Zasilacz UPS dostarcza Inwestor. Przed wejściem do pomieszczenia teletechnicznego należy przy drzwiach zainstalować typowy przycisk sterowniczy do awaryjnego odstawiania UPSa. Miejsce montażu przycisku sterowniczego oznakować. Do awaryjnego odstawiania UPSa wykorzystać zacisk REPO. Szczegóły połączenia wg załączonych rysunków i instrukcji montażu UPSa.

### 3.9 Zestawienie materiałów podstawowych

Zasilanie dedykowane		
Nazwa	J.M.	Ilość
Gniazdo wtykowe 2P+Z DATA 230V	szt.	78
Przeciwpożarowy wyłącznik prądu	szt.	1
Rozdzielnica 4x24	szt.	1
Rozłącznik izolacyjny bezpiecznikowy 63A 3-bieg. + 3x gG 32A 400V D02	szt.	1
Rozłącznik izolacyjny 63A 400V 4-bieg	szt.	1
Wyłącznik nadprądowy B4 1-bieg. 6kA	szt.	3
Blok rozdzielczy 4x11	szt.	1
Wskaźnik napięcia 3xLED	szt.	1
Ogranicznik przepięć typu 2 TN-S (4-bieg.), $U_p \leq 1,5$ kV, $I_n(8/20\mu s) \geq 20$ kA	szt.	1
Wyłącznik różnicowoprądowy z członem nadprądowym B20 2-bieg. 6kA typ A	szt.	1
Wyłącznik różnicowoprądowy z członem nadprądowym B16 2-bieg. 6kA typ A	szt.	20
Przewód N2XH-J 5x10 mm <sup>2</sup> 0,6/1kV	m	40
Przewód HDXżo 3x2,5 mm <sup>2</sup> 450/750V	m	710

## 4 Trasy kablowe

### 4.1 Opis ogólny

Główne trasy kablowe dla wszystkich instalacji teletechnicznych zbudowane są w postaci koryt kablowych. Pion kablowy projektuje się w zakresie istniejącego szachtu w rejonie głównej klatki schodowej. W przypadku odcinkowej niedrożności, pion



kablowy należy wykonać za pomocą koryt elektroinstalacyjnych. Okablowanie należy mocować indywidualnie za pomocą stalowych uchwyty.

Przejścia tras kablowych przez strefy przeciwpożarowe wraz z kablami należy zabezpieczyć do wymaganej odporności ogniowej odpowiedniej dla rodzaju przegrody.

Przewody prowadzone w przestrzeni nad sufitem podwieszanym należy mocować w wiązkach na przeznaczonych do tego stalowych uchwyty. Przewody elektryczne układać w wiązkach po nie więcej niż 6 przewodów. Wiązki powinny być odsunięte od siebie na odległość minimum 2x średnica wiązki.

#### **4.2 Zestawienie materiałów podstawowych**

<b>Trasy kablowe</b>		
<b>Nazwa</b>	<b>J.M.</b>	<b>Ilość</b>
Koryto kablowe dwudzielne 80x40	m	85
Koryto kablowe dwudzielne 180x60	m	95
Uchwyt kablowy 128x58	szt.	470
Masa uszczelniająca ppoż.	kpl	1
Materiały instalacyjne i montażowe	kpl	1

### **5 Uwagi ogólne**

#### **5.1 Zalecenia dla Użytkownika**

- ◆ Montaż instalacji powinien być wykonany przez uprawnionych instalatorów posiadających aktualny certyfikat producenta urządzeń.
- ◆ Użytkownik dopilnuje przeszkolenia przez wykonawcę instalacji osób, które będą obsługiwać systemy.

#### **5.2 Uwagi dla Wykonawcy**

- ◆ Wszystkie roboty instalacyjne oraz uruchomieniowe związane z wykonaniem systemów należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową, zalecenia producenta urządzeń oraz aktualnie obowiązujące normy i przepisy.
- ◆ Sprawdzeniu pod względem poprawności działania oraz zachowania wymaganych parametrów podlegają wszystkie elementy każdego systemu.
- ◆ Szczegółowe prowadzenie tras kablowych, a nie ujęte w opracowaniu należy uzgodnić z Użytkownikiem.

#### **5.3 Dokumenty**

Wykonawca jest zobowiązany dostarczyć Inwestorowi następujące dokumenty:

- ◆ Projekt techniczny z naniesionymi zmianami.
- ◆ Szczegółową dokumentację powykonawczą.
- ◆ Protokół odbioru końcowy i protokoły odbiorów częściowych.
- ◆ Ważne deklaracje zgodności, certyfikaty i świadectwa dopuszczenia dotyczące elementów systemów (z zaznaczeniem właściwej pozycji, której dotyczą oraz adnotacją o miejscu wbudowania).

- ◆ Protokoły badań odbiorczych instalacji elektrycznej.

#### 5.4 Uwarunkowania gwarancyjne

Wszystkie elementy danego systemu muszą pochodzić od jednego producenta zapewniając tym samym wzajemne dopasowanie wszystkich elementów (z pominięciem materiałów instalacyjnych). Cały system musi być zainstalowany przez firmę instalacyjną posiadającą odpowiedni status certyfikowanego instalatora.

## 6 Normy i przepisy

### 6.1 Normy

- ◆ PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- ◆ PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- ◆ PN-EN 50173 Instalacje okablowania strukturalnego.
- ◆ PN-EN 50174 Instalacje okablowania strukturalnego.
- ◆ PN-EN 50346 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania.
- ◆ BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe. Instalacje wewnętrzne. Ogólne wymagania
- ◆ BN-73/9371-03 Uziemienia urządzeń telekomunikacji przewodowej bezprzewodowej.

### 6.2 Inne dokumenty.

1. Przepisy budowy urządzeń elektrycznych.
2. Rozporządzenie Ministra budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano montażowych i rozbiórkowych. (Dz. U. Nr 13 z dn.10 .04 .1972 r)
3. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych
4. Rozporządzenie Ministra Przemysłu z dnia 26.11.1990 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać urządzenia elektroenergetyczne w zakresie ochrony przeciwporażeniowej. (Dz. U. Nr 81 z dnia 26.11.1990 r.)
5. Instrukcje i zalecenia producentów sprzętu.
6. Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 89, poz. 414) z późn. zm.
7. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późn. zm.

## 7 Obliczenia techniczne

### 7.1 Bilans mocy

Zasilacz UPS:  $P_{i1} = 3 \text{ kW}$ ,  $\cos \phi_{i1} = 0,99$ ,  $Q_{i1} = P_{i1} * \text{tg}(\phi_{i1}) = 0,43 \text{ kVAr}$

20\*Punkt PEL:  $P_{i2} = 20 * 0,4 = 8 \text{ kW}$ ,  $\cos \phi_{i2} = 0,75$ ,  $Q_{i2} = P_{i2} * \text{tg}(\phi_{i2}) = 4,94 \text{ kVAr}$

Moc zapotrzebowana czynna  $P_s = 1,25 \cdot P_{i1} + k_z \cdot (20 \cdot P_{i2}) = 1,25 \cdot 3 + 0,7 \cdot 8 = 9,35 \text{ kW}$

Moc zapotrzebowana bierna  $Q_s = 4,94 + 1,25 \cdot 0,43 = 5,44 \text{ kVAr}$

gdzie:  $k_z$  – współczynnik zapotrzebowania przyjęto jako 0,7

Moc zapotrzebowana  $S = \sqrt{P_s^2 + Q_s^2} = 10,8 \text{ kVA}$

## **7.2 Dobór przewodów**

### **7.2.1 Obwód zasilania RK – N2XH-J 5x10mm<sup>2</sup> $I_z = 60 \text{ A}$ ; $L = 22 \text{ m}$**

a) Dobór ze względu na nagrzewanie prądem roboczym i przeciążeniowym

$$S = 10,8 \text{ kVA}$$

$$I_B = 15,6 \text{ A}$$

Prąd znamionowy wkładki bezpiecznikowej gG 32A  $I_n = 32 \text{ A}$

Prąd zadziałania  $I_2 = 1,6 \cdot I_n = 1,6 \cdot 32 = 51 \text{ A}$

Warunek  $I_B \leq I_n \leq I_z$  tj.  $15,6 \leq 32 \leq 60$  jest spełniony

Warunek  $I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$  tj.  $51 \leq 87$  jest spełniony

b) Dobór ze względu na nagrzewanie prądem zwarciovym

Całka wyłączenia wkładki bezpiecznikowej  $I^2 t = 132,5^2 \cdot 5 \approx 87800 \text{ A}^2 \text{ s}$

Warunek  $s \geq (1/k) \cdot \sqrt{I^2 t / I}$  gdzie:  $k = 143 \text{ A/mm}^2$ ,  $s$  – przekrój żyły przewodu

tj.  $s \geq (1/143) \cdot \sqrt{(87800/1)} = 2,1 \text{ mm}^2$  jest spełniony

c) Spadek napięcia  $dU\% = (P_s / U_n^2) \cdot (l / (\gamma \cdot s)) \cdot 100 = (9350 / 400^2) \cdot (22 / (56 \cdot 10)) \cdot 100 = 0,2 \%$

## **7.3 Sprawdzenie warunku samoczynnego wyłączenia zasilania**

### **7.3.1 Zwarcie jednofazowe L-PE w obwodzie RK 1.1, 1.2**

Zabezpieczenie obwodu – wyłącznik różnicowoprądowy 30 mA

Prąd wyłączający  $I_a = 5 \cdot 30 = 150 \text{ mA}$  (dla  $t = 0,4 \text{ s}$ )

Prąd zwarciovym spodziewany jest większy niż prąd wyłączający.

Samoczynne wyłączenie zasilania nastąpi w czasie nieprzekraczającym 0,4 s.

**Ochrona przeciwporażeniowa poprzez samoczynne wyłączenie zasilania jest skuteczna. Potwierdzić pomiarami.**

---

## PRZEDMIAR

### Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamowień

---

45314300-4	Instalowanie infrastruktury okablowania
45314320-0	Instalowanie okablowania komputerowego
45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
NAZWA INWESTYCJI:	System okablowania strukturalnego wraz z dedykowaną instalacją zasilającą
ADRES INWESTYCJI:	18-400 Łomża, ul. Szosa Zambrowska 1/27
NAZWA INWESTORA:	Prokuratura Okręgowa w Łomży
ADRES INWESTORA:	18-400 Łomża, ul. Szosa Zambrowska 1/27

### SPORZĄDZIŁ KALKULACJE:

Teletechniczna i elektryczna      MARCIN KLUK

DATA OPRACOWANIA:      Maj 2021 r.

---

## Spis treści

Strona Tytułowa	1
Spis treści	2
Przedmiar	3
1 Trasy kablowe	3
2 System Okablowania Strukturalnego	3
3 Zasilanie dedykowane	5

Budynek Prokuratury Okręgowej w Łomży  
Przedmiar

Lp.	Podstawa	spec. tech.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
<b>KOSZTORYS: Budynek Prokuratury Okręgowej w Łomży</b>						
1			<b>Trasy kablowe</b>			
1 d.1	KNNR 5 0110-04	ST-TT- IE	Listwy elektroinstalacyjne z PCW (naścienne, przypodłogowe i ściennie) przykręcane do cegły <i>Koryto kablowe dwudzielne 80x40</i> <i>Łącznik</i>	m		
			85	m	85,000	
					RAZEM	<b>85,000</b>
2 d.1	KNNR 5 0110-04	ST-TT- IE	Listwy elektroinstalacyjne z PCW (naścienne, przypodłogowe i ściennie) przykręcane do cegły <i>Koryto kablowe dwudzielne 180x60</i> <i>Łącznik</i>	m		
			95	m	95,000	
					RAZEM	<b>95,000</b>
3 d.1	KNNR 5 1101-02	ST-TT- IE	Montaż uchwytów kablowych <i>Uchwyt kablowy 128x58</i>	szt.		
			470	szt.	470,000	
					RAZEM	<b>470,000</b>
4 d.1	wycena indywidualna	ST-TT- IE	Wykonanie przepustów + zabezpieczenie masą uszczelniającą ppoż.	kpl.		
			1	kpl.	1,000	
					RAZEM	<b>1,000</b>
2			<b>System Okablowania Strukturalnego</b>			
2.1			<b>Układanie okablowania</b>			
5 d.2.1	KNNR 5 0209-02	ST-TT- IE	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 12.5 mm <sup>2</sup> <i>Kabel U/UTP kat. 6, 4x2AWG23 LS0H HSEKP</i>	m		
			3990	m	3 990,000	
					RAZEM	<b>3 990,000</b>
6 d.2.1	KNR AT-28 0101-03	ST-TT- IE	Układanie szkieletowego okablowania <i>Kabel instalacyjny YTKSY 50x2x0,5</i>	m kabl a		
			70	m kabl a	70,000	
					RAZEM	<b>70,000</b>
2.2			<b>Gniazda abonentkie</b>			
7 d.2.2	KNR AT-28 0109-01	ST-TT- IE	Montaż gniazd abonenckich natynkowych <i>Kompletne gniazdo 2xRJ45</i>	szt.		
			38	szt.	38,000	
					RAZEM	<b>38,000</b>
8 d.2.2	KNR AT-28 0109-01	ST-TT- IE	Montaż gniazd abonenckich natynkowych <i>Kompletne gniazdo 1xRJ45</i>	szt.		
			38	szt.	38,000	
					RAZEM	<b>38,000</b>
2.3			<b>Wyposażenie Punktów Dystrybucyjnych</b>			
9 d.2.3	KNR AT-28 0110-01	ST-TT- IE	Montaż szaf dystrybucyjnych stojących <i>Szafa teletechniczna 19" 42U 600x600 mm</i> <i>kompletna z cokołem</i>	kpl.		
			1,000	kpl.	1,000	
					RAZEM	<b>1,000</b>
10 d.2.3	KNR AT-28 0110-08	ST-TT- IE	Montaż wyposażenia szaf - panel wentylacyjny <i>Panel wentylacyjny 19" z termostatem</i>	kpl.		
			1,000	kpl.	1,000	
					RAZEM	<b>1,000</b>
11 d.2.3	KNR AT-28 0110-09	ST-TT- IE	Montaż wyposażenia szaf - listwa zasilająca <i>Listwa zasilająca 1U/9*230V</i>	kpl.		
			1,000	kpl.	1,000	
					RAZEM	<b>1,000</b>
12 d.2.3	KNR AT-28 0110-14	ST-TT- IE	Montaż wyposażenia szaf - organizator kabla <i>Organizer 1U</i>	szt.		

