

[REDACTED]

---

**Dokumentacja powykonawcza  
okablowania strukturalnego wraz z  
wydzieloną siecią zasilającą w Jednostce  
Terenowej**

[REDACTED]

[REDACTED]

**Zintegrowany System Zarządzania i  
Kontroli**

**Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji  
Rolnictwa**

Lokalizacja inwestycji:

[REDACTED]

Opracował: [REDACTED]

[REDACTED]

Data opracowania: 05-08-2014

|                                                                                  |                                                                                                             |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ZSZiK</b><br><br><b>Agencja Restrukturyzacji i<br/>Modernizacji Rolnictwa</b> | <b>Dokumentacja powykonawcza<br/>okablowania strukturalnego<br/>wraz z wydzieloną siecią<br/>zasilającą</b> |  |
|                                                                                  | Numer Projektu: ARIMR 53                                                                                    |                                                                                     |

**Dane dokumentu**

|                                 |                                                                                   |                                |            |
|---------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|------------|
| <b>Nazwa projektu:</b>          | Zintegrowany System Zarządzania i Kontroli                                        |                                |            |
| <b>Kierownik projektu:</b>      |  | <b>Numer wersji dokumentu:</b> | 1.0        |
| <b>Metoda kontroli jakości:</b> | Przegląd                                                                          | <b>Data wersji dokumentu:</b>  | 05.08.2014 |
| <b>Opracował:</b>               |  | <b>Data opracowania:</b>       | 05.08.2014 |
| <b>Sprawdził:</b>               |  | <b>Data sprawdzenia:</b>       | 05.08.2014 |

**Historia wersji (zmian) dokumentu**

| Nr wersji | Data wersji | Zmiany wprowadził(a) | Opis | Nazwa pliku |
|-----------|-------------|----------------------|------|-------------|
|           |             |                      |      |             |
|           |             |                      |      |             |

|                                                                                  |                                                                                                                                             |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ZSZIK</b><br><br><b>Agencja Restrukturyzacji i<br/>Modernizacji Rolnictwa</b> | <b>Dokumentacja powykonawcza<br/>okablowania strukturalnego<br/>wraz z wydzieloną siecią<br/>zasilającą</b><br><br>Numer Projektu: ARiMR 53 |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

## Spis treści

|                                                               |           |
|---------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Przeznaczenie .....</b>                                    | <b>4</b>  |
| <b>Dokumenty związane .....</b>                               | <b>4</b>  |
| <b>1. Wprowadzenie.....</b>                                   | <b>5</b>  |
| 1.1. Cel dokumentu .....                                      | 5         |
| 1.2. Konwencje i skróty stosowane w dokumencie .....          | 5         |
| <b>2. Opis instalacji .....</b>                               | <b>6</b>  |
| 2.1. Informacje podstawowe .....                              | 6         |
| 2.1.1. Instalacja okablowania strukturalnego.....             | 6         |
| 2.1.2. Instalacja elektryczna .....                           | 7         |
| 2.2. Instalacja okablowania strukturalnego.....               | 7         |
| 2.2.1. System okablowania .....                               | 7         |
| 2.2.2. Konstrukcja węzła sieci strukturalnej.....             | 8         |
| 2.2.3. Konstrukcja gniazd logicznych.....                     | 9         |
| 2.2.4. System okanałowania.....                               | 9         |
| 2.3. Instalacja elektryczna.....                              | 10        |
| 2.3.1. Zastosowane rozwiązania techniczne .....               | 10        |
| 2.3.2. Ochrona przeciwprzepięciowa .....                      | 11        |
| 2.3.3. Tablica komputerowa TK .....                           | 11        |
| 2.3.4. Trasy kablów.....                                      | 11        |
| 2.3.5. Konstrukcja gniazd elektrycznych .....                 | 12        |
| 2.3.6. Zasilanie szafy dystrybucyjnej (wykonano w 2003r)..... | 12        |
| 2.3.7. Ochrona przeciwporażeniowa .....                       | 12        |
| 2.3.8. Uziemienie.....                                        | 12        |
| <b>3. Rysunki.....</b>                                        | <b>13</b> |
| <b>4. Załączniki .....</b>                                    | <b>13</b> |

|                                                                                  |                                                                                                                                              |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ZSZIK</b><br><br><b>Agencja Restrukturyzacji i<br/>Modernizacji Rolnictwa</b> | <b>Dokumentacja powykonawcza<br/>okablowania strukturalnego<br/>wraz z wydzieloną siecią<br/>zasilającą</b><br><br>Numer Projektu: AR/IMR 53 |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

## Przeznaczenie

Niniejszy dokument zawiera dokumentację powykonawczą elementów systemu ZSZIK. Dokument opracowano w celu przedstawienia i przyjęcia rozwiązań technicznych na obiekcie. Dokument zabezpiecza prawa autorskie jego wykonawcy. Dokument może być wykorzystany jedynie w celu jakim powstał.

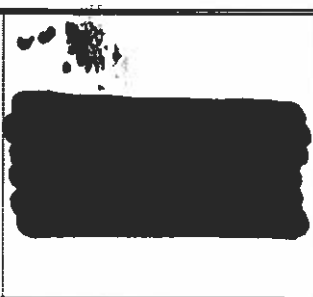
## Dokumenty związane

Szkic instalacyjny okablowania strukturalnego wraz z wydzieloną siecią dedykowaną z wizji lokalnej w Biurze Powiatowym w  wraz z naniesionymi przez instalatorów zmianami.

Projekt techniczny sieci LAN

Dokumentacja pomiarowa i testowa z naniesionymi przez instalatorów zmianami

Wymagania funkcjonalne lokali

|                                                                                  |                                                                                                                                             |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ZSZIK</b><br><br><b>Agencja Restrukturyzacji i<br/>Modernizacji Rolnictwa</b> | <b>Dokumentacja powykonawcza<br/>okablowania strukturalnego<br/>wraz z wydzieloną siecią<br/>zasilającą</b><br><br>Numer Projektu: ARIMR 53 |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

## 1. Wprowadzenie

Niniejszy dokument stanowi dokumentację powykonawczą rozbudowy sieci strukturalnej wraz z wydzieloną siecią zasilającą dla BP w [REDACTED] Małopolskiej Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa w ramach projektu zintegrowanego Systemu Zarządzania i Kontroli.

### 1.1. Cel dokumentu

Celem dokumentu jest szczegółowe opisanie danych technologii, rozwiązań technicznych, specyfikacji produktowych, procedur konfiguracyjnych oraz procedur testowych dla elementu ZSZIK objętego niniejszym opracowaniem.

### 1.2. Konwencje i skróty stosowane w dokumencie

ARIMR – Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa

R&M – Reichle & De-Massari AG

Umowa – [REDACTED]

PN – Polska Norma, [REDACTED]

SEP – Stowarzyszenie Elektryków Polskich,

ZSZIK – Zintegrowany System Zarządzania i Kontroli

|                                                                                 |                                                                                                                                             |                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ZSZK</b><br><br><b>Agencja Restrukturyzacji i<br/>Modernizacji Rolnictwa</b> | <b>Dokumentacja powykonawcza<br/>okablowania strukturalnego<br/>wraz z wydzieloną siecią<br/>zasilającą</b><br><br>Numer Projektu: ARIMR 53 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

## 2. Opis instalacji

### 2.1. Informacje podstawowe

#### 2.1.1. Instalacja okablowania strukturalnego

##### Założenia generalne

- do budowy systemu okablowania strukturalnego wykorzystane zostały elementy firmy Reichle & De-Massari;
- system okablowania dystrybucyjnego zrealizowany został kablami FTP AWG 24 kategorii 5e;
- elementy użyte do budowy pola krosowego w węźle sieci strukturalnej oraz przyłączy w gniazdach spełniają normy kategorii 5e.

