


NAZWA O ADRES JEDNOSTKI PROJEKTOWEJ				
 <b>MB-TRONIC Sp. z o.o.</b> BIURO: 35-242 Rzeszów, ul. Kosynierów 11 SIEDZIBA: 31-231 Kraków, ul. Bociana 22 e-Doręczenia: AE:PL-18567-80078-IWSVV-22		tel. +48 538 437 472 mail: <a href="mailto:biuro@mbtronic.com">biuro@mbtronic.com</a> <b>NIP 9452046011</b> <a href="http://www.mbtronic.com">www.mbtronic.com</a>		
<b>PROJEKT WYKONAWCZY</b> <b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE I TELETECHNICZNE</b>				
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO				
Przebudowa sieci LAN w nieruchomości w Rzeszowie, ul. J. Słowackiego 7, 36-060 Rzeszów				
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO				
Budynek Funduszu Składowego Ubezpieczenia Społecznego Rolników w Rzeszowie przy ul. J. Słowackiego 7				
KATEGORIA BUDOWLANA OBIEKTU			DATA OPRACOWANIA	
.			marzec 2024	
NAZWA I ADRES INWESTORA				
FSUSR ul. S. Moniuszki 1a, 00-014 Warszawa				
PROJEKTANT:				
BRANŻA	Imię i nazwisko , branża	Nr uprawnień	Data opracowania	Podpis
<b>IE</b>	<b>mgr inż. Maciej Bogucki</b>	MAP/0029/PWBE/16	marzec 2024	
SPRAWDZAJĄCY:				
<b>IE</b>				

### PROJEKT WYKONAWCZY - instalacje elektryczne i teletechniczne

#### Spis zawartości

#### A. Opis techniczny.

#### B. Część graficzna.

- |  |            |
|--|------------|
| ✓ Plan wewnętrznej sieci LAN – PIWNICE                   | Rys. TT-01 |
| ✓ Plan wewnętrznej sieci LAN – PARTER                    | Rys. TT-02 |
| ✓ Plan wewnętrznej sieci LAN – PIĘTRO 1                  | Rys. TT-03 |
| ✓ Schemat strukturalny sieci LAN i wyposażenie montażowe | Rys. TT-04 |

## **OPIS DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO**

### **INSTALACJI TELETECHNICZNYCH**

#### **I. Zakres opracowania**

Tematem opracowania jest projekt wykonawczy modernizacji elementów pasywnych wewnętrznej sieci teleinformatycznej LAN w budynku FSUSR ul. J. Słowackiego 7 w Rzeszowie.

Zakresem opracowania jest:

- ✓ Wymiana i uprządkowanie okablowania miedzianego sieci LAN
- ✓ Wymiana elementów pasywnych struktury okablowania tj. gniazd teleinformatycznych na spełniające wymagania zwiększonej transmisji danych;
- ✓ Wymiana paneli krosowych spełniające wymagania instalowanego okablowania sieci LAN.
- ✓ Wymiana osprzętu, w tym szaf krosowniczych, organizatorów kabli i pozostałych elementów wyposażenia niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania sieci LAN w nowych warunkach transmisji danych.

#### **II. Podstawa opracowania**

1. Zlecenie i umowa z Inwestorem
2. Podkłady architektoniczne.
3. Prawo budowlane.
4. Warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich zagospodarowanie.
5. Normy i przepisy aktualne na dzień sporządzania dokumentacji projektowej.
6. Wizja lokalna na budowie.
7. Wytyczne użytkownika obiektu.

## **OPIS TECHNICZNY**

### **1. INFORMACJE OGÓLNE**

W remontowanym budynku FSUSR (lokalizacja j.w.) istnieje zabudowana instalacja wewnętrzna LAN bazująca na okablowaniu skrętkowym kablami UTP 4x2x0,5mm<sup>2</sup> kategorii 5e. Istniejące okablowanie prowadzone natynkowo w pomieszczeniach, w listwach instalacyjnych podlega demontażowi wraz z gniazdami teleinformatycznymi i pasywnymi elementami wyposażenia szaf krosowniczych – panelami krosowymi – nie spełniającymi wymagań kategorii 6.

W trakcie trwającego remontu pomieszczeń budynku, zostają przygotowane pionowe trasy kablowe podtynkowe z przygotowanym peszlem (rura instalacyjna) i „pilotem” do wprowadzenia nowych kabli. Zakres prac budowlanych związanych z przygotowaniem instalacji podtynkowej dla remontowanej struktury okablowania nie jest objęty tym opracowaniem.