## Budynek Prokuratury Okręgowej w Łomży

## Przedmiar

Lp.	Podstawa	spec. tech.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
			6,000	szt.	6,000	
					RAZEM	6,000
13 d.2.3	KNR AT-28 0112-01	ST-TT- IE	Panele krosowe 19" RJ45 nieekranowane <i>Patch Panel 24xRJ45 kat. 6</i>	szt.		
			5	szt.	5,000	
					RAZEM	5,000
14 d.2.3	KNR AT-28 0112-01	ST-TT- IE	Panele krosowe 19" RJ45 nieekranowane <i>Patchpanel telefoniczny 50 par</i>	szt.		
			1	szt.	1,000	
					RAZEM	1,000
15 d.2.3	KNR AT-28 0112-01	ST-TT- IE	Panele krosowe 19" RJ45 nieekranowane <i>Łączówka telefoniczna typu LSA 10 par</i>	szt.		
			5	szt.	5,000	
					RAZEM	5,000
16 d.2.3	KNR AT-28 0109-05	ST-TT- IE	Montaż (zarabianie) modułu RJ45 w panelu krosowym	szt.		
			114	szt.	114,000	
					RAZEM	114,000
17 d.2.3	KNR AT-28 0122-02	ST-TT- IE	Krosowanie - kabel miedziany w szafie dystrybucyjnej <i>Patchcord kat 6</i>	szt.		
			76	szt.	76,000	
					RAZEM	76,000
18 d.2.3	KNR AT-28 0122-02	ST-TT- IE	Krosowanie - kabel miedziany w szafie dystrybucyjnej <i>Patchcord kat 3</i>	szt.		
			38	szt.	38,000	
					RAZEM	38,000
19 d.2.3	kalk. własna	ST-TT- IE	Zarabianie łączówek telefonicznych (komplet)	kpl.		
			1,000	kpl.	1,000	
					RAZEM	1,000
20 d.2.3	KNR AT-10 0110-01	ST-TT- IE	Montaż paneli światłowodowych <i>Materiał Inwestora</i>	szt.		
			1	szt.	1,000	
					RAZEM	1,000
21 d.2.3	KNR AT-10 0107-01	ST-TT- IE	Montaż złączy światłowodowych - spawanie włókna światłowodowego z pigtailem <i>Pigtail LC</i>	szt.		
			12	szt.	12,000	
					RAZEM	12,000
22 d.2.3	KNR AT-28 0110-15	ST-TT- IE	Montaż wyposażenia szaf - zasilacz awaryjny <i>Materiał Inwestora</i>	szt.		
			1	szt.	1,000	
					RAZEM	1,000
23 d.2.3	KNR AT-10 0115-07	ST-TT- IE	Montaż wyposażenia szaf - urządzenie aktywne <i>Materiał Inwestora</i>	kpl.		
			1	kpl.	1,000	
					RAZEM	1,000
24 d.2.3	KNR AT-10 0108-01 analogia	ST-TT	Montaż modułów SFP w przełączniku <i>Wkładka SFP</i>	kpl.		
			4	kpl.	4,000	
					RAZEM	4,000
2.4			<b>Pomiary, uruchomienie, dokumentacja, szkolenie</b>			
25 d.2.4	KNR AT-28 0120-01	ST-TT- IE	Wykonanie pomiarów torów transmisyjnych - pierwsza linia	pomi ar		
			1,000	pomi ar	1,000	
					RAZEM	1,000
26 d.2.4	KNR AT-28 0120-02	ST-TT- IE	Wykonanie pomiarów torów transmisyjnych - każda następna linia	pomi ar		
			113	pomi ar	113,000	

## Budynek Prokuratury Okręgowej w Łomży

## Przedmiar

Lp.	Podstawa	spec. tech	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
					RAZEM	113,000
27 d.2.4	KNR AT-28 0120-01 analogia	ST-TT- IE	Wykonanie pomiarów torów transmisyjnych - pierwsza linia (Światłowód)	pomi ar		
			1,000	pomi ar	1,000	
					RAZEM	1,000
28 d.2.4	KNR AT-28 0120-02 analogia	ST-TT- IE	Wykonanie pomiarów torów transmisyjnych - każda następną linia (Światłowód)	pomi ar		
			11	pomi ar	11,000	
					RAZEM	11,000
29 d.2.4	wycena indywidualna	ST-TT- IE	Sporządzenie dokumentacji powykonawczej systemu	kpl		
			1,000	kpl	1,000	
					RAZEM	1,000
<b>3</b>			<b>Zasilanie dedykowane</b>			
<b>3.1</b>			<b>Układanie okablowania</b>			
30 d.3.1	KNNR 5 0209-01	ST-TT- IE	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm <sup>2</sup> <i>Przewód HDXžo 3x2,5 mm<sup>2</sup> 450/750V</i>	m		
			710	m	710,000	
					RAZEM	710,000
31 d.3.1	KNNR 5 0209-06	ST-TT- IE	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 50 mm <sup>2</sup> układane w gotowych korytkach i na drabinkach na uchwytach bezśrubowych <i>Przewód N2XH-J 5x10 mm<sup>2</sup> 0,6/1kV</i>	m		
			40	m	40,000	
					RAZEM	40,000
<b>3.2</b>			<b>Gniazda abonenckie</b>			
32 d.3.2	KNNR 5 0308-09	ST-TT- IE	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym <i>Gniazdo wtykowe 2P+Z DATA 230V</i>	szt.		
			78	szt.	78,000	
					RAZEM	78,000
<b>3.3</b>			<b>Osprzęt instalacji elektrycznej</b>			
33 d.3.3	KNNR 5 0406-01 analogia	ST-TT- IE	Montaż wyłącznika prądu <i>Przeciwpożarowy wyłącznik prądu</i>	szt.		
			1	szt.	1,000	
					RAZEM	1,000
34 d.3.3	KNNR 5 0404-04	ST-TT- IE	Montaż rozdzielnic <i>Rozdzielnica 4x24</i>	szt.		
			1	szt.	1,000	
					RAZEM	1,000
35 d.3.3	KNNR 5 0407-04	ST-TT- IE	Rozłącznik lub wyłącznik przeciwporażeniowy <i>Rozłącznik izolacyjny bezpiecznikowy 63A 3-bieg. + 3x gG 32A 400V D02</i>	szt.		
			1	szt.	1,000	
					RAZEM	1,000
36 d.3.3	KNNR 5 0407-04	ST-TT- IE	Rozłącznik lub wyłącznik przeciwporażeniowy <i>Rozłącznik izolacyjny 63A 400V 4-bieg</i>	szt.		
			1	szt.	1,000	
					RAZEM	1,000
37 d.3.3	KNNR 5 0407-01	ST-TT- IE	Wyłącznik nadprądowy 1-biegunowy w rozdzielnicach <i>Wyłącznik nadprądowy B4 1-bieg. 6kA</i>	szt.		
			3	szt.	3,000	
					RAZEM	3,000
38 d.3.3	KNNR 5 0408-02	ST-TT- IE	Dodatkowe wyposażenie rozdzielnic modułowych - listwa przyłączowa (zaciskowa) <i>Blok rozdzielczy 4x11</i>	szt.		



## Budynek Prokuratury Okręgowej w Łomży

## Przedmiar

Lp.	Podstawa	spec. tech	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
			1	szt.	1,000	
					RAZEM	1,000
39 d.3.3	KNNR 5 0406-01	ST-TT- IE	Montaż wskaźnika napięcia <i>Wskaźnik napięcia 3xLED</i>	szt.		
			1	szt.	1,000	
					RAZEM	1,000
40 d.3.3	KNNR 5 0406-01	ST-TT- IE	Montaż wskaźnika napięcia <i>Ogranicznik przepięć typu 2 TN-S (4-bieg.), Up &lt;= 1,5 kV, In(8/20us) &gt;= 20 kA</i>	szt.		
			1	szt.	1,000	
					RAZEM	1,000
41 d.3.3	KNNR 5 0406-01 analogia	ST-TT- IE	Montaż wyłącznika prądu <i>Wyłącznik różnicowoprądowy z członem nadprądowym B20 2-bieg. 6kA typ A</i>	szt.		
			1	szt.	1,000	
					RAZEM	1,000
42 d.3.3	KNNR 5 0406-01 analogia	ST-TT- IE	Montaż wyłącznika prądu <i>Wyłącznik różnicowoprądowy z członem nadprądowym B16 2-bieg. 6kA typ A</i>	szt.		
			1	szt.	1,000	
					RAZEM	1,000
<b>3.4</b>			<b>Pomiary, uruchomienie, dokumentacja, szkolenie</b>			
43 d.3.4	KNNR 5 1301-01	ST-TT- IE	Sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego niskiego napięcia (komplet)	kpl.		
			1	kpl.	1,000	
					RAZEM	1,000
44 d.3.4	KNNR 5 1303-01	ST-TT- IE	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej (komplet)	kpl.		
			1	kpl.	1,000	
					RAZEM	1,000
45 d.3.4	wycena indywidualna	ST-TT- IE	Sporządzenie dokumentacji powykonawczej systemu	kpl		
			1,000	kpl	1,000	
					RAZEM	1,000

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania  
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych  
45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego  
45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania  
45315700-5 Instalowanie stacji rozdzielczych  
45315100-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne  
45314310-7 Układanie kabli  
45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego  
31213300-5 Szafy kablowe  
31682530-4 Awaryjne urządzenia energetyczne  
42961100-1 System kontroli dostępu

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót związanych z wykonaniem instalacji dla: **Systemu okablowania strukturalnego wraz z dedykowaną instalacją zasilającą w budynku Prokuratury Okręgowej w Łomży.**

W skład instalacji wchodzi:

- **System okablowania strukturalnego**
- **Instalacja elektryczna dedykowana dla urządzeń komputerowych**

### 1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.4 Określenia podstawowe.

**Para** - Skrętka lub jednostronne połączenia (dwa przewodniki o przekroju kołowym) w gwieździstej czwórce.

**Przewód krosujący** - Elastyczna jednostka kabla lub element ze złączem przeznaczony do zestawienia połączeń na panelu krosującym.

**Panel krosowy** - Przełącznica przystosowana do użycia przewodów krosujących. Ułatwia administrację przesunięć i zmian w okablowaniu.

**Interfejs do sieci publicznej** - Punkt rozgraniczający sieć publiczną i prywatną. W wielu przypadkach interfejs do sieci publicznej jest punktem połączenia między urządzeniami dostawcy do okablowania siedziby klientów.

**Kabel nieekranowany U/UTP** - Zespół dwu lub więcej symetrycznych elementów skrętek we wspólnej powłoce.

**Kabel ekranowany F/UTP** - Zespół dwu lub więcej symetrycznych elementów skrętek owiniętych we wspólny ekran lub ekran zawarty między wspólną powłoką lub tubą.

**Kabel ze skrętką ekranowaną S/FTP** - Elektrycznie przewodzący kabel zawierający jeden lub wiele elementów, z których każdy jest osobno ekranowany. Ekran może być również wspólny i w tym przypadku kabel nazywany jest kablem ze skrętki ekranowanej ze wspólnym ekranem.

**Gwieździsta czwórka** - Element kabla zawierający cztery izolowane przewodniki skręcone razem. Dwa skrajnie położone przewodniki tworzą parę transmisyjną.

**Telekomunikacja** - Gałąź technologii zajmująca się transmisją nadawaniem i odbieraniem znaków, sygnałów, pisma, obrazów i dźwięków, to znaczy wszelkiego rodzaju informacji przekazywanych kablem, drogą radiową, systemami optycznymi lub

elektromagnetycznymi. Termin telekomunikacja nie jest używany w tym dokumencie w sensie prawnym.

**Szafka telekomunikacyjna** - Zamknięta przestrzeń do przechowywania sprzętu telekomunikacyjnego, zakończeń kablowych i okablowania połączeniowego, szafka telekomunikacyjna jest uważana za punkt połączeniowy między podsystemami okablowania szkieletowego i poziomego.

**Gniazdko telekomunikacyjne** - Urządzenie połączeniowe stałe, w którym jest zakończenie kabla poziomego. Gniazdko telekomunikacyjne jest interfejsem okablowania obszaru roboczego.

**Punkt przejścia** - Miejsce w okablowaniu poziomym, w którym następuje zmiana kabla.

**Obszar roboczy** - Obszar w budynku, na którym użytkownicy wykorzystują końcowe urządzenia telekomunikacyjne.

**Kabel obszaru roboczego** - Kabel łączący gniazdko telekomunikacyjne z telekomunikacyjnymi urządzeniami końcowymi.

**Sprzęt aktywny** - urządzenia umożliwiające dostęp do sieci.

**Przewody** - wyroby składające się, z jednego lub kilku skręconych drutów albo jednej większej liczby żył izolowanych bez powłoki, lub w zależności od warunków, w których mają być zastosowane zaopatrzone w powłokę.