##### Założenia ilościowe

- Ilość węzłów sieciowych: 1
- lokalizacja węzła sieciowego: parter, wydzielone pomieszczenie serwerowni
- zasięg węzła sieciowego: parter, 1 piętro
- Ilość nowych gniazd sieciowych na poszczególnych kondygnacjach w budynku:

| Kondygnacja | Ilość gniazd |
|-------------|--------------|
| 1 piętro    | 3            |
| Suma        | 3            |

- Ilość nowych przyłączy - 3
- Ilość wszystkich przyłączy po rozbudowie - 28

|                                                                              |                                                                                                                                 |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ZSZIK</b><br><br><b>Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa</b> | <b>Dokumentacja powykonawcza okablowania strukturalnego wraz z wydzieloną siecią zasilającą</b><br><br>Numer Projektu: ARIMR 53 |  |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

### **Założenia i wytyczne środowiskowe**

W pomieszczeniach, w których znajdują się węzły dystrybucyjne, powinny być zachowane następujące warunki środowiskowe:

|                                         |                    |
|-----------------------------------------|--------------------|
| <b>Zakres dopuszczalnych temperatur</b> | <b>18°C - 24°C</b> |
| Dopuszczalna szybkość zmian temperatury | 3°C /h             |
| Zakres dopuszczalnych wilgotności       | 40% - 60%          |
| Dopuszczalna szybkość zmian wilgotności | 6% /h              |

### **Pobór mocy przez urządzenia sieciowe w pomieszczeniu węzła**

| <b>Lp.</b> | <b>Nazwa urządzenia</b>         | <b>Jednostkowy pobór mocy</b> |
|------------|---------------------------------|-------------------------------|
| 1          | Szafa węzła sieci strukturalnej | 1000 VA                       |
| 2          | Stanowisko komputerowe          | 400 VA                        |

### **2.1.2. Instalacja elektryczna**

- Instalacja spełnia wymagania Polskich Norm oraz obowiązujących przepisów
- Instalacja zasilająca jest dedykowana wyłącznie do obsługi wdrażanego systemu
- Instalacja elektryczna zasilana jest z rozbudowanej tablicy TK zamontowanej w sąsiedztwie szafy dystrybucyjnej
- Obwody odbiorcze zabezpieczone zostały dodatkowo wyłącznikami różnicowoprądowymi o prądzie różnicowym  $\Delta i = 30\text{mA}$
- Instalacja została zabezpieczona przed włączaniem urządzeń ogólnego użytku poprzez zastosowanie odpowiednich gniazd z blokadami
- Instalacja wykonana została w układzie TN-S
- Instalacja jest przygotowana do włączenia zasilacza UPS w szafie dystrybucyjnej

## **2.2. Instalacja okablowania strukturalnego**

### **2.2.1. System okablowania**

System okablowania logicznego definiuje połączenia dwu rodzajów :

- Połączenia pomiędzy polem krosowym w węźle dystrybucyjnym a gniazdami w pomieszczeniach biurowych.

|                                                                                 |                                                                                                                                             |                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ZSZK</b><br><br><b>Agencja Restrukturyzacji i<br/>Modernizacji Rolnictwa</b> | <b>Dokumentacja powykonawcza<br/>okablowania strukturalnego<br/>wraz z wydzieloną siecią<br/>zasilającą</b><br><br>Numer Projektu: ARiMR 53 |  |
|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Połączenie te zrealizowane zostały czteroparowym kablem skrętnym kategorii 5e (FTP), zamontowanym z jednej strony w polu krosowym w szafie dystrybucyjnej, z drugiej strony w gniazdach sieci strukturalnej.

Zadaniem tych połączeń jest zapewnienie komunikacji pomiędzy urządzeniami sieciowymi zamontowanymi w szafie węzła dystrybucyjnego sieci a użytkownikami pracującymi w pomieszczeniach biurowych, których urządzenia (komputery, telefony) podłączone zostały do gniazd sieci strukturalnej.

### 2.2.2. Konstrukcja węzła sieci strukturalnej

Urządzenia i elementy, które wchodzi w skład węzła sieci strukturalnej można podzielić na następujące grupy:

- Pole krosowe okablowania dystrybucyjnego zabudowane gniazdami RJ45 ekranowanymi zamontowanymi w tablicy rozdzielczej systemu Global o szerokości 19" i wysokości 3U produkcji Reichle & De-Massari. Gniazda RJ45 zamontowane zostały w uchwytach systemu Global. Każdy z tych uchwytów mieści 4 gniazda RJ45 realizując jednocześnie połączenia w ramach systemu ekranowania dla całej tablicy. Pełna obsada tablicy Global pozwala na terminację do 60 kabli. W tym przypadku zateterminowanych zostało 6 nowych kabli FTP okablowania dystrybucyjnego w istniejącym panelu Global.

Krosowanie pomiędzy urządzeniami aktywnymi a polem krosowym zrealizowane zostało kablami krosującymi MP8-MP8 poprzez przygotowane do tego celu przestrzenie boczne w szafie dystrybucyjnej.

#### Komponenty zastosowane do konstrukcji pól krosowych

| Lp | Producent / nr katalogowy | Opis elementu                               |
|----|---------------------------|---------------------------------------------|
| 1  | R&M / R35408              | Ekranowana tablica rozdzielcza Global       |
| 2  | R&M / R35402              | Uchwyt modułu 4xRJ45 Global ekranowany      |
| 3  | R&M / R925370             | Ekranowany moduł przyłączeniowy 1xRJ45      |
| 4  | R&M / R35401              | Zaślepka "1" do tablicy rozdzielczej Global |
| 5  | R&M / R305020             | Kabel krosowy, kat 5e, UTP 4P, PVC, 2m      |
| 6  | R&M / R925688-gn          | Kabel krosowy UTP 1P A2-RJ45, 2m            |
| 7  | R&M / R924007-02          | Tablica z wieszakami chromowanymi 19" 2U    |

Wszystkie urządzenia węzła sieci strukturalnej zostały zamontowane w istniejącej szafie węzła zabudowanej profilami montażowymi o rozstawie 19" i wysokości 42U firmy RITTAL.

Szafa posiada jednostkę wentylatorów przeznaczonych do ciągłej pracy, oraz system do mechanicznego montażu kabli instalacyjnych i organizacji kabli krosujących.

|                                                                                  |                                                                                                                                             |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ZSZIK</b><br><br><b>Agencja Restrukturyzacji i<br/>Modernizacji Rolnictwa</b> | <b>Dokumentacja powykonawcza<br/>okablowania strukturalnego<br/>wraz z wydzieloną siecią<br/>zasilającą</b><br><br>Numer Projektu: ARiMR 53 |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

Ponadto wyposażona została w główną szynę uziemiającą pozwalającą na zaekranowanie całej szafy i systemu okablowania dystrybucyjnego.

### 2.2.3. Konstrukcja gniazd logicznych

Każde gniazdo sieciowe zostało obsadzone dwoma wkładami ekranowanymi RJ45. Wkłady te zostały zamontowane w obudowie naściennej.

Do gniazd tych zostały podłączone kablami przyłączeniowymi MP8-MP8 urządzenia użytkowników sieci tj. szeregowo połączone zestawy IP telefonu i stacji roboczej, bądź jednostki faksowe albo drukarki sieciowe.

#### Komponenty zastosowane do konstrukcji gniazd logicznych

| Lp | Producent / nr katalogowy | Opis elementu                          |
|----|---------------------------|----------------------------------------|
| 1  | Legrand / 89320           | Puszka n/t 2 modułowa biała            |
| 2  | Legrand / 75002           | Ramka 2 modułowa biała                 |
| 2  | Legrand / 74802           | Suport 2 modułowy do puszki            |
| 3  | R&M / R304314             | Ramka podwójna 45x45 z osłoną          |
| 4  | R&M / R925370             | Ekranowany moduł przyłączeniowy 1xRJ45 |
| 5  | R&M / R305021             | Kabel krosowy, kat 5e, UTP 4P, PVC, 3m |

Każde gniazdo RJ45 zostało oznaczone numerem odpowiadającego mu przyłącza RJ45 znajdującego się w polu krosowym w węźle dystrybucyjnym. Pozwala to na szybką identyfikację połączeń w czasie krosowania.

Numerację przyłączy kontynuowano w stosunku do numeracji istniejącej i wykonano wg rysunków R1,R2.

### 2.2.4. System okanałowania

#### System okanałowania magistralnego

Zgodnie z przyjętymi założeniami projektowymi, na okanałowanie magistralne składają się :

- ciąg kanałowy poziomy obejmujący korytarz i zamontowany na ścianach korytarza;
- odcinek poziomy łączący szafę węzła sieci z ciągiem na korytarzu.