Prace montażowe nowych instalacji kablowych muszą być prowadzone w taki sposób, aby nie zaburzyć ciągłości pracy pracowników KRUS w Rzeszowie.

Wszystkie elementy aktywne wyposażenia sieci strukturalnej LAN pozostają nie zmienione i spełniają (wg informacji użytkownika obiektu) wymagania transmisyjne dla szkieletu okablowania miedzianego co najmniej kategorii 6 tj.

- prędkość transmisji 10/100/1000 Mbit/s;
- częstotliwość 250 MHz;

Użyte skróty punktów dystrybucyjnych w budynku:

**GPD** – Główny Punkt Dystrybucyjny – zlokalizowany jest na poziomie 1 piętra w pomieszczeniu 1.15 (nr projektowy) klimatyzowanym i chronionym przed dostępem osób postronnych.

**LPD1** – Lokalny Punkt Dystrybucyjny nr 1 – pomieszczenie nr 0.13 na poziomie parteru.

**LPD2** – Lokalny Punkt Dystrybucyjny nr 2 – pomieszczenie nr 247 poziom 1 piętra – nie objęty niniejszym opracowaniem (poza zakresem rysunkowym podkładów architektonicznych).

Sieć teleinformatyczna w budynku FSUSR służy do transmisji danych teleinformatycznych w tym telefonii IP jako jednolite miedziane medium transmisyjne. Łącza i okablowanie światłowodowe jest objęte jedynie zakresem niezbędnym do przełączenia kabli światłowodowych w nowe miejsca montażowe – struktura szkieletu FO (Fiber Optic) nie ulega przebudowie.

## **2. ELEMENTY INSTALACJI LAN KATEGORII 6.**

Elementami modernizowanej sieci wewnętrznej LAN – docelowo kategorii 6 – są:

- a) Gniazda teleinformatyczne podtynekowe RJ45 z pojedynczymi lub podwójnymi złączami KEYSTONE kategorii 6 nieekranowane, montowane wg lokalizacji na planach instalacji;
- b) Kabel parowy (skrętka komputerowa) U/UTP drut 4x2x23AWG LSOH, wg specyfikacji:
  - żyła, drut miedziany (pojedynczy) wg standardu 23AWG 0,54mm,
  - LSOH – powłoka z tworzywa bezhalogenowego, nierozprzestrzeniająca płomienia, o ograniczonym wydzielaniu dymu oraz gazów korozyjnych;
  - średnica kabla około 5,9mm;
  - kategoria transmisji 6;
- c) Panele krosowe 48 portów (każdy) kat. 6; wysokość 1U, rack 19"
- d) Organizator Kabli rack 19", wysokości 2U
- e) Listwy zasilające rack 19";
- f) Półki rack 19" 1U;
- g) Szafa 42U 800/1000/1980mm (szer/gł/wys);
- h) Szafa stojąca 22U 600/800/1095mm (szer/gł/wys)
- i) Przełącznica światłowodowa 12 portów, rack 19"; S.C. Duplex.
- j) Kable krosowe kat. 6 (patch-cord) w ilościach niezbędnych do wykonania wszystkich połączeń paneli z urządzeniami aktywnymi sieci LAN;
- k) Elementy montażowe na suficie – uchwyty do prowadzenia kabli LAN na stopach korytarzy i pomieszczeń.
- l) Elementy montażowe pionowe – drabina kablowa szerokości 600mm zamontowana w pionie za stojakiem 42U (w serwerowni) do układania sprowadzonego okablowania przed wprowadzeniem do paneli krosowych oraz pionowe trasy kablowe podtynekowe do gniazd RJ45.

Elementy wyposażenia szaf i ich rozmieszczenie wewnątrz pokazano na rysunku TT-04.

Szczegółowe parametry całości modernizowanego okablowania LAN wraz z wyposażeniem pasywnym podano w tabeli na końcu projektu wykonawczego.