**Linia kablowa** - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.

**Trasa kablowa** - pas terenu w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

**Napięcie znamionowe linii** - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.

**Osprzęt linii kablowej** - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli.

**Przepust kablowy** - konstrukcja o przekroju najczęściej okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi, i działaniem łuku elektrycznego.

## 2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

### 2.1 Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w dokumentacji technicznej. Producent systemu powinien posiadać aktualne certyfikaty odpowiednich jednostek badawczych. Wszystkie elementy muszą posiadać wymagane atesty.

### 2.2 Kable i przewody.

Typ przewodów stosować zgodnie z dokumentacją techniczną. Do wykonania instalacji elektrycznych do zasilania urządzeń sygnalizacji alarmów w budynkach stosować przewody izolowane do układania na stałe. Żyły lub pary przewodów kabelkowych muszą posiadać różne barwy izolacji.

Sposób układania przewodów w instalacji musi być dostosowany do charakteru budynku oraz przeznaczenia pomieszczeń w celu ograniczenia wzajemnego wpływu instalacji elektrycznych i środowiska. Przewody instalacyjne zasilające stosować na napięcie znamionowe (750V). Należy stosować przewody z żyłami miedzianymi.

### 2.3 Urządzenia.

Szczegółowe zestawienia typów, ilości i minimalne wymagane parametry urządzeń zawiera dokumentacja techniczna.

### 2.4 Elektrotechniczny sprzęt instalacyjny.

Rury winidurowe sztywne-Rury winidurowe sztywne powinny spełniać normą EN 50086-2-2

i IEC 61386-2-1

Rury winidurowe giętkie (karbowane) -Rury powinny spełniać normą EN 50086-2-2 i IEC 61386-2

Listwy instalacyjne-Są wykonane z tworzyw sztucznych i służą do układania przewodów. Zaleta stosowania to wymienialność instalacji.

Perforowane korytka instalacyjne z blachy perforowanej -Korytka metalowe i listwy instalacyjne powinny spełniać wymagania normy PN-E-05100-1 i pr. PN-E-05100-2.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1 Sprzęt do budowy instalacji.**

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

1. Wiertarka udarowa SDS
2. Mierniki do pomiaru instalacji elektrycznych.
3. Wiertarka udarowa SDS MAX
4. Bruzdownica z odkurzaczem
5. Miernik uniwersalny.
6. Drabina wielosegmentowa lub podnośnik
7. Narzędzia elektromontera
8. Miernik okablowania strukturalnego (np. Fluke DTX1800)

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1 Środki transportu budowy instalacji.**

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego środka transportu gwarantującego właściwą jakość robót:

1. Samochód dostawczy,

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

#### **4.3 Odbiór materiałów na budowie.**

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi

i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez inżyniera ( dozór techniczny robót). Materiały nie spełniające wymagań nie mogą być użyte.

#### **4.4 Składowanie materiałów na budowie.**

Materiały takie powinny być przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, zamkniętych i suchych.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1 Ogólne ustalenia dotyczące robót**

Roboty należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, normami, oraz przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

#### **5.2 Układanie przewodów w instalacjach.**

Roboty instalacyjne wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową. W budownictwie biurowym stosownie do dokumentacji technicznej wykonywać instalacje w rurach instalacyjnych pod tynkiem, w rurach stalowych i z tworzywa PVC na tynku, wtynkowa, w ścianach szkieletowych, w bruzdach pod tynkiem, we wnękach kablowych. Szczegółowe wymagania dotyczące linii kablowych określa norma PN-76/E-05125. Przewody należy układać zgodnie z PN-E-05125 i Dokumentacją Projektową.

**5.3.1** Instalacja w rurach instalacyjnych - pod rynkiem jest klasyczną metodą układania przewodów w przypadku stosowania rur PVC, dla linii zasilających przechodzących przez posadzki należy stosować rury stalowe.

**5.3.2** Instalacja wtynkowa - polega na układaniu specjalnych przewodów na ścianach lub sufitach i pokryciu warstwą tynku. Zaletą instalacji jest niski koszt i szybki montaż. Stosowanie w budownictwie lekkich, szkieletowych ścian działowych przyczynia się do stosowania instalacji w tych ścianach.

**5.3.3. Instalowanie kanałów i korytek instalacyjnych.**

Wyszczególnienie robót:

1. Trasowanie.
2. Odmierzenie i ucięcie listwy.
3. Wykonanie ślepych otworów.
4. Osadzenie kołków rozporowych.
5. Nawiercenie otworów w listwie.
6. Mocowanie listew za pomocą wkretów.
7. Zmontowanie elementów listew.
8. Przygotowanie kleju, oraz przyklejenie listew do podłoża.

**5.3.4. Instalowanie przewodów w korytkach instalacyjnych.**

Wyszczególnienie robót:

1. Rozwinięcie, wymierzenie i ucięcie przewodu.
2. Zdjęcie pokrywek z listew.
3. Ułożenie przewodów z gięciem na łukach i załamaniach.
4. Wprowadzenie przewodu do puszek i rozgałęźników.
5. Założenie pokryw.

Przy instalacji przewodów w korytkach instalacyjnych zachować wymaganą rezerwę przestrzeni korytka.

**5.3.5. Instalacja osprzętu.**

1. Trasowanie miejsca montażu.
2. Wykonanie otworów w podłożu.
3. Osadzenie śrub kotwiących w podłożu,
4. Rozpakowanie osprzętu.
5. Montaż do podłoża.
6. Obcięcie i obrobienie końcówek przewodów.
7. Podłączenie przewodów pod zaciski.
8. Sprawdzenie prawidłowości połączeń przewodów.

**5.3.6. Instalacja central**

1. Wyznaczenie miejsca zainstalowania.
2. Wykonanie ślepych otworów
3. Wywiercenie otworów
4. Osadzenie śrub kotwiących.
5. Montaż urządzeń wraz z regulacją mechaniczną..
6. Sprawdzenie prawidłowości działania urządzeń

**5.3.7. Instalacja elementów sygnalizacyjnych.**

1. Trasowanie miejsca montażu sygnalizatorów.
2. Wykonanie otworów w podłożu.
3. Osadzenie śrub kotwiących w podłożu,
4. Rozpakowanie sygnalizatorów.
5. Obcięcie i obrobienie końcówek przewodów.
6. Podłączenie przewodów pod zaciski.
7. Montaż sygnalizatorów do podłoża.
8. Sprawdzenie prawidłowości połączeń przewodów.

**5.3.8. Instalacja kontrolerów**

1. Wyznaczenie miejsca zainstalowania.
2. Wykonanie ślepych otworów
3. Wywiercenie otworów
4. Osadzenie śrub kotwiących.
5. Montaż urządzeń wraz z regulacją mechaniczną..
6. Sprawdzenie prawidłowości działania urządzeń
7. Programowanie systemu.

**5.3.9. Instalacja elementów wskaźnikowych.**

1. Trasowanie miejsca montażu wskaźników.
2. Wykonanie otworów w podłożu.
3. Osadzenie śrub kotwiących w podłożu,
4. Rozpakowanie wskaźników.
5. Oczyszczenie obudowy na zewnątrz.
6. Obcięcie i obrobienie końcówek przewodów.
7. Podłączenie przewodów pod zaciski.
8. Montaż wskaźników do podłoża.
9. Sprawdzenie prawidłowości połączeń przewodów.

**5.4 Połączenia wyrównawcze** - ekwipotencjalizacja elementów przewodzących wewnątrz budynku jest realizowana za pomocą połączeń wyrównawczych. Wszystkie elementy metalowe urządzeń należy podłączyć do instalacji wyrównawczej.

### **5.5 Ochrona przepięciowa**

Ogólne zasady ochrony instalacji elektrycznych przed przepięciami atmosferycznymi przenoszonymi przez rozdzielczą sieć zasilającą oraz przed przepięciami generowanymi przez urządzenia przyłączone do instalacji zostały zawarte w normie PN-IEC 60364-4-443. Zgodnie z zaleceniami zawartymi w tej normie zastosowane w instalacji elektrycznej ograniczniki przepięć powinny wytłumić przepięcia do wartości poniżej poziomu wytrzymałości udarowej urządzeń elektrycznych i elektronicznych zasilanych z danej instalacji. Wymagane znamionowe napięcia udarowe wytrzymywane przez urządzenia (w zależności od napięcia znamionowego i układu sieci) zawarte zostały w normie PN-IEC 61024-1:2001,

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT**

### **6.1 Wymagania ogólne**

Wykonawca powinien zadbać, aby jakość materiałów, urządzeń i montażu była zgodna z Dokumentacją

Projektową, niniejszą specyfikacją i poleceniami Inżyniera. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po pozytywnym zakończeniu badań lub inspekcji, Wykonawca przedstawi inżynierowi dwa egzemplarze

świadczenia badań z jego wynikami.

### **6.2 Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inżynierowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

### **6.3 Badania w czasie wykonywania robót**

#### **Trasy przewodowe**

Po wytrasowaniu tras pod przewody instalacyjne, należy sprawdzić zgodność ich tras z Dokumentacją Projektową. W przypadku bruzd należy sprawdzić ich przebieg z dokumentacją jak również ich wymiary: szerokość i głębokość.

#### **Układanie przewodów**

Podczas układania przewodów i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary: zgodność z trasą opracowaną w dokumentacji oraz zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami.

#### **Sprawdzenie ciągłości żył**

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wyniki sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeżeli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

#### **Próba rezystancji izolacji przewodów zasilających**

Pomiary rezystancji izolacji dla przewodów zasilających należy wykonać za pomocą megaomomierza dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia mierzonej wartości.

**Sprawdzenie przewodów sygnałowych**

Przewody sygnałowe powinny zostać sprawdzone pod względem rezystancji izolacji, rezystancji doziemienia, rezystancji pętli linii dozorowych.

**7. OBMIAR ROBÓT****7.1 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarowa jest:

- 1 m dla układanych kabli
- 1 szt zainstalowanych elementów systemu
- 1 kpl dla dostawy i uruchomienia oprogramowania
- 1 kpl dla zespołu elementów

**8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór robót zgodnie z dokumentacją techniczną oraz ustaleniami Inwestora.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

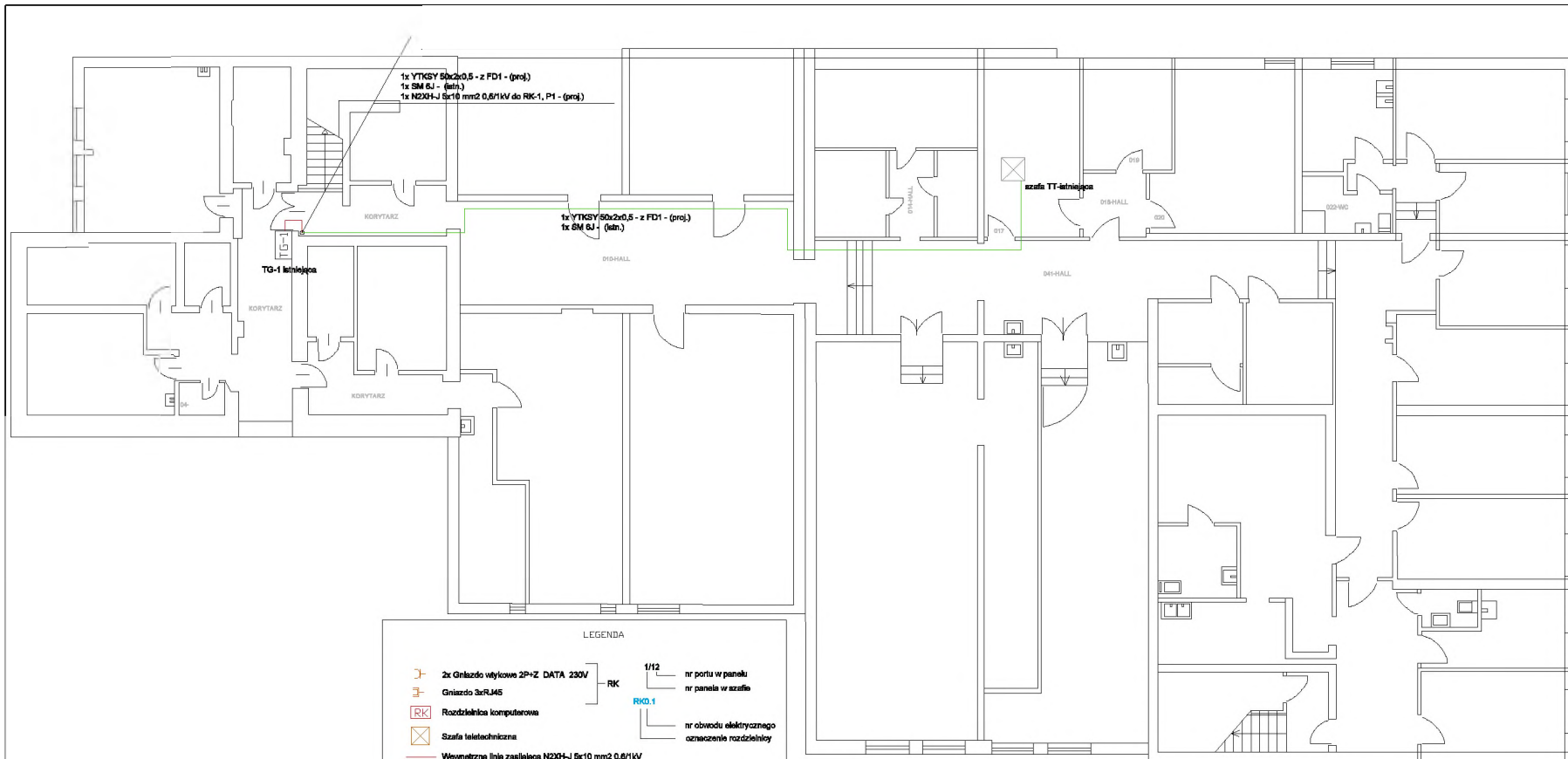
Podstawą płatności jest pozytywny wynik odbioru komisji odbiorczej.