Ciągi te zapewniają :

- dystrybucję okablowania FTP do wszystkich gniazd na danej kondygnacji;
- ułożenie kabla telefonicznego pomiędzy lokalną krosownicą telefoniczną a węzłem sieci;
- dystrybucję okablowania elektrycznego z tablicy TK do gniazd elektrycznych;
- ułożenie kabla WLZ z tablicy TE do tablicy TK.

|                                                                              |                                                                                                                                 |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ZSZIK</b><br><br><b>Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa</b> | <b>Dokumentacja powykonawcza okablowania strukturalnego wraz z wydzieloną siecią zasilającą</b><br><br>Numer Projektu: ARIMR 53 |  |
|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

### **Okanalowanie dystrybucyjne.**

Na okanalowanie dystrybucyjne składają się głównie krótkie ciągi kanałowe PCV75/20 łączące okanalowanie magistralne z zespołami gniazd. Kanały zamontowane zostały na ścianach pomieszczeń i korytarza.

#### **Komponenty zastosowane do budowy systemu okanalowania**

| Lp | Producent / nr katalogowy | Opis elementu              |
|----|---------------------------|----------------------------|
| 1  | Legrand / 10422           | Kanał PCV 50/105 z pokrywą |
| 2  | Legrand / 10702           | Zaślepka końcowa 50/105    |
| 3  | Legrand / 10785           | Kąt płaski 50/105          |
| 4  | Legrand / 10602           | Kąt wewnętrzny 50/105      |
| 5  | Legrand / 10622           | Kąt zewnętrzny 50/105      |
| 6  | Legrand / 30033           | Kanał PCV 75/20 z pokrywą  |
| 7  | Legrand / 30300           | Zaślepka końcowa 75/20     |
| 8  | Legrand / 30303           | Kąt płaski 75/20           |
| 9  | Legrand / 30301           | Kąt wewnętrzny 75/20       |
| 10 | Legrand / 30302           | Kąt zewnętrzny 75/20       |

Szczegółowe informacje dotyczące przebiegu i sposobów montażu tras kanałowych zostały zawarte na rysunkach R1, R2.

## **2.3. Instalacja elektryczna**

### **2.3.1. Zastosowane rozwiązania techniczne**

Urządzenia końcowe sieci logicznej oraz szafa dystrybucyjna zasilane są z istniejącej tablicy komputerowej TK zlokalizowanej w pomieszczeniu węzła dystrybucyjnego. Tablica TK podłączona została do rozdzielni elektrycznej RG kablem WLZ typu YKYżo 5x4mm<sup>2</sup>. Obwody gniazd komputerowych, które zasilane są bezpośrednio z tablicy TK, wykonano przewodem YDYżo 3x2,5mm<sup>2</sup>/750V. W punktach przyłączeniowych zastosowane zostały po dwa gniazda elektryczne zaopatrzone w blokadę mechaniczną uniemożliwiającą włączenie innych odbiorników poza urządzeniami komputerowymi. Obwody elektryczne zabezpieczone zostały wyłącznikami instalacyjnymi nadmiarowo prądowymi z członem różnicowym 30mA (typ A) czułym na składową zmienną oraz stałą pulsującą prądu. W związku z tym, dla uniknięcia niepotrzebnych wyłączeń zabezpieczeń różnicowo-prądowych spowodowanych naturalnymi prądami upływu filtrów przeciwzaktórceniowych zasilaczy komputerowych, do jednego obwodu elektrycznego podłączono co najwyżej cztery stanowiska komputerowe.

|                                                                                  |                                                                                                                                             |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ZSZIK</b><br><br><b>Agencja Restrukturyzacji i<br/>Modernizacji Rolnictwa</b> | <b>Dokumentacja powykonawcza<br/>okablowania strukturalnego<br/>wraz z wydzieloną siecią<br/>zasilającą</b><br><br>Numer Projektu: ARIMR 53 |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

### 2.3.2. Ochrona przeciwprzepięciowa

Dla poprawienia jakości zasilania oraz bezpieczeństwa odbiorów sieci komputerowej zastosowano w tablicy komputerowej TK cztery ochronniki przepięciowe jednofazowe typu DEHNquard firmy DEHN, stanowiące drugi stopień ochrony przeciwprzepięciowej.

Drugi stopień ochrony ogranicza przepięcia do wartości  $\leq 1.5\text{kV}$ . Są to wartości napięcia wytrzymywane przez urządzenia sieci komputerowej.

Ochronniki włączono między każdą z szyn fazowych i szynę PE oraz między szynę roboczą N a szynę ochronną PE.

### 2.3.3. Tablica komputerowa TK

Tablica komputerowa TK zaprojektowana została jako rozdzielnica naścienna typu RN55 firmy Legrand Fael. Jest to tablica 3 x 12-polowa z modułami zabudowy pod aparaturę rzędową o stopniu ochrony IP55, z drzwiami przezroczystymi, zamykana na zamek z kluczem. Tablicę zlokalizowano w pomieszczeniu węzła dystrybucyjnego. Jej wyposażenie stanowi:

- 1 rozłącznik izolacyjny główny czterobiegunowy,
- 3 lampki neonowe sygnalizacyjne,
- wyłączniki instalacyjne jednofazowe nadmiarowoprądowe z członem różnicowoprądowym 30mA (A),
- 4 ochronniki przepięciowe typu DEHNquard firmy DEHN,
- szyny zbiorcze
- listwy przyłączeniowe.

Tablica komputerowa TK posiada rozdzielone szyny N i PE. Służy do rozdzielenia i zabezpieczenia poszczególnych obwodów gniazd komputerowych. Poszczególne fazy obciążone zostały równomiernie jednofazowymi obwodami gniazd komputerowych.

W trakcie prac w istniejącej TK rozbudowano istniejące obwody nr 5, 6, 9, wg rysunków E2, E3.

### 2.3.4. Trasy kablowe

Przewody dedykowanej instalacji zasilającej rozprowadzane zostały we wspólnych trasach kablowych razem z przewodami okablowania strukturalnego.

Istniejące trasy kablowe rozbudowano wg rysunków R1, R2.

Instalację elektryczną ułożono w osobnej skrajnej komorze kablowej.

Rozgałęzienia obwodów elektrycznych wykonywano w puszkach kablowych natynkowych przylegających do kanału magistralnego na korytarzu. Łączenia obwodów w puszkach wykonano używając zacisków firmy WAGO.

|                                                                                  |                                                                                                                                             |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ZSZIK</b><br><br><b>Agencja Restrukturyzacji i<br/>Modernizacji Rolnictwa</b> | <b>Dokumentacja powykonawcza<br/>okablowania strukturalnego<br/>wraz z wydzieloną siecią<br/>zasilającą</b><br><br>Numer Projektu: ARiMR 53 |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

### 2.3.5. Konstrukcja gniazd elektrycznych

Gniazda elektryczne w stanowiskach komputerowych wykonane zostały z wykorzystaniem puszek do osprzętu typu Mosaic przystosowanych do montowania wzdłuż listew instalacyjnych 75x20 firmy Legrand. W jednym stanowisku zainstalowana została jedna podwójna puszka obsadzona dwoma gniazdami elektrycznymi zaopatrzonymi w blokady uniemożliwiające włączenie innych odbiorników poza komputerowymi. Wtyczki odbiorników zasilanych z dedykowanej instalacji elektrycznej wyposażone zostały w specjalne klucze umożliwiające włożenie jej do gniazda w stanowisku komputerowym.

### 2.3.6. Zasilanie szafy dystrybucyjnej (wykonano w 2003r)

Szafa dystrybucyjna została zasilona z obwodu nr 1 poprzez wykorzystanie istniejącego UPS-a. Do zasilania szafy przeznaczony został osobny obwód w tablicy TK zabezpieczony wyłącznikiem nadmiarowo prądowym typu C bez członu różnicowoprądowego.

### 2.3.7. Ochrona przeciwporażeniowa

Dla nowo wykonanej rozbudowy instalacji zasilającej lokalnej sieci komputerowej jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej zastosowane zostało samoczynne wyłączenie w układzie TN-S. Jako dodatkowy środek ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe.