## **3. BUDOWA INSTALACJI LAN**

### **3.1. Prowadzenie okablowania LAN poza GPD, LPD do pomieszczeń.**

Projektuje się prowadzenie wiązek nowych kabli skrętkowych kat. 6 z GPD poprzez przygotowane przepusty ściennie do korytarza głównego na poziomie +1. Na planach instalacji zaproponowano trasy okablowania z rozdziałem na strony instalacji względem osi korytarzy. Zakłada się możliwość powstania kolizji montowanego okablowania LAN z innymi instalacjami na suficie właściwym, w związku z tym należy przyjąć zasadę prowadzenia poziomych, głównych wiązek okablowania w odległościach równoległych nie mniejszych niż 10-15cm od kabli instalacji elektrycznych, instalacji ochrony PPOŻ i pozostałych. Przyjęte w załączniku długości poszczególnych kabli mogą ulec zmianie, ale wg wyliczeń żaden kabel skrętowy nie przekracza maksymalnej długości montażu 90m.

Dodatkowo pomiędzy GPD i LPD1, LPD2 poprowadzić kable UTP kat.6 w ilości zapisanej na schemacie rys. TT-04.

Zabrania się prowadzenia instalacji „na skos”. Aby umożliwić ewentualny serwis okablowania w przyszłości (wymiana, dołożenie nowego) proponuje się prowadzenie okablowania po suficie wg rysunków planów instalacji. Przyjęto zasadę, że wszystkie przepusty ściennie wykonane są w ścianach działowych w miejscach „najcieńszej” ściany (wg podkładów architektonicznych). W przypadku zaistnienia kolizji wewnątrz pomieszczeń z innymi instalacjami zaleca się odsunięcie od nich wg podanej wyżej reguły zachowując równoległość prowadzenia instalacji względem ścian.

W przypadku prowadzenia okablowania innymi trasami wymagana jest dokumentacja powykonawcza z wyraźnym zaznaczeniem jakiego punktu końcowego (gniazda RJ45) dotyczy.

Przyjęto zasadę nieprowadzenia bruzd pionowych dla instalacji LAN podtynkowych w ścianach zewnętrznych, szczególnie w słupach pomiędzy oknami. W związku z tym lokalizacja gniazd RJ45 w pomieszczeniach budynku ulega zmianie względem pierwotnej aranżacji wnętrza.

Po wprowadzeniu okablowania poziomego do danego pomieszczenia, jest ono rozprowadzane wewnątrz na uchwytych sufitowych wg tras pokazanych na planach, następnie przez wcześniej przygotowany rurarz podtynkowy, wprowadzane do instalacji podtynkowej i do puszki łączeniowej głębokiej (minimum 60mm). Należy pozostawić minimum 15cm zapasu kabla w puszcze celem swobodnego rozszycia i zakrosowania w złączu KEYSTONE gniazda RJ45.

Usytuowanie gniazd RJ45 względem odległości od narożników ścian i między sobą nawzajem może się w rzeczywistości różnić do rozmieszczenia na planach instalacji. Różnice te mogą wynikać z możliwości umiejscowienia bruzd w ścianach dla rurarza podtynkowego pionowego i nie mają istotnego znaczenia dla zgodności z projektem wykonawczym.

Na planach instalacji wprowadzono numerację projektową poczynając wg kolejności od pomieszczenia serwerowni.

Numeracja gniazd składa się z kolejnego numeru gniazda oraz numeru kondygnacji, na której jest montowane – xx/y. Ponadto w tabeli struktury LAN do numeru gniazda RJ45 przyporządkowano projektowy numer pomieszczenia, w którym się ono znajduje. Użytkownik może we własnym zakresie nadać inną numerację porządkową, ale konieczne jest zapisanie zmian w tabeli i w dokumentacji powykonawczej rysunkowej. Uporządkowanie numeracji ma na celu przyporządkowanie właściwego numeru telefonu IP i stanowiska roboczego PC.

W większości ciągów instalacyjnych na rysunkach podano przewidywaną ilość kabli w wiązce. Zakłada się, że jedna duża wiązka nie przekracza 24 sztuk kabli na jeden sufitowy uchwyt montażowy.

Prowadzenie instalacji w korytach kablowych pod sufitem nie jest możliwe w tym budynku ze względu na ograniczenia wysokości sufitów podwieszanych względem konstrukcji żelbetowej budynku.

### **3.2. Przepusty ściennie.**

Prowadzenie nowych kabli możliwe jest przez istniejące przepusty ściennie na wysokości przestrzeni między sufitem właściwym i podwieszanym. W przypadku braku przepustów ściennych w miejscach wskazanych na planach instalacji należy wykonać nowe.