Cena obejmuje:

- wytyczenie trasy,
- koszt materiałów,
- dostarczenie materiałów,
- układanie przewodów,
- montaż osprzętu instalacyjnego,
- budowę przepustów w ścianach i stropach,
- wykonanie inwentaryzacji przebiegu tras kablowych,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- instalacja centrali alarmowej i kontroli dostępu wraz z osprzętem,
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej,
- dostarczenie książki przeglądów i konserwacji

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Obowiązujące normy i przepisy.



1x YTKSY 5b2x0,5 - z FD1 - (proj.)  
 1x SM 6J - (istn.)  
 1x N2X4-J 5x10 mm2 0,6/1kV do RK-1, P1 - (proj.)

1x YTKSY 5b2x0,5 - z FD1 - (proj.)  
 1x SM 6J - (istn.)

szafa TT-techniczna

TO-1 techniczna

LEGENDA

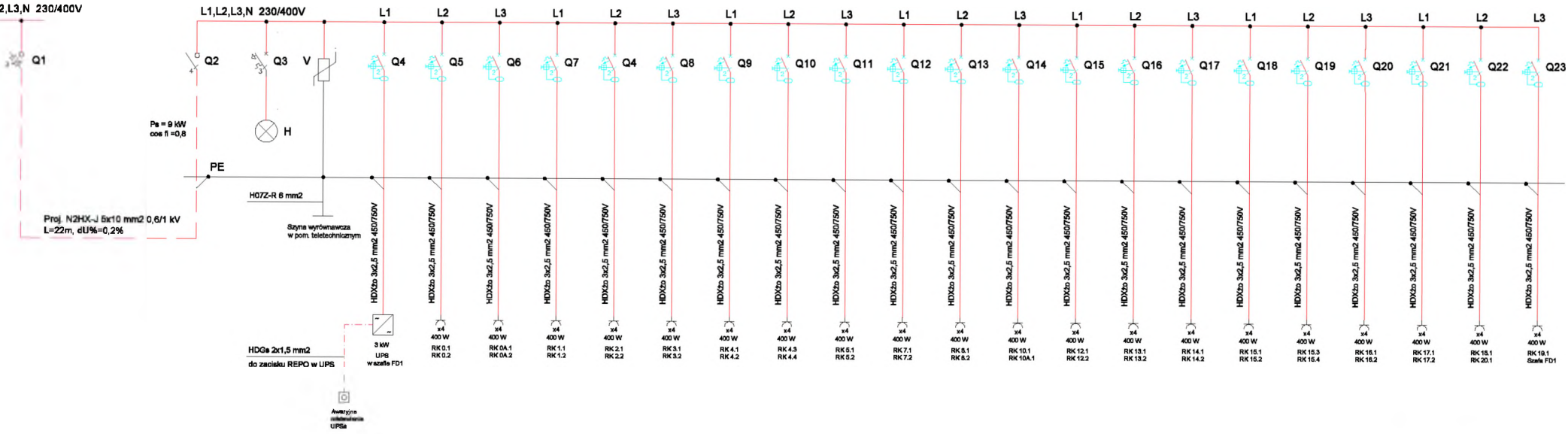
- 2x Gniazdo wtykowe 2P+Z DATA 230V
- Gniazdo 3xRJ45
- Rozdzielnica komputerowa
- Szafa techniczna
- Wewnętrzna linia zasilająca N2X4-J 5x10 mm2 0,6/1kV
- Kabel LAN/UTP kat. 6, 4x2AWG23 LSQH HSEKP; HDX2o 3x2,5 mm2 450/750V
- RK
- nr panela w szafie
- RK0.1
- nr obwodu elektrycznego
- oznaczenie rozdzielni

PROJEKT TECHNICZNY			
LEVEL 340 Sp. z o. o.			
03-193 Warszawa, ul. Krzyżówki 28c / 21			
OBIEKT	Prokuratura Olegowa w Łomży		
ADRES	Łomża, ul. Szosa Zambrowska 1/27		
TEMAT	Rzut pionowy - Okablowanie strukturalne, Zasilanie dedykowane		
INWESTOR	Prokuratura w Łomży		
PROJ. IT	mgr Dariusz Rybaczek upr. WAM0052/ZHOT/05	Podpis	
PROJ. IE	mgr inż. Piotr Jakubiec upr. WAM0162/PWDE/12	Podpis	
05.2021	Branża: Telekomunikacyjna, elektryczna	Skala: 1:100	Rys. TE-02



Rozdzielnica główna TG-1  
L1,L2,L3,N 230/400V

Rozdzielnica komputerowa RK



- Q1 - Rozłącznik trójfazowy bezpiecznikowy 63A 3-bieg, + 3x gG 3ZA 400V D02
- Q2 - Rozłącznik trójfazowy 63A 400V 4-bieg
- Q3 - 3x Wyłącznik nadprądowy B4 1-bieg, 6kA
- V - Ciężarownik przepięciowy typu 2 TN-S (4-bieg), U<sub>p</sub> <= 1,5 kV, (n/BC05w) >= 20 kA
- Q4 - Wyłącznik różnicowoprądowy z całonam nadprądowym B20 2-bieg, 6kA typ A
- Q5 - Q23 - Wyłącznik różnicowoprądowy z całonam nadprądowym B16 2-bieg, 6kA typ A

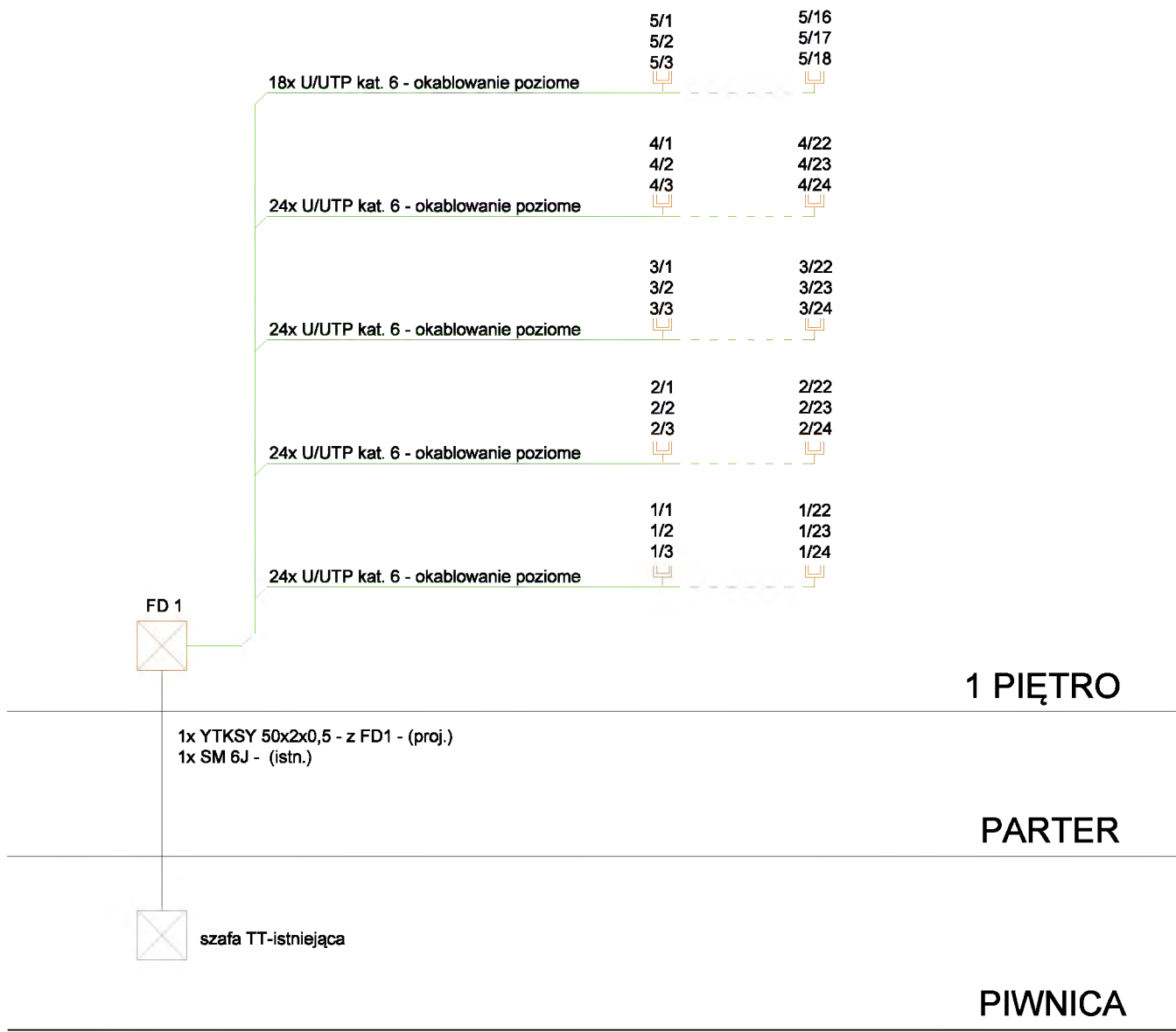
PROJEKT TECHNICZNY		
LEVEL 340 Rp z s.s.		
OS-183 Warszawa, ul. Książkiewicza 28a / 21		
OBIEKT	Pracownia Ologowa w Łodzi	
ADRES	Łódź, ul. Świeża Zambrzeńska 127	
TEMAT	Schemat rozdzielni RK	
INWESTOR	Pracownia w Łodzi	
PROJEKTANT	mgr inż. Ryszard Rybański upr. WAM00007407/05	PRZEK.
PROJEKCIJA	mgr inż. Piotr Jankowski upr. WAM01830407/02	PRZEK.
05.3051	Strona Techniczna, elektryczna	Str. 1 z 1



PROJEKT TECHNICZNY

LEVEL 340 Sp. z o. o.  
03-193 Warszawa, ul. Krzyżówki 28c / 21

OBIEKT	Prokuratura Okręgowa w Łomży		
ADRES	Łomża, ul. Szosa Zambrowska 1/27		
TEMAT	Rozdzielnicza RK - elewacja		
INWESTOR	Prokuratura w Łomży		
PROJ. IT	mgr Dariusz Rybaczyk upr. WAM/0052/ZHOT/05		Podpis
PROJ. IE	mgr inż. Piotr Jakubiec upr. WAM/0182/PWOE/12		Podpis
05.2021	Branża: Teletechniczna, elektryczna	Skala ---	Rys. TE-04



LEGENDA



Gniazdo 3xRJ45



Szafa teletechniczna



Kabel U/UTP kat. 6, 4x2AWG23 LS0H HSEKP

1/12

nr portu w panelu  
nr panela w szafie

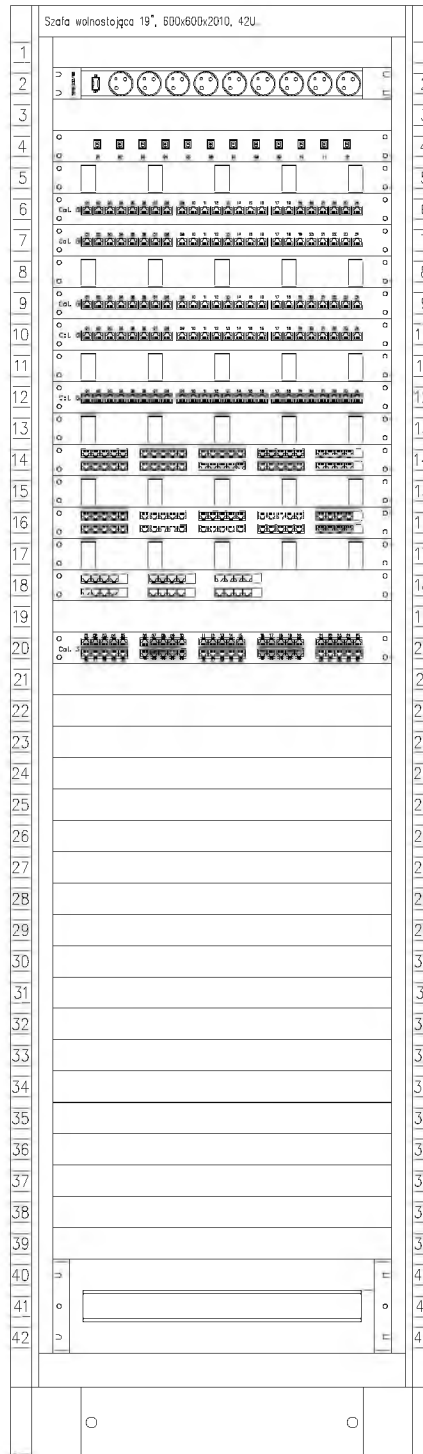
PROJEKT TECHNICZNY

LEVEL 340 Sp. z o. o.  
03-193 Warszawa, ul. Krzyżówki 28c / 21

OBIEKT	Prokuratura Okręgowa w Łomży		
ADRES	Łomża, ul. Szosa Zambrowska 1/27		
TEMAT	Schemat blokowy okablowania strukturalnego		
INWESTOR	Prokuratura w Łomży		
PROJ. IT	mgr Dariusz Rybaczyk upr. WAM/0052/ZHOT/05	Podpis	
PROJ. IE	mgr inż. Piotr Jakubiec upr. WAM/0182/PWOE/12	Podpis	
05.2021	Branża: Teletechniczna, elektryczna	Skala ---	Rys. TE-05