### 2.3.8. Uziemienie

Instalacja uziemiająca dedykowanej instalacji zasilającej spełnia zarówno wymagania normy PN-IEC 60364-5-54 dotyczącej warunków ogólnych uziemień i przewodów ochronnych jak i postanowienia normy PN-IEC 60364-7-707 zawierającej wymagania szczególne dla instalacji uziemiającej urządzenia przetwarzania danych, do których zalicza się wykonana instalacja zasilająca sieć komputerową.

Instalacja uziemiająca dedykowanej instalacji zasilającej spełnia zasady bezpieczeństwa dla uziemień o niskim poziomie zakłóceń elektromagnetycznych w celu zapewnienia prawidłowego funkcjonowania przyłączonych do niej urządzeń komputerowych przy jednoczesnym bezpieczeństwie użytkowników. Aby spełnić ten warunek szyna ochronna PE tablicy komputerowej TK została połączona do głównej szyny uziemiającej budynku znajdującej się w rozdzielni głównej. Jednocześnie spełniony został warunek, że części przewodzące jednocześnie dostępne w wykonanej instalacji zostały przyłączone do tego samego uziemienia.

|                                                                                  |                                                                                                                                             |                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ZSZIK</b><br><br><b>Agencja Restrukturyzacji i<br/>Modernizacji Rolnictwa</b> | <b>Dokumentacja powykonawcza<br/>okablowania strukturalnego<br/>wraz z wydzieloną siecią<br/>zasilającą</b><br><br>Numer Projektu: ARIMR 53 |  |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. Rysunki

Rysunek 1: Opis symboli graficznych stosowanych w projekcie - nr B1  
 Rysunek 2: Schemat główny dedykowanej instalacji elektrycznej – nr E1  
 Rysunek 3: Tablica komputerowa TK Schemat zasadniczy - nr E2  
 Rysunek 4: Elewacja i rozmieszczenie aparatów w tablicy TK - nr E3  
 Rysunek 5: Schemat logiczny okablowania strukturalnego - nr L1  
 Rysunek 6: Tablica krosowa – sposób numeracji - nr L2  
 Rysunek 7: Rozmieszczenie gniazd i struktura okanałowania – parter – nr R1  
 Rysunek 8: Rozmieszczenie gniazd i struktura okanałowania – 1 piętro – nr R2

### 4. Załączniki

Protokoły pomiarowe wydzielonej sieci zasilającej  
 Protokoły pomiarowe okablowania dystrybucyjnego

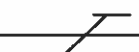
 Uziemienie

 Odgromnik

 Ogranicznik przepięć

 Przewód fazowy

 Przewód neutralny N

 Przewód ochronny PE

 Rozłącznik izolacyjny

 Rozłącznik izolacyjny bezpiecznikowy

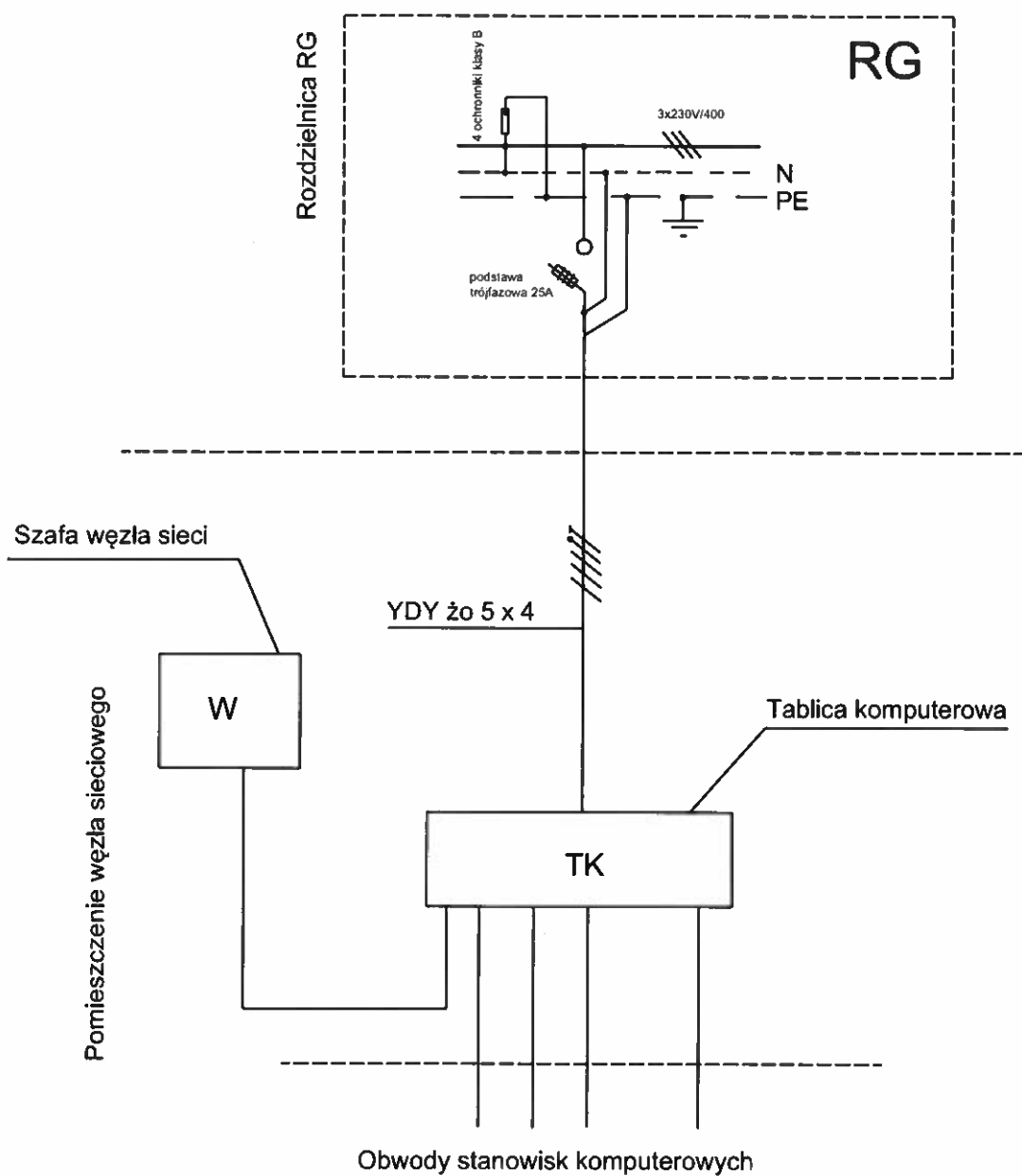
 Rozłącznik instalacyjny nadmiaroprądowy

 Wyłącznik instalacyjny z czołem różnicowo - nadmiaroprądowym

 Lampka sygnalizacyjna neonowa

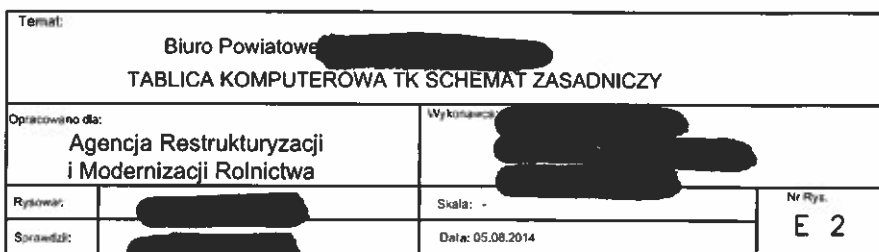
 Gniazdo elektryczne ze stykiem ochronnym