Przyjęto założenie, że główne ciągi instalacji kablowej nie przechodzą przez poszczególne pomieszczenia, których nie dotyczą – istnieją wyjątki prowadzenia kabli pokazane na planach. Do pomieszczeń wprowadzana jest tylko wiązka z korytarza do gniazd RJ45 logicznie do tego pomieszczenia przypisanych.

Ze względu na brak przestrzeni montażowej instalacje okablowania prowadzić bezpośrednio na suficie korytarzy na uchwytych sufitowych.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 31.12.2020r, poz. 1065, z późniejszymi zmianami zapisano:

*§ 234 1. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganej dla tych elementów.*

*2. Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, o których mowa w ust. 1, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych.*

*3. Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub R E I 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia.*

*4. Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku”.*

Z paragrafu §234.3. wynika wprost, że przepusty o średnicy **mniejszej** niż 0,04m nie wymagają zabezpieczenia oddzielenia PPOŻ pomiędzy pomieszczeniami i korytarzem. W projekcie założono, że

średnica wiązki kabli wprowadzana do pomieszczenia z korytarza nie powinna przekroczyć 0,04m, tym samym przepusty takie mają klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

W przypadku większej średnicy przepustu wymagane jest zabezpieczenie oddzielenia przeciwpożarowego wg klasy odporności ogniowej ścian i stropów.

Przy założeniu, że średnica kabla kat. 6 użytego do instalacji LAN wynosi około 6mm, przez przepust o średnicy 0,04m można przeprowadzić około 24 przewodów LAN pozostawiając zapas 20% wolnej przestrzeni w przepuscie.

To samo dotyczy uchwytów montażowych, sufitowych o wymiarach około 40x110mm

### **3.3. Montaż osprzętu LAN i prace łączeniowe.**

Modernizowane okablowanie strukturalne LAN kat. 6 ma zapewnić niezawodną i wydajną warstwę fizyczną dla sieci teleinformatycznej, która ma zagwarantować stabilną i wydajną transmisję danych w każdym punkcie logicznym zgodnie z przyjętą kategorią 6 i jakością osprzętu montażowego.

Po wykonaniu okablowania, przystąpić do montażu gniazd logicznych kat. 6 RJ45 nieekranowanych z modułami KEYSTONE. W budynku występują dwa rodzaje gniazd podtynkowych ze względu na ilość przyłączanych przewodów – pojedyncze i podwójne. Różnica pomiędzy nimi polega na braku wyposażenia jednego złącza KEYSTONE w gnieździe pojedynczym.

Aby zachować standard transmisji, złącza KEYSTONE muszą posiadać certyfikat przepustowości do 1Gb/s i paśmie częstotliwości transmisji nie mniejszym niż 250Mhz.

To same parametry dotyczą złączy KEYSTONE montowanych w panelach krosowniczych. Moduły ze złączami KEYSTONE powinny zapewniać pewny montaż, w którym każda z par żył musi być zaciskana w złączach IDC niezależnym zaciskiem zintegrowanym z główną częścią modułu RJ45. Wszystkie 8 pinów złącza KEYSTONE RJ45 musi być aktywnych.

Łączenia kabli LAN w gniazdach i panelach krosowych wykonać w standardzie T568B. Po prawidłowym zakrosowania kabla w gnieździe ściennym, należy go zamontować z użyciem śrubek dostarczonych z puszkami instalacyjnymi, aby zapobiec przed przypadkowym wyrwaniem gniazda z puszki.

W przypadku gniazd wielokrotnych montować je w module we wspólnej ramce. Po wykonaniu wszystkich czynności montażowych gniazd należy wykonać trwałe opisy na ich obudowach z numerem gniazda korespondującym z odpowiednikiem w panelu krosowym w szafach GPD, LPD1, LPD2 wg załączonej lub modernizowanej numeracji.

#### **Prace montażowe w serwerowni GPD oraz LPD1**

Projektuje się wymianę urządzeń pasywnych w serwerowni na nowej kategorii 6. Głównym urządzeniem montażowym jest szafa teleinformatyczna Rack 19" o wysokości 42U o wymiarach 800/1000/1980mm (szer/gł/wys) wyposażony w elementy pasywne:

- panele krosowe kat. 6, 48 portów RJ45 wys. 1U	3szt.
- organizery kabli o wys. 2U	12szt.
- przełącznica światłowodowa 12portów S.C. wys. 1U	1szt.
- listwy zasilające RACK 19" 1U z zabezpieczeniem nadprądowym	2szt.
- półki montażowe RACK 19" wys. 1U	2szt.
- przełączniki switch 48 portów + 4SFP wys. 1U	3szt. (nie objęte projektem)
- wentylatory dachowe z termostatem	2szt.