proj. Szafa FD1 – 42U

Zam. w pom. pomocniczym 119 na 1 piętrze



19" listwa zasilająca 9-portowa z wylacznikiem

Przełącznica światłowodowa 12xLC 19"/1U

Płyta czołowa z prowadnicami kabla 19"/1U

Panel rozdzielczy kat.6a, 24xRJ45 19"/1U

Panel rozdzielczy kat.6a, 24xRJ45 19"/1U

Płyta czołowa z prowadnicami kabla 19"/1U

Panel rozdzielczy kat.6a, 24xRJ45 19"/1U

Panel rozdzielczy kat.6a, 24xRJ45 19"/1U

Płyta czołowa z prowadnicami kabla 19"/1U

Panel rozdzielczy kat.6a, 24xRJ45 19"/1U

Płyta czołowa z prowadnicami kabla 19"/1U

SWITCH 48xGbE, 4xSFP, PoE, zarządzany

Płyta czołowa z prowadnicami kabla 19"/1U

SWITCH 48xGbE, 4xSFP, PoE, zarządzany

Płyta czołowa z prowadnicami kabla 19"/1U

SWITCH 24xGbE, 2xSFP, PoE, zarządzany

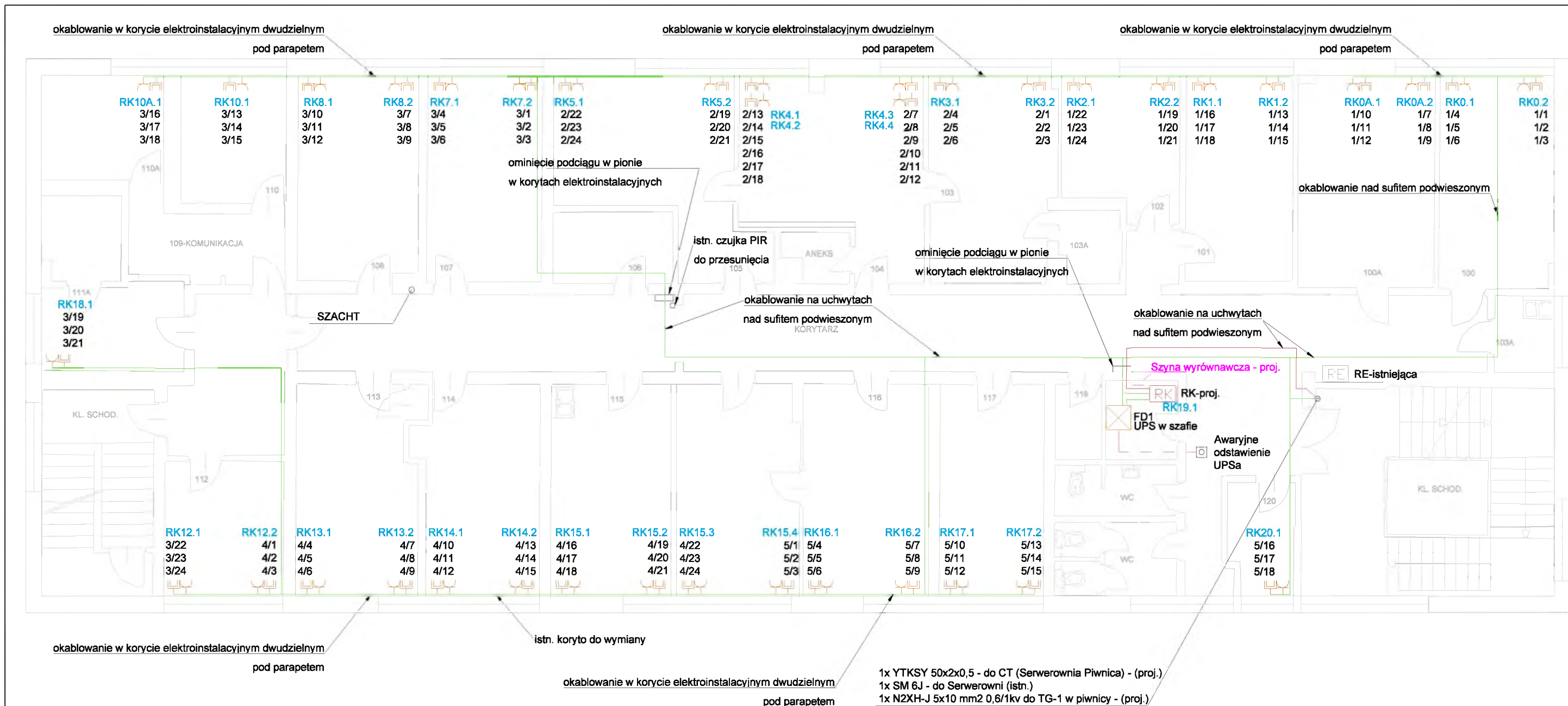
Panel telefoniczny kat.3, UTP, 50xRJ45 19"/1U

UPS 19"/3U

PROJEKT TECHNICZNY

LEVEL 340 Sp. z o. o.  
03-193 Warszawa, ul. Krzyżówki 28c / 21

OBIEKT	Prokuratura Okręgowa w Łomży		
ADRES	Łomża, ul. Szosa Zambrowska 1/27		
TEMAT	Szafa dystrybucyjna FD1 - elewacja		
INWESTOR	Prokuratura w Łomży		
PROJ. IT	mgr Dariusz Rybaczyk upr. WAM/0052/ZHOT/05		Podpis
PROJ. IE	mgr inż. Piotr Jakubiec upr. WAM/0182/PWOE/12		Podpis
05.2021	Branża: Teletechniczna, elektryczna	Skala ---	Rys. TE-06

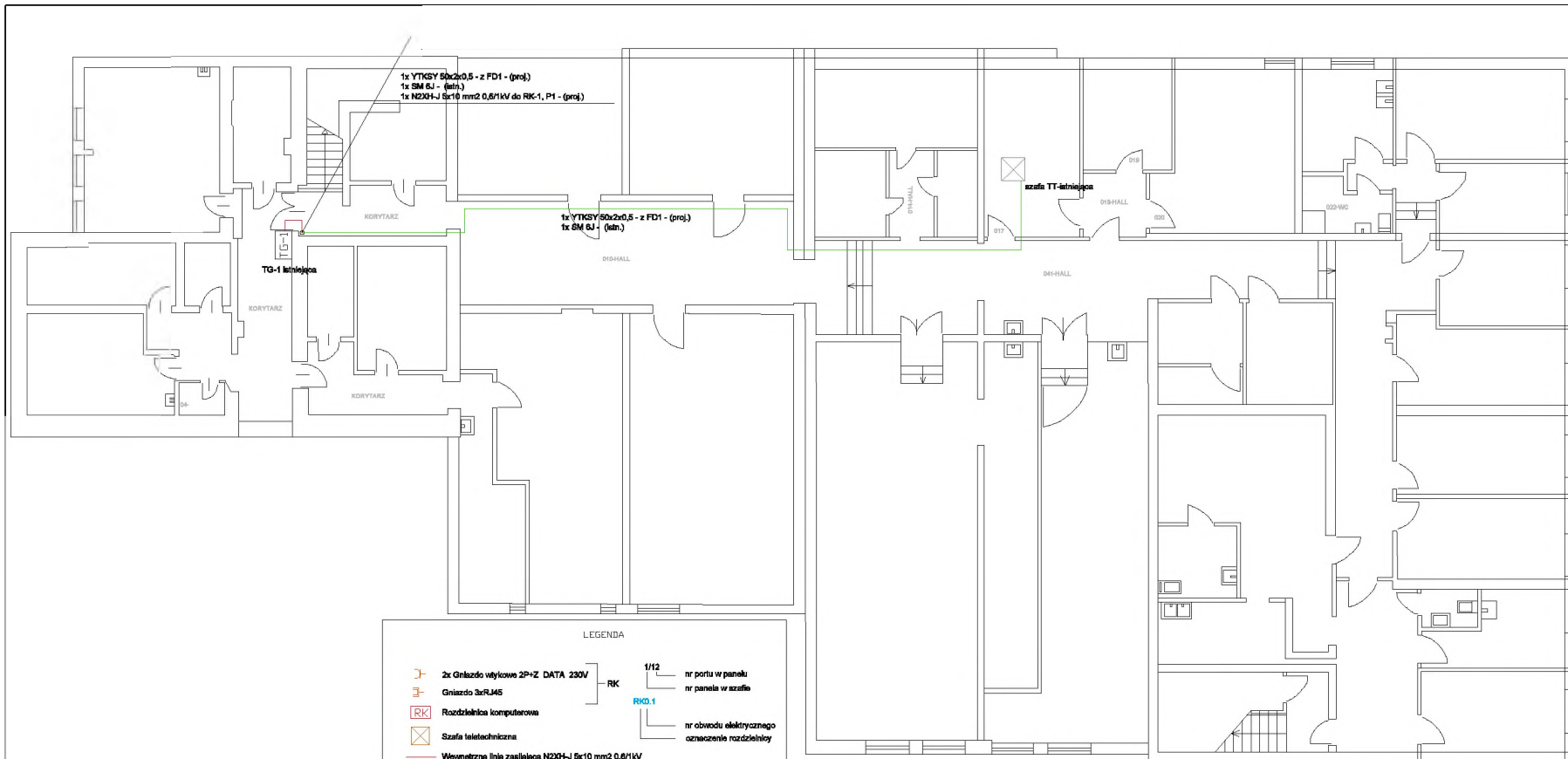


LEGENDA

	2x Gniazdo wtykowe 2P+Z DATA 230V	} PEL	1/12	nr portu w panelu
	Gniazdo 3xRJ45			nr panela w szafie
	Rozdzielnica komputerowa		RK0.1	nr obwodu elektrycznego
	Szafa teletechniczna			oznaczenie rozdzielnicy
	Wewnętrzna linia zasilająca N2XH-J 5x10 mm2 0,6/1kV			
	Kabel U/UTP kat. 6, 4x2AWG23 LS0H HSEKP; HDXżo 3x2,5 mm2 450/750V			

PROJEKT TECHNICZNY	
LEVEL 340 Sp. z o. o. 03-193 Warszawa, ul. Krzyżówki 28c / 21	
OBIEKT	Prokuratura Okręgowa w Łomży
ADRES	Łomża, ul. Szosa Zambrowska 1/27
TEMAT	Rzut I piętra - Okablowanie strukturalne, Zasilanie dedykowane
INWESTOR	Prokuratura w Łomży
PROJ. IT	mgr Dariusz Rybaczek upr. WAM/0052/ZHOT/05
PROJ. IE	mgr inż. Piotr Jakubiec upr. WAM/0182/PWOE/12
05.2021	Branża: Teletechniczna, elektryczna Skala 1:100 Rys. TE-01





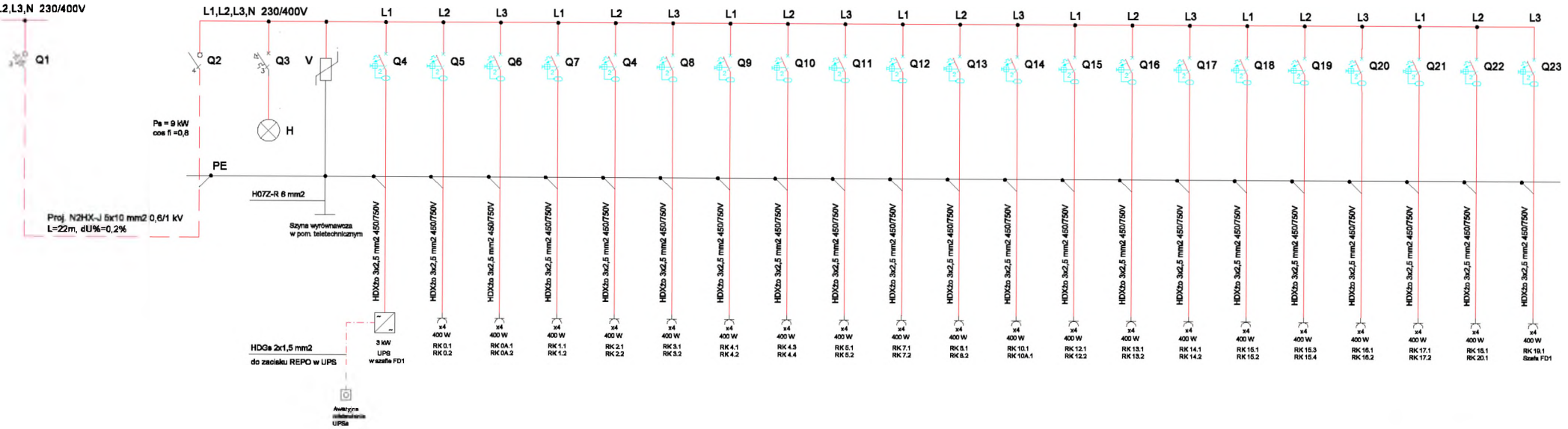
LEGENDA

	2x Gniazdo wtykowe 2P+Z DATA 230V	RK	1/12	nr portu w panelu
	Gniazdo 3xRJ45	RK0.1		nr panela w szafie
	Rozdzielnica komputerowa			
	Szafa isleotechniczna			
	Wewnętrzne linia zasilająca N204-J 5x10 mm2 0,6/1kV			
	Kabel LAN/UTP kat. 5, 4x2AWG23 LSQH HSEKP; HDX5o 3x2,5 mm2 450/750V			
				nr obwodu elektrycznego oznaczenie rozdzielni