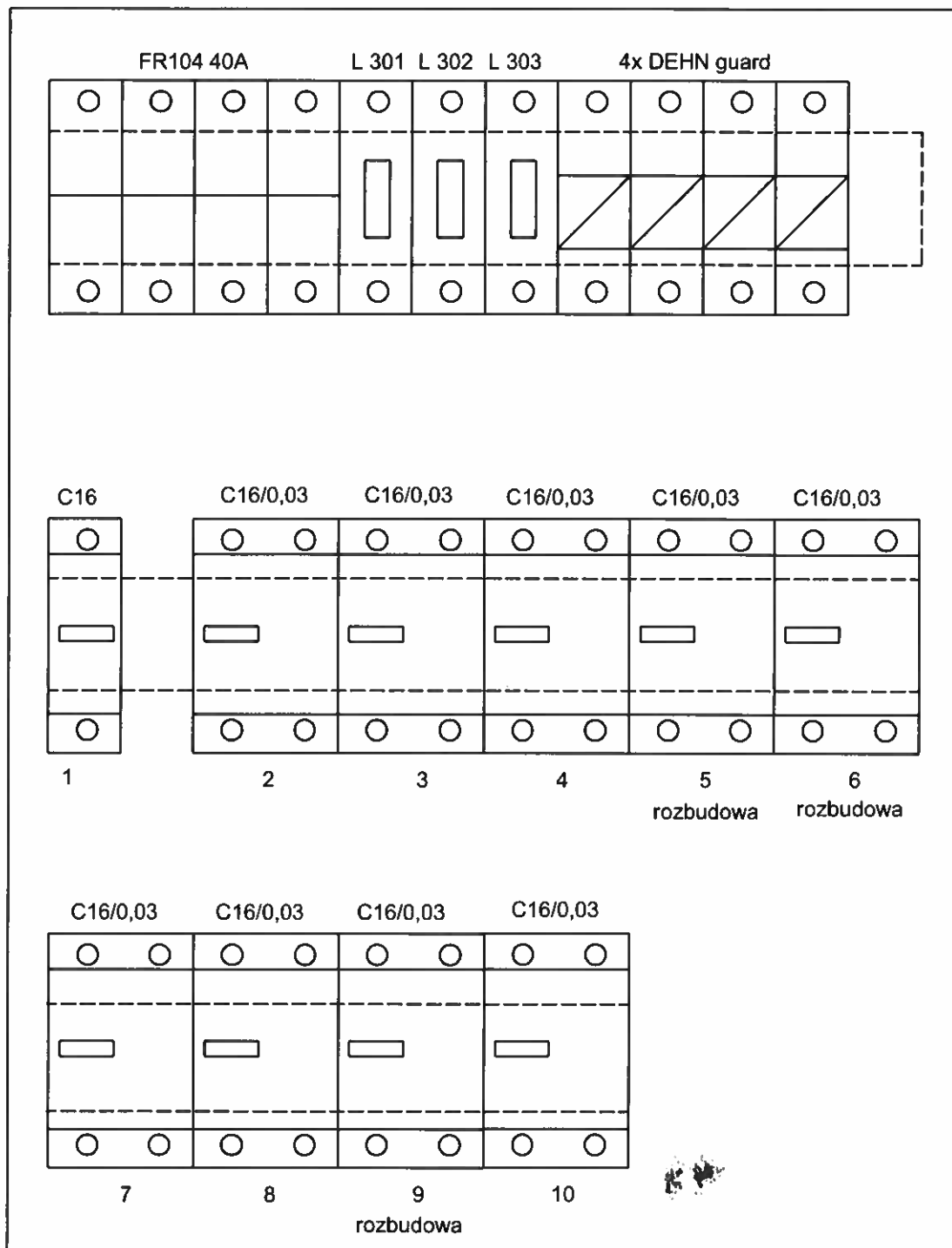
|                                                                                          |            |                          |                |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------|----------------|
| Temat:<br>Biuro Powiatowe [REDACTED]<br>OPIS SYMBOLI GRAFICZNYCH STOSOWANYCH W PROJEKCIE |            |                          |                |
| Opracowano dla:<br>Agencja Restrukturyzacji<br>i Modernizacji Rolnictwa                  |            | Wykonawca:<br>[REDACTED] |                |
| Rysował:                                                                                 | [REDACTED] | Skala: -                 | Nr Rys.<br>B 1 |
| Sprawdził:                                                                               | [REDACTED] | Data: 05.08.2014         |                |



|                                                                                            |            |                       |                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------|----------------|
| Temat: Biuro Powiatowe [REDACTED]<br>SCHEMAT GŁÓWNY DEDYKOWANEJ<br>INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ |            |                       |                |
| Opracowano dla:<br>Agencja Restrukturyzacji<br>i Modernizacji Rolnictwa                    |            | Wykonawca: [REDACTED] |                |
| Rysował:                                                                                   | [REDACTED] | Skala: -              | Nr Rys.<br>E 1 |
| Sprawdził:                                                                                 | [REDACTED] | Data: 05.08.2014      |                |