Proponuje się montaż szafy RACK 19" bez bocznych i tylnych osłon, ze względu na łatwy dostęp łączeniowy co najmniej z trzech stron obudowy, otwartą przestrzeń zabudowy do wentylacji i łatwość serwisowania sprzętu i okablowania. Ponadto pomieszczenie musi być klimatyzowane do temperatury nie wyżej niż 19° C oraz jest zabezpieczone przez kontrolę dostępu KD.

Panele krosownicze kat. 6 RACK 19" 1U tak samo jak gniazda RJ45 ze złączami KEYSTONE muszą spełniać wymagania transmisji co najmniej do 1Gb/s i paśmie częstotliwości nie mniejszym niż 25MHz. Zastosować panele RJ45 o wysokości 1U z 48 portami łączeniowymi na zintegrowanej płycie PCB i łączami IDC LSA oraz metalowymi zabezpieczeniami kabli przed wyrwaniem.

System łączenia jak w gniazdach - T568B

Pozostałe elementy pasywne w stojaku są elementami wyłączenia porządkowymi.

Całość okablowania z budynku sprowadzić do miejsca posadowienia szafy RACK 19" w tylnej jego części. Szafa odsunięta na stałe od ściany na około 25-30cm. Za nią w pionie montować drabinę

kablową o szerokości 600mm (60H/600) i wysokości do sufitu właściwego od podłogi. Sprowadzone z budynku okablowanie przypinać wiązkami po 24 przewody w grupach i wprowadzać od dołu do szafy. Dalej wg układu pokazanego na rys. TT-04 wyprowadzić po bocznych częściach konstrukcji stojaka do dedykowanych paneli krosowych. Minimalny zapas przewodów w stojaku licząc od spodu przed ich zakrosowaniem nie powinien być mniejszy niż 3m.

Szczegóły rozmieszczenia elementów w stojaku i szafie LPD1 pokazano na rysunku TT-04

### **3.4. Wymagania gwarancyjne.**

- ✓ Zgodność ze standardami okablowania strukturalnego kat. 6 dla każdego końcowego punktu logicznego w pomieszczeniach na całej długości instalacji kablowej.
- ✓ Niezawodność połączeń potwierdzona pomiarami transmisyjnymi.
- ✓ Poszczególne grupy elementów wyposażenia pochodzące od renomowanych dostawców z certyfikatami.
- ✓ Niezawodność użytkowa okablowania w czasie uzgodnionym z inwestorem od momentu uruchomienia instalacji.

### **3.5. Ochrona od porażeń i przepięć**

- Przyjęty układ sieci dla instalacji wewnątrz budynku typu TN-S.
- Należy wykonać połączenia wyrównawcze do obudów szaf oraz do urządzeń aktywnych, tam, gdzie jest to wymagane przez producentów tych urządzeń.
- Ochrona zasilania elektrycznego obwodów sieci LAN poprzez szybkie wyłączenie za pomocą bezpieczników szybkich i wyłączników instalacyjnych.

## **4. Zalecenia branżowe**

Należy dokonać uzgodnień pomiędzy wykonawcą instalacji teletechnicznych, elektrycznych oraz wykonawcami instalacji sanitarnych w zakresie szczegółów dotyczących lokalizacji prowadzenia przewodów elektrycznych oraz prowadzenia rur wod.-kan. w całym obiekcie ze zwróceniem szczególnej uwagi na wzajemne krzyżowanie, przeplatanie się instalacji teletechnicznych z instalacjami elektrycznymi i sanitarnymi.