PROJEKT TECHNICZNY				
LEVEL 340 Sp. z o. o.				
03-193 Warszawa, ul. Krzyżówki 28c / 21				
OBIEKT	Prokuratura Olegowa w Łomży			
ADRES	Łomża, ul. Szosa Zambrowska 1/27			
TEMAT	Rzut pionowy - Okablowanie strukturalne, Zasilanie dedykowane			
INWESTOR	Prokuratura w Łomży			
PROJ. IT	mgr Dariusz Rybaczek upr. WAM0052/ZHOT/05	Podpis		
PROJ. IE	mgr inż. Piotr Jakubiec upr. WAM0162/PWDE/12	Podpis		
05.2021	Branża: Telekomunikacyjna, elektryczna	Skala	1:100	Rys. TE-02

Rozdzielnica główna TG-1  
L1,L2,L3,N 230/400V

Rozdzielnica komputerowa RK



- Q1 - Rozłącznik trójfazowy bezpiecznikowy 63A 3-bieg, + 3x gG 32A 400V D02
- Q2 - Rozłącznik trójfazowy 63A 400V 4-bieg
- Q3 - 3x Wyłącznik nadprądowy B4 1-bieg, 6kA
- V - Obciążnik przepięciowy 2 TN-S (4-bieg),  $U_p \leftarrow 1,5 \text{ kV} / (n(BQD_{\text{max}})) \approx 20 \text{ kA}$
- Q4 - Wyłącznik różnicowoprądowy z całonam nadprądowym B20 2-bieg, 6kA typ A
- Q5...Q23 - Wyłącznik różnicowoprądowy z całonam nadprądowym B16 2-bieg, 6kA typ A

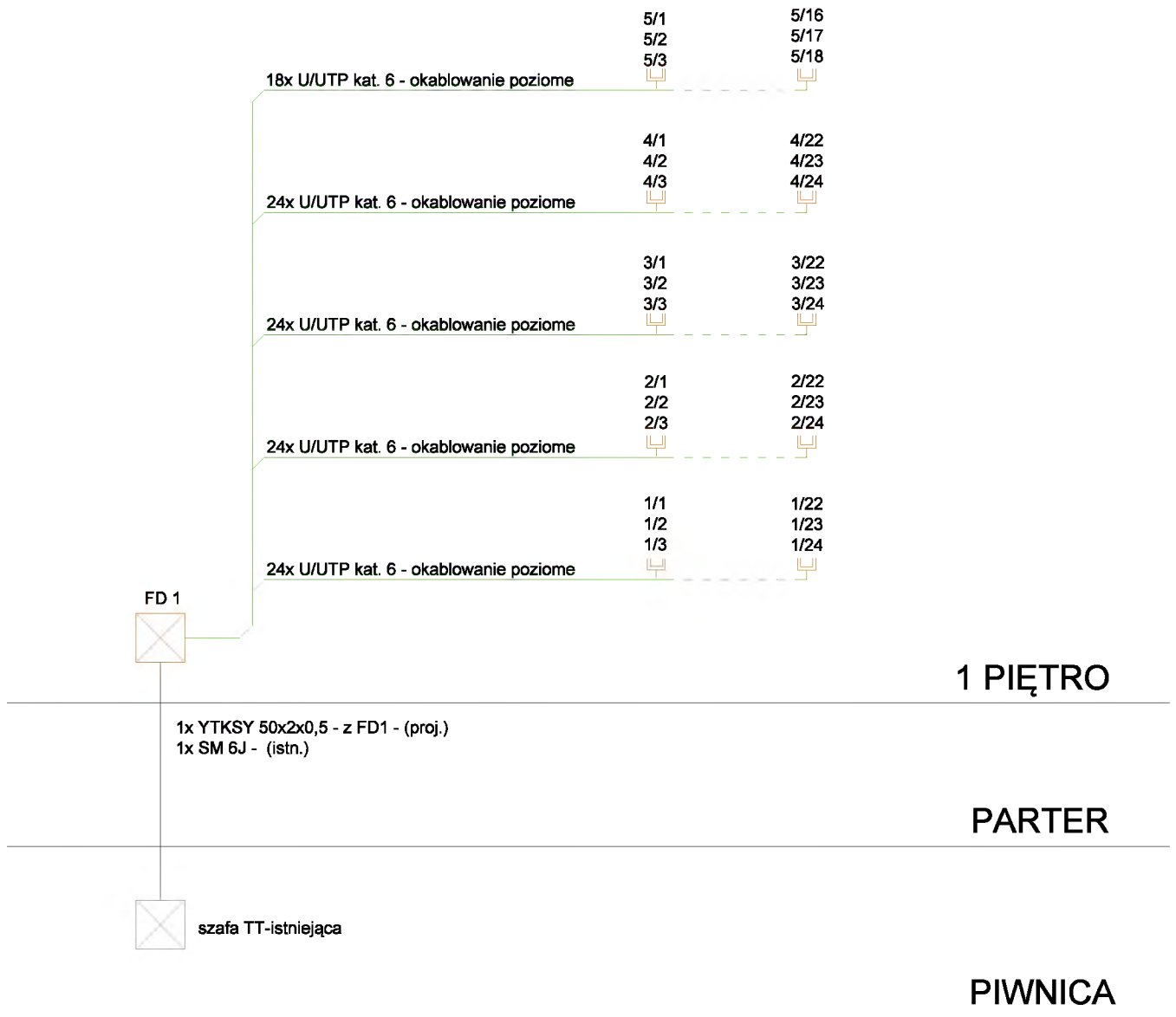
PROJEKT TECHNICZNY		
LEVEL 340 Rp. z s.m.		
OS-183 Warszawa, ul. Krzyżobielców 20b / 21		
OBIEKT	Pracownia Ologowa w Łodzi	
ADRES	Łódź, ul. Świeża Zambrówka 127	
TEMAT	Schemat rozdzielnic RK	
INWESTOR	Pracownia w Łodzi	
PROJEKTANT	mgr inż. Ryszard Rybicki upr. WAM00002407/05	PRZEK.
PROJEKTOWALNIA	mgr inż. Piotr Jankiewicz upr. WAM00183046/02	PRZEK.
OS.3051	Biuro Techniczne, Elektryczne Skala	Rys. TE-03



PROJEKT TECHNICZNY

LEVEL 340 Sp. z o. o.  
03-193 Warszawa, ul. Krzyżówki 28c / 21

OBIEKT	Prokuratura Okręgowa w Łomży		
ADRES	Łomża, ul. Szosa Zambrowska 1/27		
TEMAT	Rozdzielnicza RK - elewacja		
INWESTOR	Prokuratura w Łomży		
PROJ. IT	mgr Dariusz Rybaczek upr. WAM/0052/ZHOT/05		Podpis
PROJ. IE	mgr inż. Piotr Jakubiec upr. WAM/0182/PWOE/12		Podpis
05.2021	Branża: Teletechniczna, elektryczna	Skala ---	Rys. TE-04



LEGENDA



Gniazdo 3xRJ45



Szafa teletechniczna



Kabel U/UTP kat. 6, 4x2AWG23 LS0H HSEKP

1/12

nr portu w panelu  
nr panela w szafie

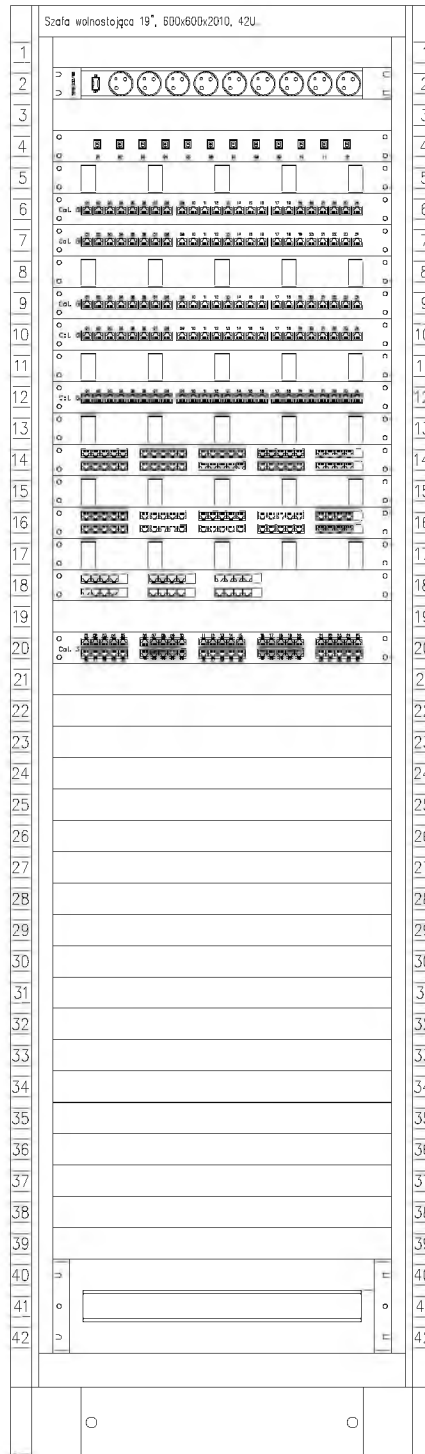
PROJEKT TECHNICZNY

LEVEL 340 Sp. z o. o.  
03-193 Warszawa, ul. Krzyżówki 28c / 21

OBIEKT	Prokuratura Okręgowa w Łomży		
ADRES	Łomża, ul. Szosa Zambrowska 1/27		
TEMAT	Schemat blokowy okablowania strukturalnego		
INWESTOR	Prokuratura w Łomży		
PROJ. IT	mgr Dariusz Rybaczyk upr. WAM/0052/ZHOT/05	Podpis	
PROJ. IE	mgr inż. Piotr Jakubiec upr. WAM/0182/PWOE/12	Podpis	
05.2021	Branża: Teletechniczna, elektryczna	Skala ---	Rys. TE-05

proj. Szafa FD1 – 42U

Zam. w pom. pomocniczym 119 na 1 piętrze



19" listwa zasilająca 9-portowa z wylacznikiem

Przełącznica światłowodowa 12xLC 19"/1U

Płyta czołowa z prowadnicami kabla 19"/1U

Panel rozdzielczy kat.6a, 24xRJ45 19"/1U

Panel rozdzielczy kat.6a, 24xRJ45 19"/1U

Płyta czołowa z prowadnicami kabla 19"/1U

Panel rozdzielczy kat.6a, 24xRJ45 19"/1U

Panel rozdzielczy kat.6a, 24xRJ45 19"/1U

Płyta czołowa z prowadnicami kabla 19"/1U

Panel rozdzielczy kat.6a, 24xRJ45 19"/1U

Płyta czołowa z prowadnicami kabla 19"/1U

SWITCH 48xGbE, 4xSFP, PoE, zarządzany

Płyta czołowa z prowadnicami kabla 19"/1U

SWITCH 48xGbE, 4xSFP, PoE, zarządzany

Płyta czołowa z prowadnicami kabla 19"/1U

SWITCH 24xGbE, 2xSFP, PoE, zarządzany

Panel telefoniczny kat.3, UTP, 50xRJ45 19"/1U

UPS 19"/3U

PROJEKT TECHNICZNY

LEVEL 340 Sp. z o. o.  
03-193 Warszawa, ul. Krzyżówki 28c / 21

OBIEKT	Prokuratura Okręgowa w Łomży		
ADRES	Łomża, ul. Szosa Zambrowska 1/27		
TEMAT	Szafa dystrybucyjna FD1 - elewacja		
INWESTOR	Prokuratura w Łomży		
PROJ. IT	mgr Dariusz Rybaczyk upr. WAM/0052/ZHOT/05		Podpis
PROJ. IE	mgr inż. Piotr Jakubiec upr. WAM/0182/PWOE/12		Podpis
05.2021	Branża: Teletechniczna, elektryczna	Skala ---	Rys. TE-06



---

## PRZEDMIAR

### Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamowień

---

45314300-4	Instalowanie infrastruktury okablowania
45314320-0	Instalowanie okablowania komputerowego
45311000-0	Roboty w zakresie okablowania oraz instalacji elektrycznych
45310000-3	Roboty instalacyjne elektryczne
NAZWA INWESTYCJI:	System okablowania strukturalnego wraz z dedykowaną instalacją zasilającą
ADRES INWESTYCJI:	18-400 Łomża, ul. Szosa Zambrowska 1/27
NAZWA INWESTORA:	Prokuratura Okręgowa w Łomży
ADRES INWESTORA:	18-400 Łomża, ul. Szosa Zambrowska 1/27

### SPORZĄDZIŁ KALKULACJE:

Teletechniczna i elektryczna      MARCIN KLUK

DATA OPRACOWANIA:      Maj 2021 r.