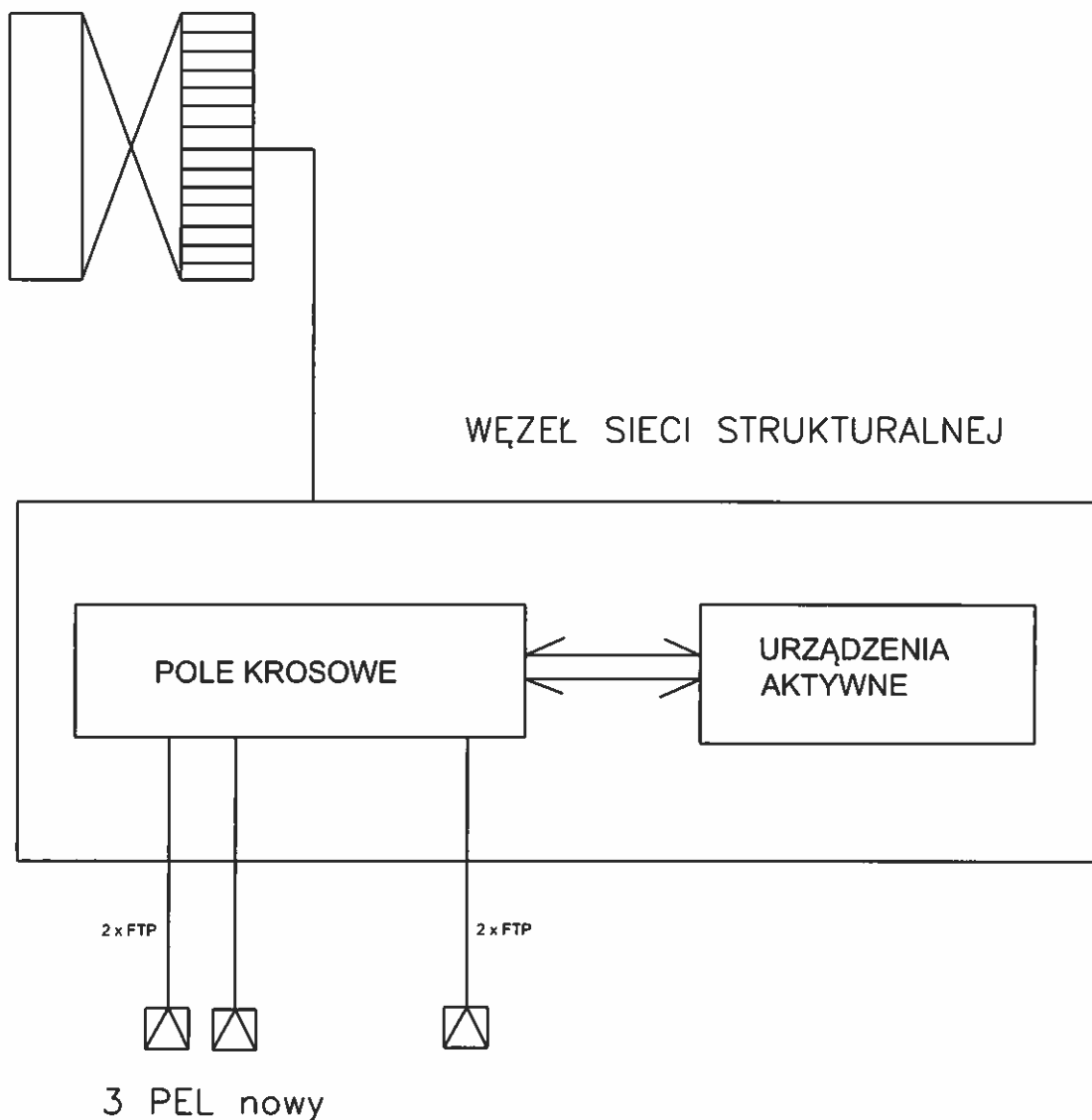
L1,L2,L3,N



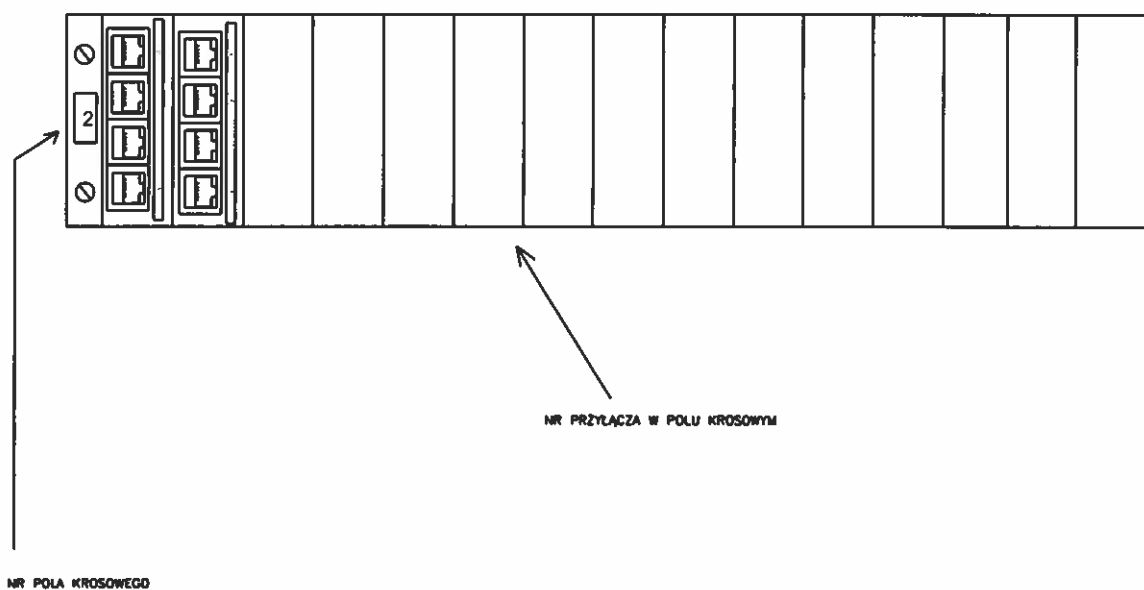
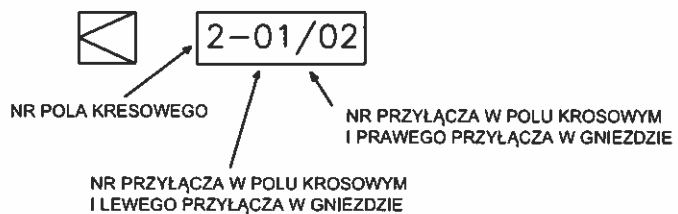


|                                                                                            |            |                       |         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|------------|-----------------------|---------|
| Temat:<br><b>Biuro Powiatowe [REDACTED]</b><br><b>ROZMIESZCZENIE APARATÓW W TABLICY TK</b> |            |                       |         |
| Opracowano dla:<br><b>Agencja Restrukturyzacji<br/>i Modernizacji Rolnictwa</b>            |            | Wykonawca: [REDACTED] |         |
| Rysował:                                                                                   | [REDACTED] | Skala: -              | Nr Rys. |
| Sprawdził:                                                                                 | [REDACTED] | Data: 05.08.2014      | E 3     |

# TELEFONICZNE POLE KROSOWE W BUDYNKU

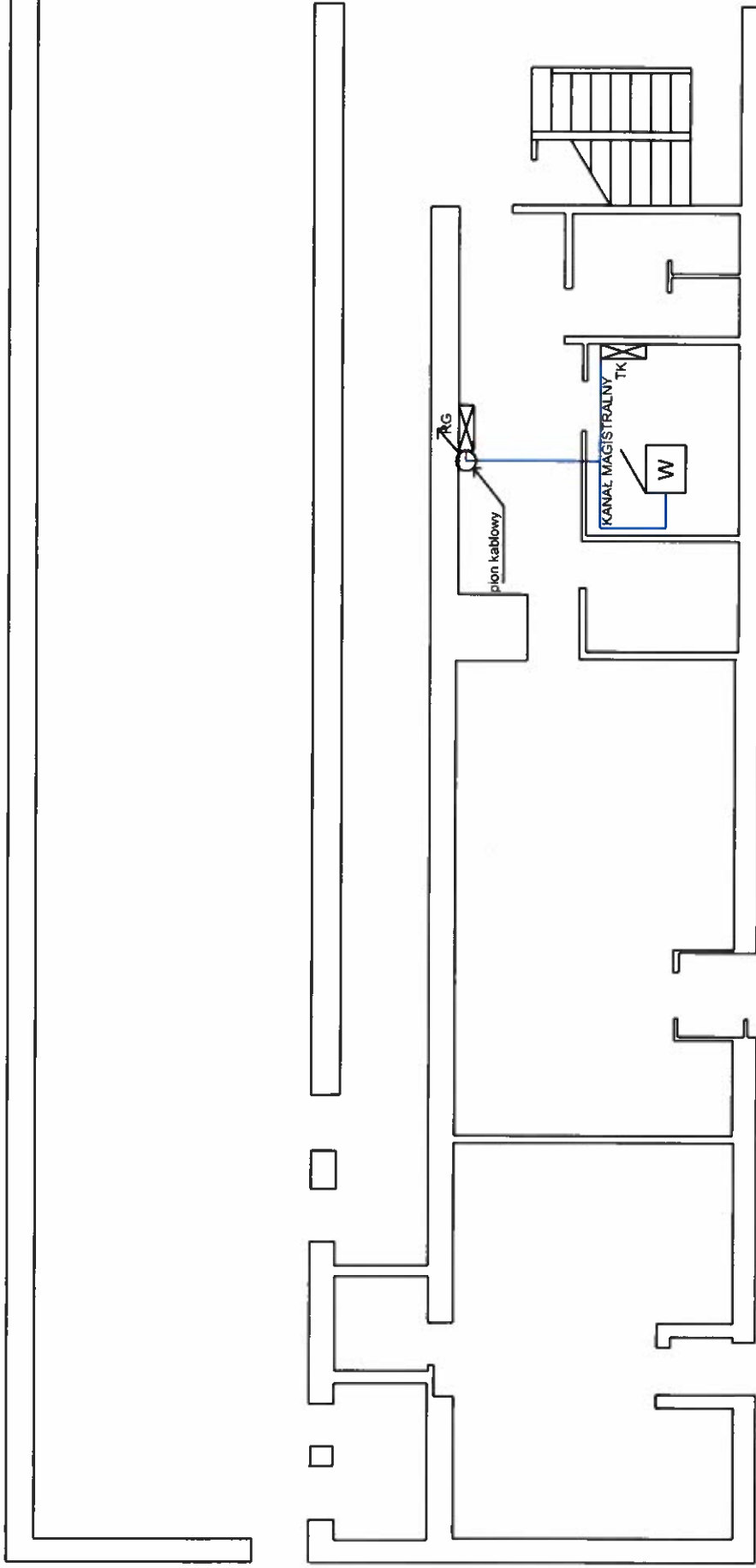


|                                                   |            |                  |         |
|---------------------------------------------------|------------|------------------|---------|
| Temat:                                            |            |                  |         |
| Biurowo Powiatowe [REDACTED]                      |            |                  |         |
| SCHEMAT LOGICZNY OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO       |            |                  |         |
| Opracowano dla:                                   |            | Wykonawca:       |         |
| Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa |            | [REDACTED]       |         |
| Rysował:                                          | [REDACTED] | Skala: -         | Nr Rys. |
| Sprawdził:                                        | [REDACTED] | Data: 05.08.2014 | L 1     |



NR PÓL KROSOWYCH ROZPOCZYNAJĄ SIĘ OD 1 UCZĄC OD GÓRY

|                                                      |            |                  |                |
|------------------------------------------------------|------------|------------------|----------------|
| Temat:                                               |            |                  |                |
| Biuro Powiatowe [REDACTED]                           |            |                  |                |
| TABLICA KROSOWA ZASADA NUMERACJI PRZYŁĄCZY           |            |                  |                |
| Opracowano dla:                                      |            | Wykonawca:       |                |
| Agencja Restrukturyzacji<br>i Modernizacji Rolnictwa |            | [REDACTED]       |                |
| Rysował:                                             | [REDACTED] | Skala: -         | Nr Rys.<br>L 2 |
| Sprawdził:                                           | [REDACTED] | Data: 05.08.2014 |                |



# LEGENDA:

- ☒ 1-01/02 - gniazdo RJ45
- ☒ 7/3 - gniazdo podwójne elektryczne
- ☒ W - szafa węzła sieci strukturalnej
- ☒ KLE - krosownica telefoniczna
- Kanał magistralny - kanał magistralny
- PCV 75x20 - kanał PCV 75x20
- pion kablowy
- RG - główna rozdzielnica elektr. budynku
- TK - tablica komputerowa
- 1 - miejsce rozgałęzienia z nr obwodu elektr.