## **5. Uwagi końcowe**

1. Przy wykonywaniu robót instalacji sieci LAN w budynku zachować koordynację z pozostałymi instalacjami. W koniecznych przypadkach skorygować lokalizację gniazd i tras kablowych.
2. Przy wykonywaniu instalacji LAN należy zachować odległość minimum 10-15cm od pozostałych instalacji.
3. Wszystkie prace wykonać zgodnie z obowiązującymi aktualnie normami, przepisami i sztuką budowlaną. Należy zwrócić uwagę na bezpieczeństwo przy wykonywaniu wszystkich prac.
4. Szczegóły lokalizacji prowadzenia tras kablowych uzgodnić bezpośrednio na budowie.
5. Zastrzega się obowiązek każdorazowego uzyskania zgody autora na dokonanie zmian wykonawstwie w stosunku do niniejszego projektu.
6. Wszelkie wnoszone zmiany do projektu przez wykonawcę powinny mieć formę pisemną pod rygorem nieważności.
7. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nieujęte na rysunkach lub odwrotnie winny być traktowane tak jakby były ujęte w obu częściach.
8. Projektant nie odpowiada, za jakość aparatów i urządzeń zastosowanych przez wykonawcę.
9. Stosować materiały posiadające odpowiednie atesty i certyfikaty zgodności.
10. Dla instalacji teletechnicznych wykonać pomiary podstawowych parametrów elektrycznych i transmisyjnych.
11. Po zakończeniu budowy instalacji okablowania sporządzić odbiorową dokumentację powykonawczą.

## ZESTAWIENIE NUMERACJI GNIAZD KOŃCOWYCH W POMIESZCZENIACH I DŁUGOŚCI KABLI

	NR GNIAZDA	POMIESZCZENIE PROJEKTOWE	POMIESZCZENIE RZECZYWISTE	SKĄD	DŁUGOŚĆ PRZYBLIŻONA [m]
<b>poziom - 1</b>	1	-1.14		LPD1	15
	2	-1.09		LPD1	35
	3	-1.19		LPD1	25
<b>poziom 0</b>	1	0.12		LPD1	16
	2	0.12		LPD1	17
	3	0.12		LPD1	18
	4	0.12		LPD1	19
	5	0.12		LPD1	20
	6	0.12		LPD1	31
	7	0.10		LPD1	34
	8	0.10		LPD1	34
	9	0.10		LPD1	34
	10	0.10		LPD1	35
	11	0.10		LPD1	27
	12	0.10		LPD1	28
	13	0.10		LPD1	29
	14	0.09		LPD1	31
	15	0.09		LPD1	32
	16	0.09		LPD1	33
	17	0.09		LPD1	33
	18	0.09		LPD1	34
	19	0.09		LPD1	29
	20	0.08'		LPD1	36
	21	0.08'		LPD1	37
	22	0.08'		LPD1	29
	23	0.08'		LPD1	33
	24	0.08'		LPD1	34
	25	0.08'		LPD1	37
	26	0.08'		LPD1	40
	27	0.08		LPD1	39
	28	0.08		LPD1	44
	29	0.08		LPD1	45
	30	0.07		LPD1	48
	31	0.07		LPD1	49
	32	0.07		LPD1	50
	33	0.07		LPD1	56
	34	0.07		LPD1	57
	35	0.07		LPD1	58
	36	0.05		LPD1	43
	37	0.05		LPD1	44
	38	0.21		LPD1	31
	39	0.21		LPD1	32
	40	0.21		LPD1	33
	41	0.20		LPD1	32
	42	0.20		LPD1	33
	43	0.20		LPD1	34
	44	0.20		LPD1	35
	45	0.20		LPD1	29
	46	0.20		LPD1	30
	47	0.20		LPD1	31
	48	0.20		LPD1	33

	49	0.19		LPD1	26
	50	0.19		LPD1	27
	51	0.19		LPD1	28
	52	0.19		LPD1	25
	53	0.18		LPD1	22
	54	0.18		LPD1	23
	55	0.18		LPD1	22
	56	0.14		LPD1	19
	57	0.14		LPD1	20
	58	0.14		LPD1	15
	59	0.14		LPD1	16
	60	0.14		LPD1	19
	61	0.14		LPD1	20
	62	0.30		LPD1	24
	63	0.30		LPD1	25
	64	0.30		LPD1	26
	65	0.34		LPD1	37
	66	0.34		LPD1	38
	67	0.36		LPD1	29
	68	0.36		LPD1	30
	69	0.37		LPD1	26
	70	0.37		LPD1	27
	71	0.29		LPD1	19
	72	0.29		LPD1	20
	73	0.29		LPD1	16
	74	0.29		LPD1	17
	75	0.29		LPD1	18
poziom +1	1	1.15		GPD	6
	2	1.15		GPD	6
	3	1.14		GPD	9
	4	1.14		GPD	9
	5	1.14		GPD	12
	6	1.14		GPD	12
	7	1.14		GPD	15
	8	1.14		GPD	15
	9	1.14		GPD	16
	10	1.14		GPD	16
	11	1.14		GPD	18
	12	1.14		GPD	18
	13	1.13		GPD	24
	14	1.13		GPD	25
	15	1.13		GPD	27
	16	1.13		GPD	28
	17	1.13		GPD	35
	18	1.13		GPD	36
	19	1.13		GPD	32
	20	1.13		GPD	33
	21	1.13		GPD	34
	22	1.11		GPD	43
	23	1.11		GPD	44
	24	1.11		GPD	37
	25	1.11		GPD	38
	26	1.11		GPD	34
	27	1.11		GPD	36
	28	1.10		GPD	33