---

## Spis treści

Strona Tytułowa	1
Spis treści	2
Przedmiar	3
1 Trasy kablowe	3
2 System Okablowania Strukturalnego	3
3 Zasilanie dedykowane	5

Budynek Prokuratury Okręgowej w Łomży  
Przedmiar

Lp.	Podstawa	spec. tech.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
<b>KOSZTORYS: Budynek Prokuratury Okręgowej w Łomży</b>						
1			<b>Trasy kablowe</b>			
1	KNNR 5 0110-04	ST-TT-IE	Listwy elektroinstalacyjne z PCW (naścienne, przypodłogowe i ściennie) przykręcane do cegły <i>Koryto kablowe dwudzielne 80x40</i> <i>Łącznik</i>	m		
			85	m	85,000	
					RAZEM	<b>85,000</b>
2	KNNR 5 0110-04	ST-TT-IE	Listwy elektroinstalacyjne z PCW (naścienne, przypodłogowe i ściennie) przykręcane do cegły <i>Koryto kablowe dwudzielne 180x60</i> <i>Łącznik</i>	m		
			95	m	95,000	
					RAZEM	<b>95,000</b>
3	KNNR 5 1101-02	ST-TT-IE	Montaż uchwytów kablowych <i>Uchwyt kablowy 128x58</i>	szt.		
			470	szt.	470,000	
					RAZEM	<b>470,000</b>
4	wycena indywidualna	ST-TT-IE	Wykonanie przepustów + zabezpieczenie masą uszczelniającą ppoż.	kpl.		
			1	kpl.	1,000	
					RAZEM	<b>1,000</b>
2			<b>System Okablowania Strukturalnego</b>			
2.1			<b>Układanie okablowania</b>			
5	KNNR 5 0209-02	ST-TT-IE	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 12.5 mm <sup>2</sup> <i>Kabel U/UTP kat. 6, 4x2AWG23 LS0H HSEKP</i>	m		
			3990	m	3 990,000	
					RAZEM	<b>3 990,000</b>
6	KNR AT-28 0101-03	ST-TT-IE	Układanie szkieletowego okablowania <i>Kabel instalacyjny YTKSY 50x2x0,5</i>	m kabla		
			70	m kabla	70,000	
					RAZEM	<b>70,000</b>
2.2			<b>Gniazda abonentkie</b>			
7	KNR AT-28 0109-01	ST-TT-IE	Montaż gniazd abonentkich natynkowych <i>Kompletne gniazdo 2xRJ45</i>	szt.		
			38	szt.	38,000	
					RAZEM	<b>38,000</b>
8	KNR AT-28 0109-01	ST-TT-IE	Montaż gniazd abonentkich natynkowych <i>Kompletne gniazdo 1xRJ45</i>	szt.		
			38	szt.	38,000	
					RAZEM	<b>38,000</b>
2.3			<b>Wyposażenie Punktów Dystrybucyjnych</b>			
9	KNR AT-28 0110-01	ST-TT-IE	Montaż szaf dystrybucyjnych stojących <i>Szafa teletechniczna 19" 42U 600x600 mm</i> <i>kompletna z cokołem</i>	kpl.		
			1,000	kpl.	1,000	
					RAZEM	<b>1,000</b>
10	KNR AT-28 0110-08	ST-TT-IE	Montaż wyposażenia szaf - panel wentylacyjny <i>Panel wentylacyjny 19" z termostatem</i>	kpl.		
			1,000	kpl.	1,000	
					RAZEM	<b>1,000</b>
11	KNR AT-28 0110-09	ST-TT-IE	Montaż wyposażenia szaf - listwa zasilająca <i>Listwa zasilająca 1U/9*230V</i>	kpl.		
			1,000	kpl.	1,000	
					RAZEM	<b>1,000</b>
12	KNR AT-28 0110-14	ST-TT-IE	Montaż wyposażenia szaf - organizator kabla <i>Organizer 1U</i>	szt.		

## Budynek Prokuratury Okręgowej w Łomży

## Przedmiar

Lp.	Podstawa	spec. tech.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
			6,000	szt.	6,000	
					RAZEM	<b>6,000</b>
13 d.2.3	KNR AT-28 0112-01	ST-TT- IE	Panele krosowe 19" RJ45 nieekranowane <i>Patch Panel 24xRJ45 kat. 6</i>	szt.		
			5	szt.	5,000	
					RAZEM	<b>5,000</b>
14 d.2.3	KNR AT-28 0112-01	ST-TT- IE	Panele krosowe 19" RJ45 nieekranowane <i>Patchpanel telefoniczny 50 par</i>	szt.		
			1	szt.	1,000	
					RAZEM	<b>1,000</b>
15 d.2.3	KNR AT-28 0112-01	ST-TT- IE	Panele krosowe 19" RJ45 nieekranowane <i>Łączówka telefoniczna typu LSA 10 par</i>	szt.		
			5	szt.	5,000	
					RAZEM	<b>5,000</b>
16 d.2.3	KNR AT-28 0109-05	ST-TT- IE	Montaż (zarabianie) modułu RJ45 w panelu krosowym	szt.		
			114	szt.	114,000	
					RAZEM	<b>114,000</b>
17 d.2.3	KNR AT-28 0122-02	ST-TT- IE	Krosowanie - kabel miedziany w szafie dystrybucyjnej <i>Patchcord kat 6</i>	szt.		
			76	szt.	76,000	
					RAZEM	<b>76,000</b>
18 d.2.3	KNR AT-28 0122-02	ST-TT- IE	Krosowanie - kabel miedziany w szafie dystrybucyjnej <i>Patchcord kat 3</i>	szt.		
			38	szt.	38,000	
					RAZEM	<b>38,000</b>
19 d.2.3	kalk. własna	ST-TT- IE	Zarabianie łączówek telefonicznych (komplet)	kpl.		
			1,000	kpl.	1,000	
					RAZEM	<b>1,000</b>
20 d.2.3	KNR AT-10 0110-01	ST-TT- IE	Montaż paneli światłowodowych <i>Materiał Inwestora</i>	szt.		
			1	szt.	1,000	
					RAZEM	<b>1,000</b>
21 d.2.3	KNR AT-10 0107-01	ST-TT- IE	Montaż złączy światłowodowych - spawanie włókna światłowodowego z pigtailem <i>Pigtail LC</i>	szt.		
			12	szt.	12,000	
					RAZEM	<b>12,000</b>
22 d.2.3	KNR AT-28 0110-15	ST-TT- IE	Montaż wyposażenia szaf - zasilacz awaryjny <i>Materiał Inwestora</i>	szt.		
			1	szt.	1,000	
					RAZEM	<b>1,000</b>
23 d.2.3	KNR AT-10 0115-07	ST-TT- IE	Montaż wyposażenia szaf - urządzenie aktywne <i>Materiał Inwestora</i>	kpl.		
			1	kpl.	1,000	
					RAZEM	<b>1,000</b>
24 d.2.3	KNR AT-10 0108-01 analogia	ST-TT	Montaż modułów SFP w przełączniku <i>Wkładka SFP</i>	kpl.		
			4	kpl.	4,000	
					RAZEM	<b>4,000</b>
<b>2.4</b>			<b>Pomiary, uruchomienie, dokumentacja, szkolenie</b>			
25 d.2.4	KNR AT-28 0120-01	ST-TT- IE	Wykonanie pomiarów torów transmisyjnych - pierwsza linia	pomi ar		
			1,000	pomi ar	1,000	
					RAZEM	<b>1,000</b>
26 d.2.4	KNR AT-28 0120-02	ST-TT- IE	Wykonanie pomiarów torów transmisyjnych - każda następna linia	pomi ar		
			113	pomi ar	113,000	

## Budynek Prokuratury Okręgowej w Łomży

## Przedmiar

Lp.	Podstawa	spec. tech.	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
					RAZEM	113,000
27 d.2.4	KNR AT-28 0120-01 analogia	ST-TT- IE	Wykonanie pomiarów torów transmisyjnych - pierwsza linia (Światłowód)	pomi ar		
			1,000	pomi ar	1,000	
					RAZEM	1,000
28 d.2.4	KNR AT-28 0120-02 analogia	ST-TT- IE	Wykonanie pomiarów torów transmisyjnych - każda następna linia (Światłowód)	pomi ar		
			11	pomi ar	11,000	
					RAZEM	11,000
29 d.2.4	wycena indywidualna	ST-TT- IE	Sporządzenie dokumentacji powykonawczej systemu	kpl		
			1,000	kpl	1,000	
					RAZEM	1,000
<b>3</b>			<b>Zasilanie dedykowane</b>			
<b>3.1</b>			<b>Układanie okablowania</b>			
30 d.3.1	KNNR 5 0209-01	ST-TT- IE	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 7.5 mm2 <i>Przewód HDXžo 3x2,5 mm2 450/750V</i>	m		
			710	m	710,000	
					RAZEM	710,000
31 d.3.1	KNNR 5 0209-06	ST-TT- IE	Przewody kabelkowe o łącznym przekroju żył do 50 mm2 układane w gotowych korytkach i na drabinkach na uchwytych bezśrubowych <i>Przewód N2XH-J 5x10 mm2 0,6/1kV</i>	m		
			40	m	40,000	
					RAZEM	40,000
<b>3.2</b>			<b>Gniazda abonenckie</b>			
32 d.3.2	KNNR 5 0308-09	ST-TT- IE	Gniazda instalacyjne wtyczkowe ze stykiem ochronnym <i>Gniazdo wtykowe 2P+Z DATA 230V</i>	szt.		
			78	szt.	78,000	
					RAZEM	78,000
<b>3.3</b>			<b>Osprzęt instalacji elektrycznej</b>			
33 d.3.3	KNNR 5 0406-01 analogia	ST-TT- IE	Montaż wyłącznika prądu <i>Przeciwpożarowy wyłącznik prądu</i>	szt.		
			1	szt.	1,000	
					RAZEM	1,000
34 d.3.3	KNNR 5 0404-04	ST-TT- IE	Montaż rozdzielnic <i>Rozdzielnica 4x24</i>	szt.		
			1	szt.	1,000	
					RAZEM	1,000
35 d.3.3	KNNR 5 0407-04	ST-TT- IE	Rozłącznik lub wyłącznik przeciwporażeniowy <i>Rozłącznik izolacyjny bezpiecznikowy 63A 3-bieg. + 3x gG 32A 400V D02</i>	szt.		
			1	szt.	1,000	
					RAZEM	1,000
36 d.3.3	KNNR 5 0407-04	ST-TT- IE	Rozłącznik lub wyłącznik przeciwporażeniowy <i>Rozłącznik izolacyjny 63A 400V 4-bieg</i>	szt.		
			1	szt.	1,000	
					RAZEM	1,000
37 d.3.3	KNNR 5 0407-01	ST-TT- IE	Wyłącznik nadprądowy 1-biegunowy w rozdzielnicach <i>Wyłącznik nadprądowy B4 1-bieg. 6kA</i>	szt.		
			3	szt.	3,000	
					RAZEM	3,000
38 d.3.3	KNNR 5 0408-02	ST-TT- IE	Dodatkowe wyposażenie rozdzielnic modułowych - listwa przyłączowa (zaciskowa) <i>Blok rozdzielczy 4x11</i>	szt.		

## Budynek Prokuratury Okręgowej w Łomży

## Przedmiar

Lp.	Podstawa	spec. tech	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
			1	szt.	1,000	
					RAZEM	1,000
39 d.3.3	KNNR 5 0406-01	ST-TT- IE	Montaż wskaźnika napięcia <i>Wskaźnik napięcia 3xLED</i>	szt.		
			1	szt.	1,000	
					RAZEM	1,000
40 d.3.3	KNNR 5 0406-01	ST-TT- IE	Montaż wskaźnika napięcia <i>Ogranicznik przepięć typu 2 TN-S (4-bieg.), Up &lt;= 1,5 kV, In(8/20us) &gt;= 20 kA</i>	szt.		
			1	szt.	1,000	
					RAZEM	1,000
41 d.3.3	KNNR 5 0406-01 analogia	ST-TT- IE	Montaż wyłącznika prądu <i>Wyłącznik różnicowoprądowy z członem nadprądowym B20 2-bieg. 6kA typ A</i>	szt.		
			1	szt.	1,000	
					RAZEM	1,000
42 d.3.3	KNNR 5 0406-01 analogia	ST-TT- IE	Montaż wyłącznika prądu <i>Wyłącznik różnicowoprądowy z członem nadprądowym B16 2-bieg. 6kA typ A</i>	szt.		
			1	szt.	1,000	
					RAZEM	1,000
<b>3.4</b>			<b>Pomiary, uruchomienie, dokumentacja, szkolenie</b>			
43 d.3.4	KNNR 5 1301-01	ST-TT- IE	Sprawdzenie i pomiar obwodu elektrycznego niskiego napięcia (komplet)	kpl.		
			1	kpl.	1,000	
					RAZEM	1,000
44 d.3.4	KNNR 5 1303-01	ST-TT- IE	Pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej (komplet)	kpl.		
			1	kpl.	1,000	
					RAZEM	1,000
45 d.3.4	wycena indywidualna	ST-TT- IE	Sporządzenie dokumentacji powykonawczej systemu	kpl		
			1,000	kpl	1,000	
					RAZEM	1,000

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

71320000-7 Usługi inżynierskie w zakresie projektowania  
45311200-2 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych  
45311100-1 Roboty w zakresie okablowania elektrycznego  
45314300-4 Instalowanie infrastruktury okablowania  
45315700-5 Instalowanie stacji rozdzielczych  
45315100-9 Instalacyjne roboty elektrotechniczne  
45314310-7 Układanie kabli  
45314320-0 Instalowanie okablowania komputerowego  
31213300-5 Szafy kablowe  
31682530-4 Awaryjne urządzenia energetyczne  
42961100-1 System kontroli dostępu

## 1. WSTĘP

### 1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót związanych z wykonaniem instalacji dla: **Systemu okablowania strukturalnego wraz z dedykowaną instalacją zasilającą w budynku Prokuratury Okręgowej w Łomży.**

W skład instalacji wchodzi:

- **System okablowania strukturalnego**
- **Instalacja elektryczna dedykowana dla urządzeń komputerowych**

### 1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.3 Zakres robót objętych ST

Roboty, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu budowę instalacji wymienionych w pkt. 1.1.

### 1.4 Określenia podstawowe.

**Para** - Skrętka lub jednostronne połączenia (dwa przewodniki o przekroju kołowym) w gwieździstej czwórce.

**Przewód krosujący** - Elastyczna jednostka kabla lub element ze złączem przeznaczony do zestawienia połączeń na panelu krosującym.