Temat:

BIURO POWIATOWE  
ZMIESZCZENIE GNIAZD I STRUKTURA OKANAŁOWANIA- parter

Opisano dnia:

Agencja Restrukturyzacji  
i Modernizacji Rolnictwa

Wykonawca:

Rysował:

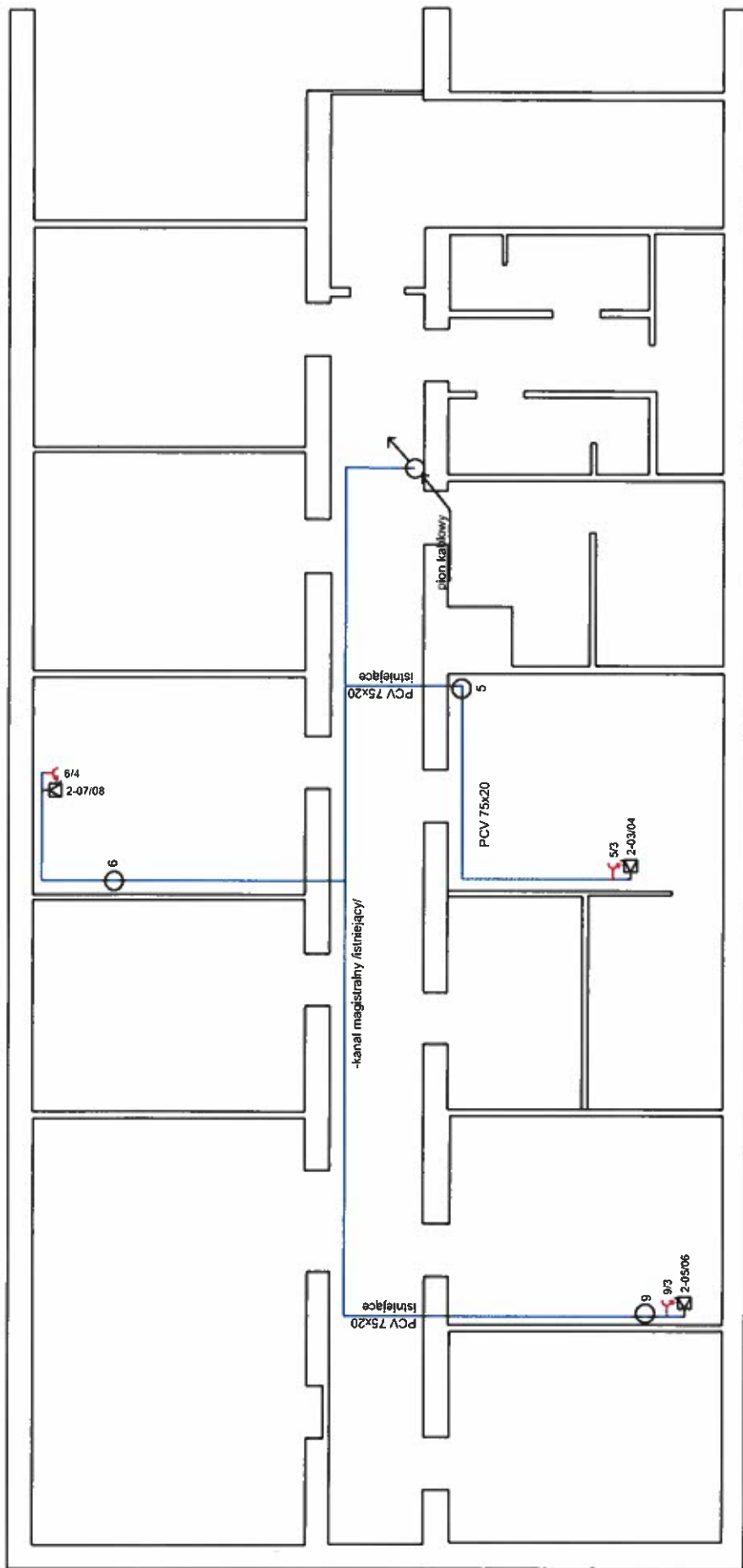
Skala:

Sprawił:

Data: 05.08.2014

Nr Rys.

R 1



# LEGENDA:

-  1-01/02 - gniazdo RJ45
-  7/3 - gniazdo podwójne elektryczne
-  -szafa węzła sieci strukturalnej
-  -krosownica telefoniczna

-  Kanal magistralny -kanal magistralny
-  PCV 75x20 -kanal PCV 75x20
-  -pion kanałowy

-  RG -główna rozdzielnica elektr. budynku
-  TK -stół komputerowy
-  1 -miejsce rozgałęzienia z nr obrotu elektr.



Temat:

BIURO POWIATOWE  
ZMIESZCZENIE GNIAZD I STRUKTURA OKANALOWANIA- piętro

Opracowano dla:

Agencja Restrukturyzacji  
i Modernizacji Rolnictwa

Wykonawca:

Rysował:

Sprawdził:

Skala:

Data: 05.08.2014

Nr Rys.

R 2



# Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa



## **PROTOKÓŁ POMIARÓW ELEKTRYCZNYCH DEDYKOWANEGO ZASILANIA**

Spółka



Sierpień 2014

## Protokół Nr 04/08/2014

### BADANIA REZYSTANCJI IZOLACJI PRZEWODÓW ELEKTRYCZNYCH

1. Instytucja: AR i MR [REDACTED]
2. Miejsce badania: AR i MR [REDACTED]  
Rozdzielnica : TK
3. Rodzaj zasilania: 220/380V w układzie TN-S. zasilająca sieć dedykowana
4. Metody badania : Techniczna
5. Do badania użyto przyrządów pomiarowych: MPI-510 s/n [REDACTED] numer świadectwa [REDACTED]
6. Temperatura przy której wykonano pomiar: 20-21 stopnie C
7. Data wykonania pomiarów: 05.08.14
8. Wyniki pomiarów:

| Lp. | Nazwa linii<br>lub nr obwodu | Pomierzona rezystancja izolacji w MΩ |       |       |      |       |      |       |      |       |      | Wynik<br>pozytywny<br>tak/nie |
|-----|------------------------------|--------------------------------------|-------|-------|------|-------|------|-------|------|-------|------|-------------------------------|
|     |                              | L1-L2                                | L1-L3 | L2-L3 | L1-N | L1-PE | L2-N | L2-PE | L3-N | L3-PE | N-PE |                               |
| 1   | 2                            | 3                                    | 4     | 5     | 6    | 7     | 8    | 9     | 10   | 11    | 12   | 13                            |
| 1.  | TK-obw 5<br>YDYp 3x2.5mm     |                                      |       |       | 300  | 300   |      |       |      |       | 300  | TAK                           |
| 2.  | TK-obw 6<br>YDYp 3x2.5mm     |                                      |       |       | 300  | 300   |      |       |      |       | 300  | TAK                           |
| 3.  | TK-obw 9<br>YDYp 3x2.5mm     |                                      |       |       | 300  | 300   |      |       |      |       | 300  | TAK                           |