	29	1.10		GPD	34
	30	1.10		GPD	36
	31	1.10		GPD	37
	32	1.10		GPD	40
	33	1.10		GPD	41
	34	1.10		GPD	43
	35	1.10		GPD	44
	36	1.10		GPD	36
	37	1.10		GPD	37
	38	1.09		GPD	52
	39	1.09		GPD	53
	40	1.09		GPD	54
	41	1.08		GPD	51
	42	1.08		GPD	53
	43	1.07		GPD	45
	44	1.07		GPD	47
	45	1.07		GPD	48
	46	1.06		GPD	47
	47	1.06		GPD	48
	48	1.06		GPD	52
	49	1.06		GPD	53
	50	1.06		GPD	47
	51	1.06		GPD	48
	52	1.06		GPD	45
	53	1.06		GPD	46
	54	1.06		GPD	43
	55	1.06		GPD	44
	56	1.38		GPD	39
	57	1.05		GPD	44
	58	1.05		GPD	48
	59	1.05		GPD	49
	60	1.05		GPD	43
	61	1.05		GPD	44
	62	1.05		GPD	45
	63	1.05		GPD	46
	64	1.39		GPD	46
	65	1.39		GPD	47
	66	1.38		GPD	47
	67	1.38		GPD	48
	68	1.38		GPD	50
	69	1.38		GPD	51
	70	1.38		GPD	52
	71	1.38		GPD	53
	72	1.37		GPD	52
	73	1.37		GPD	54
	74	1.36		GPD	50
	75	1.36		GPD	51
	76	1.36		GPD	54
	77	1.36		GPD	55
	78	1.36		GPD	56
	79	1.36		GPD	57
	80	1.35		GPD	47
	81	1.35		GPD	48
	82	1.35		GPD	45
	83	1.35		GPD	46
	84	1.33		GPD	33

	85	1.33		GPD	34
	86	1.33		GPD	30
	87	1.33		GPD	29
	88	1.33		GPD	30
	89	1.32		GPD	29
	90	1.32		GPD	27
	91	1.32		GPD	26
	92	1.32		GPD	24
	93	1.32		GPD	25
	94	1.32		GPD	24
	95	1.32		GPD	25
	96	1.31		GPD	25
	97	1.31		GPD	23
	98	1.31		GPD	22
	99	1.30		GPD	23
	100	1.30		GPD	22
	101	1.30		GPD	20
	102	1.29		GPD	22
	103	1.29		GPD	23
	104	1.25		GPD	53
	105	1.25		GPD	54
	106	1.22		GPD	55
	107	1.22		GPD	55
	108	1.22		GPD	56
	109	1.22		GPD	56
	110	1.22		GPD	57
	111	1.22		GPD	52
	112	1.24		GPD	47
	113	1.24		GPD	47
	114	1.24		GPD	48
	115	1.24		GPD	48
	116	1.21		GPD	46
	117	1.21		GPD	46
	118	1.21		GPD	47
	119	1.21		GPD	47
	120	1.21		GPD	45
	121	1.26		GPD	39
	122	1.27		GPD	42
	123	1.27		GPD	43
	124	1.27		GPD	43
	125	1.20		GPD	35
	126	1.20		GPD	36
	127	1.17		GPD	26
	128	1.17		GPD	26
	129	1.17		GPD	27
	130	1.17		GPD	27
	131	1.16		GPD	14
	132	1.16		GPD	14

OGÓŁEM ILOŚĆ KABLA W PRZYBLIŻENIU ~ [m]

7404