**Panel krosowy** - Przełącznica przystosowana do użycia przewodów krosujących. Ułatwia administrację przesunięć i zmian w okablowaniu.

**Interfejs do sieci publicznej** - Punkt rozgraniczający sieć publiczną i prywatną. W wielu przypadkach interfejs do sieci publicznej jest punktem połączenia między urządzeniami dostawcy do okablowania siedziby klientów.

**Kabel nieekranowany U/UTP** - Zespół dwu lub więcej symetrycznych elementów skrętek we wspólnej powłoce.

**Kabel ekranowany F/UTP** - Zespół dwu lub więcej symetrycznych elementów skrętek owiniętych we wspólny ekran lub ekran zawarty między wspólną powłoką lub tubą.

**Kabel ze skrętką ekranowaną S/FTP** - Elektrycznie przewodzący kabel zawierający jeden lub wiele elementów, z których każdy jest osobno ekranowany. Ekran może być również wspólny i w tym przypadku kabel nazywany jest kablem ze skrętki ekranowanej ze wspólnym ekranem.

**Gwieździsta czwórka** - Element kabla zawierający cztery izolowane przewodniki skręcone razem. Dwa skrajnie położone przewodniki tworzą parę transmisyjną.

**Telekomunikacja** - Gałąź technologii zajmująca się transmisją nadawaniem i odbieraniem znaków, sygnałów, pisma, obrazów i dźwięków, to znaczy wszelkiego rodzaju informacji przekazywanych kablem, drogą radiową, systemami optycznymi lub

elektromagnetycznymi. Termin telekomunikacja nie jest używany w tym dokumencie w sensie prawnym.

**Szafka telekomunikacyjna** - Zamknięta przestrzeń do przechowywania sprzętu telekomunikacyjnego, zakończeń kablowych i okablowania połączeniowego, szafka telekomunikacyjna jest uważana za punkt połączeniowy między podsystemami okablowania szkieletowego i poziomego.

**Gniazdko telekomunikacyjne** - Urządzenie połączeniowe stałe, w którym jest zakończenie kabla poziomego. Gniazdko telekomunikacyjne jest interfejsem okablowania obszaru roboczego.

**Punkt przejścia** - Miejsce w okablowaniu poziomym, w którym następuje zmiana kabla.

**Obszar roboczy** - Obszar w budynku, na którym użytkownicy wykorzystują końcowe urządzenia telekomunikacyjne.

**Kabel obszaru roboczego** - Kabel łączący gniazdko telekomunikacyjne z telekomunikacyjnymi urządzeniami końcowymi.

**Sprzęt aktywny** - urządzenia umożliwiające dostęp do sieci.

**Przewody** - wyroby składające się, z jednego lub kilku skręconych drutów albo jednej większej liczby żył izolowanych bez powłoki, lub w zależności od warunków, w których mają być zastosowane zaopatrzone w powłokę.

**Linia kablowa** - kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.

**Trasa kablowa** - pas terenu w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

**Napięcie znamionowe linii** - napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.

**Osprzęt linii kablowej** - zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli.

**Przepust kablowy** - konstrukcja o przekroju najczęściej okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi, i działaniem łuku elektrycznego.

## 2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

### 2.1 Ogólne wymagania.

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w dokumentacji technicznej. Producent systemu powinien posiadać aktualne certyfikaty odpowiednich jednostek badawczych. Wszystkie elementy muszą posiadać wymagane atesty.

### 2.2 Kable i przewody.

Typ przewodów stosować zgodnie z dokumentacją techniczną. Do wykonania instalacji elektrycznych do zasilania urządzeń sygnalizacji alarmów w budynkach stosować przewody izolowane do układania na stałe. Żyły lub pary przewodów kabelkowych muszą posiadać różne barwy izolacji.

Sposób układania przewodów w instalacji musi być dostosowany do charakteru budynku oraz przeznaczenia pomieszczeń w celu ograniczenia wzajemnego wpływu instalacji elektrycznych i środowiska. Przewody instalacyjne zasilające stosować na napięcie znamionowe (750V). Należy stosować przewody z żyłami miedzianymi.

### 2.3 Urządzenia.

Szczegółowe zestawienia typów, ilości i minimalne wymagane parametry urządzeń zawiera dokumentacja techniczna.

### 2.4 Elektrotechniczny sprzęt instalacyjny.

Rury winidurowe sztywne-Rury winidurowe sztywne powinny spełniać normą EN 50086-2-2

i IEC 61386-2-1

Rury winidurowe giętkie (karbowane) -Rury powinny spełniać normą EN 50086-2-2 i IEC 61386-2

Listwy instalacyjne-Są wykonane z tworzyw sztucznych i służą do układania przewodów. Zaleta stosowania to wymienialność instalacji.



Perforowane korytka instalacyjne z blachy perforowanej -Korytka metalowe i listwy instalacyjne powinny spełniać wymagania normy PN-E-05100-1 i pr. PN-E-05100-2.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1 Sprzęt do budowy instalacji.**

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

1. Wiertarka udarowa SDS
2. Mierniki do pomiaru instalacji elektrycznych.
3. Wiertarka udarowa SDS MAX
4. Bruzdownica z odkurzaczem
5. Miernik uniwersalny.
6. Drabina wielosegmentowa lub podnośnik
7. Narzędzia elektromontera
8. Miernik okablowania strukturalnego (np. Fluke DTX1800)

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1 Środki transportu budowy instalacji.**

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego środka transportu gwarantującego właściwą jakość robót:

1. Samochód dostawczy,

Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

#### **4.3 Odbiór materiałów na budowie.**

Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi

i protokołami odbioru technicznego. Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta. W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez inżyniera ( dozór techniczny robót). Materiały nie spełniające wymagań nie mogą być użyte.

#### **4.4 Składowanie materiałów na budowie.**

Materiały takie powinny być przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, zamkniętych i suchych.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1 Ogólne ustalenia dotyczące robót**

Roboty należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, normami, oraz przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

#### **5.2 Układanie przewodów w instalacjach.**

Roboty instalacyjne wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową. W budownictwie biurowym stosownie do dokumentacji technicznej wykonywać instalacje w rurach instalacyjnych pod tynkiem, w rurach stalowych i z tworzywa PVC na tynku, wtynkowa, w ścianach szkieletowych, w brzdach pod tynkiem, we wnękach kablowych. Szczegółowe wymagania dotyczące linii kablowych określa norma PN-76/E-05125. Przewody należy układać zgodnie z PN-E-05125 i Dokumentacją Projektową.

**5.3.1** Instalacja w rurach instalacyjnych - pod rynkiem jest klasyczną metodą układania przewodów w przypadku stosowania rur PVC, dla linii zasilających przechodzących przez posadzki należy stosować rury stalowe.

**5.3.2** Instalacja wtynkowa - polega na układaniu specjalnych przewodów na ścianach lub sufitach i pokryciu warstwą tynku. Zaletą instalacji jest niski koszt i szybki montaż. Stosowanie w budownictwie lekkich, szkieletowych ścian działowych przyczynia się do stosowania instalacji w tych ścianach.

**5.3.3. Instalowanie kanałów i korytek instalacyjnych.**

Wyszczególnienie robót:

1. Trasowanie.
2. Odmierzenie i ucięcie listwy.
3. Wykonanie ślepych otworów.
4. Osadzenie kołków rozporowych.
5. Nawiercenie otworów w listwie.
6. Mocowanie listew za pomocą wkretów.
7. Zmontowanie elementów listew.
8. Przygotowanie kleju, oraz przyklejenie listew do podłoża.

**5.3.4. Instalowanie przewodów w korytkach instalacyjnych.**

Wyszczególnienie robót:

1. Rozwinięcie, wymierzenie i ucięcie przewodu.
2. Zdjęcie pokrywek z listew.
3. Ułożenie przewodów z gięciem na łukach i załamaniach.
4. Wprowadzenie przewodu do puszek i rozgałęźników.
5. Założenie pokryw.

Przy instalacji przewodów w korytkach instalacyjnych zachować wymaganą rezerwę przestrzeni korytka.

**5.3.5. Instalacja osprzętu.**

1. Trasowanie miejsca montażu.
2. Wykonanie otworów w podłożu.
3. Osadzenie śrub kotwiących w podłożu,
4. Rozpakowanie osprzętu.
5. Montaż do podłoża.
6. Obcięcie i obrobienie końcówek przewodów.
7. Podłączenie przewodów pod zaciski.
8. Sprawdzenie prawidłowości połączeń przewodów.

**5.3.6. Instalacja central**

1. Wyznaczenie miejsca zainstalowania.
2. Wykonanie ślepych otworów
3. Wywiercenie otworów
4. Osadzenie śrub kotwiących.
5. Montaż urządzeń wraz z regulacją mechaniczną..
6. Sprawdzenie prawidłowości działania urządzeń

**5.3.7. Instalacja elementów sygnalizacyjnych.**

1. Trasowanie miejsca montażu sygnalizatorów.
2. Wykonanie otworów w podłożu.
3. Osadzenie śrub kotwiących w podłożu,
4. Rozpakowanie sygnalizatorów.
5. Obcięcie i obrobienie końcówek przewodów.
6. Podłączenie przewodów pod zaciski.
7. Montaż sygnalizatorów do podłoża.
8. Sprawdzenie prawidłowości połączeń przewodów.

**5.3.8. Instalacja kontrolerów**

1. Wyznaczenie miejsca zainstalowania.
2. Wykonanie ślepych otworów
3. Wywiercenie otworów
4. Osadzenie śrub kotwiących.
5. Montaż urządzeń wraz z regulacją mechaniczną..
6. Sprawdzenie prawidłowości działania urządzeń
7. Programowanie systemu.

**5.3.9. Instalacja elementów wskaźnikowych.**

1. Trasowanie miejsca montażu wskaźników.
2. Wykonanie otworów w podłożu.
3. Osadzenie śrub kotwiących w podłożu,
4. Rozpakowanie wskaźników.
5. Oczyszczenie obudowy na zewnątrz.
6. Obcięcie i obrobienie końcówek przewodów.
7. Podłączenie przewodów pod zaciski.
8. Montaż wskaźników do podłoża.
9. Sprawdzenie prawidłowości połączeń przewodów.

**5.4 Połączenia wyrównawcze** - ekwipotencjalizacja elementów przewodzących wewnątrz budynku jest realizowana za pomocą połączeń wyrównawczych. Wszystkie elementy metalowe urządzeń należy podłączyć do instalacji wyrównawczej.

### **5.5 Ochrona przepięciowa**

Ogólne zasady ochrony instalacji elektrycznych przed przepięciami atmosferycznymi przenoszonymi przez rozdzielczą sieć zasilającą oraz przed przepięciami generowanymi przez urządzenia przyłączone do instalacji zostały zawarte w normie PN-IEC 60364-4-443. Zgodnie z zaleceniami zawartymi w tej normie zastosowane w instalacji elektrycznej ograniczniki przepięć powinny wytłumić przepięcia do wartości poniżej poziomu wytrzymałości udarowej urządzeń elektrycznych i elektronicznych zasilanych z danej instalacji. Wymagane znamionowe napięcia udarowe wytrzymywane przez urządzenia (w zależności od napięcia znamionowego i układu sieci) zawarte zostały w normie PN-IEC 61024-1:2001,

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBOT**

### **6.1 Wymagania ogólne**

Wykonawca powinien zadbać, aby jakość materiałów, urządzeń i montażu była zgodna z Dokumentacją

Projektową, niniejszą specyfikacją i poleceniami Inżyniera. Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po pozytywnym zakończeniu badań lub inspekcji, Wykonawca przedstawi inżynierowi dwa egzemplarze świadectwa badań z jego wynikami.

### **6.2 Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inżynierowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

### **6.3 Badania w czasie wykonywania robót**

#### **Trasy przewodowe**

Po wytrasowaniu tras pod przewody instalacyjne, należy sprawdzić zgodność ich tras z Dokumentacją Projektową. W przypadku bruzd należy sprawdzić ich przebieg z dokumentacją jak również ich wymiary: szerokość i głębokość.

#### **Układanie przewodów**

Podczas układania przewodów i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary: zgodność z trasą opracowaną w dokumentacji oraz zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami.

#### **Sprawdzenie ciągłości żył**

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wyniki sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeżeli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

#### **Próba rezystancji izolacji przewodów zasilających**

Pomiary rezystancji izolacji dla przewodów zasilających należy wykonać za pomocą megaomomierza dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia mierzonej wartości.

**Sprawdzenie przewodów sygnałowych**

Przewody sygnałowe powinny zostać sprawdzone pod względem rezystancji izolacji, rezystancji doziemienia, rezystancji pętli linii dozorowych.

**7. OBMIAR ROBÓT****7.1 Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarowa jest:

- 1 m dla układanych kabli
- 1 szt zainstalowanych elementów systemu
- 1 kpl dla dostawy i uruchomienia oprogramowania
- 1 kpl dla zespołu elementów

**8. ODBIÓR ROBÓT**

Odbiór robót zgodnie z dokumentacją techniczną oraz ustaleniami Inwestora.

**9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Podstawą płatności jest pozytywny wynik odbioru komisji odbiorczej.

Cena obejmuje:

- wytyczenie trasy,
- koszt materiałów,
- dostarczenie materiałów,
- układanie przewodów,
- montaż osprzętu instalacyjnego,
- budowę przepustów w ścianach i stropach,
- wykonanie inwentaryzacji przebiegu tras kablowych,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- instalacja centrali alarmowej i kontroli dostępu wraz z osprzętem,
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej,
- dostarczenie książki przeglądów i konserwacji

**10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Obowiązujące normy i przepisy.