10. Ocena wyników badań, wnioski, zalecenia: Instalacja spełnia wymagania normy PN-IEC 60364-6-61.  
Pomiar wykonał:

| Imię i Nazwisko | Seria i nr uprawnień | Podpis |
|-----------------|----------------------|--------|
| [REDACTED]      |                      |        |

## Protokół Nr 05/08/2014

**Badania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej  
przed dotykiem pośrednim przez samoczynne wyłączenie.**

1. Instytucja : AR i MR [REDACTED]  
2. Miejsce badania: AR i MR [REDACTED]  
Rozdzielnica :TK  
3. Rodzaj zasilania: 220/380V w układzie TN-S  
4. Metody badania : techniczna  
5. Do badania użyto przyrządów pomiarowych:

MPI - 510 [REDACTED]  
numer świadectwa [REDACTED]

6. Data wykonania pomiarów: 05.08.14

7. Wyniki pomiarów:

| Lp. | nr obwodu | Typ zabezpieczenia | Rodzaj zabezpieczenia (typ) | I <sub>N</sub> | I <sub>Δn</sub> | T <sub>A</sub> | I <sub>A</sub> |
|-----|-----------|--------------------|-----------------------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|
|     |           |                    |                             | A              | mA              | ms             | mA             |
| 1   | TK - 5    | P312 C16 typ A     | 25A/0,03A                   | 25             | 30              | 18             | 22             |
| 2   | TK - 6    | P312 C16 typ A     | 25A/0,03A                   | 25             | 30              | 22             | 21             |
| 3   | TK - 9    | P312 C16 typ A     | 25A/0,03A                   | 25             | 30              | 22             | 20             |

8. Wynik oględzin wyłącznika jest pozytywny. Po naciśnięciu przycisku TEST wyłącznik natychmiast się wyłączył. Ocena stanu montażu przewodów ochronnych: Stan instalacji - dobry, instalacje wykonano w układzie TN-S, ciągłość przewodów ochronnych PE jest zachowana. Ocena stanu i ochrony przeciwporażeniowej oraz wnioski: Instalacja spełnia wymagania normy PN-IEC 60364-4-41 oraz PN-IEC 60364-6-61.

# Protokół Nr 06/08/2014

## Badania skuteczności ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim przez samoczynne wyłączenie.

1. Instytucja : AR i MR [REDACTED]  
2. Miejsce badania: AR i MR [REDACTED]  
Rozdzielnica :TK  
3. Rodzaj zasilania: 220/380V w układzie TN-S  
4. Metody badania : techniczna  
5. Do badania użyto przyrządów pomiaro MPI - 510 s/n [REDACTED]  
numer świadectwa [REDACTED]  
6. Data wykonania pomiarów: 05.08.14  
7. Wyniki pomiarów:

| Lp. | Rodzaj badanego urządzenia (rozdzielnicza ,nr obwodu,nr gniazda,urządzenie) | Rodzaj zabezpieczenia (typ) | Prąd znam. zabezp. In ( A ) | Um ( V ) | Zs(m) ( Ohm ) | t <sub>dop</sub> ( s ) | I <sub>a</sub> ( A ) | Zs(m)xI <sub>a</sub> <230V | Ocena skuteczności ochrony |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------|---------------|------------------------|----------------------|----------------------------|----------------------------|
|     | 2                                                                           | 3                           | 4                           | 5        | 6             | 7                      | 8                    | 9                          | 10                         |
| 1   | TK 5/3                                                                      | S191C16                     | 16                          | 230      | 1,06          | 0,4                    | 160                  | 169,6                      | skuteczna                  |
| 3   | TK 6/4                                                                      | S191C16                     | 16                          | 230      | 1,05          | 0,4                    | 160                  | 168                        | skuteczna                  |
| 4   | TK 9/3                                                                      | S191C16                     | 16                          | 230      | 1,24          | 0,4                    | 160                  | 198,4                      | skuteczna                  |

8. Ocena stanu montażu przewodów ochronnych: Stan instalacji - dobry, instalacje wykonano w układzie TN-S,ciągłość przewodów ochronnych PE jest zachowana.

9. Ocena stanu i ochrony przeciwporażeniowej oraz wnioski: Instalacja spełnia wymagania  
Pomiary wykonał:

| Imię i Nazwisko | Seria i nr uprawnień | Podpis |
|-----------------|----------------------|--------|
| [REDACTED]      |                      |        |



# Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa



## **PROTOKÓŁ POMIARÓW DYNAMICZNYCH SIECI STRUKTURALNEJ**

Spółka



Sierpień 2014

Fluke Networks LinkWare

ID Kabla: 02/03

Headroom 5.5 dB (NEXT 36-45)

Limit pomiarowy: ISO11801 PL Class D

Wersja Limit: 1.9300

Data / Czas: 08/05/2014 17:53:54

Rodzaj Kabla: Cat 5e FTP

NVP: 69.0%

OK

Projekt ARIMR

Operator:

DTX-1800

DTX-1800R Nr seryjny:

Wersja oprogramowania: 2.7400

Mapa połączeń (T568B) 1 2 3 4 5 6 7 8 E

BŁĘDNY

1 2 3 4 5 6 7 8 E

| Para | Długość (m) | Limit | Opóźnienie |       | Różnica |       | Rezystancja |       | Impedancja |       | Tłumienność |                       |
|------|-------------|-------|------------|-------|---------|-------|-------------|-------|------------|-------|-------------|-----------------------|
|      |             |       | Prop.      | Limit | ns      | Limit | ohm         | Limit | ohm        | Limit | Wynik (dB)  | Limit (dB) Częst. MHz |
| 12   | 44.3        |       | 214        | 498   | 6       | 44    | 8.1         | 21.0  |            |       | 11.8        | 20.4 100.0            |
| 36   | 43.0        |       | 208        | 498   | 0       | 44    | 7.9         | 21.0  |            |       | 11.7        | 20.4 100.0            |
| 45   | 43.2        |       | 209        | 498   | 1       | 44    | 7.9         | 21.0  |            |       | 11.8        | 20.4 100.0            |
| 78   | 43.9        |       | 212        | 498   | 4       | 44    | 8.2         | 21.0  |            |       | 11.7        | 20.4 100.0            |

| Para | Wyniki jedn. głównej |                   |                   |                   |                   | Wyniki jedn. zdalnej |                   |                   |                   |                   |
|------|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|      | Najgorsza Różnica    | Najgorsza Wartość | Najgorsza Różnica | Najgorsza Wartość | Najgorsza Różnica | Najgorsza Wartość    | Najgorsza Różnica | Najgorsza Wartość | Najgorsza Różnica | Najgorsza Wartość |
|      | Margines             | Częst. Limit      | Margines          | Częst. Limit      | Margines          | Częst. Limit         | Margines          | Częst. Limit      | Margines          | Częst. Limit      |
|      | (dB)                 | MHz               | (dB)              | MHz               | (dB)              | MHz                  | (dB)              | MHz               | (dB)              | MHz               |

|    |     |      |      |     |      |      |     |      |      |      |
|----|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|------|
| RL |     |      |      |     |      |      |     |      |      |      |
| 12 | 6.4 | 20.0 | 19.0 | 7.2 | 80.5 | 12.9 | 5.2 | 13.3 | 19.0 | 9.1  |
| 36 | 4.6 | 24.8 | 18.1 | 4.6 | 24.9 | 18.0 | 5.9 | 24.8 | 18.1 | 11.1 |
| 45 | 3.8 | 20.4 | 18.9 | 7.6 | 82.3 | 12.8 | 4.8 | 13.9 | 19.0 | 8.3  |
| 78 | 5.3 | 27.1 | 17.7 | 8.2 | 95.3 | 12.2 | 6.0 | 13.6 | 19.0 | 6.6  |

|         |     |      |      |     |      |      |     |      |      |      |
|---------|-----|------|------|-----|------|------|-----|------|------|------|
| PS NEXT |     |      |      |     |      |      |     |      |      |      |
| 12      | 9.1 | 24.0 | 39.4 | 9.6 | 95.8 | 29.6 | 7.6 | 23.8 | 39.5 | 10.7 |
| 36      | 7.3 | 69.5 | 31.9 | 7.3 | 69.5 | 31.9 | 8.2 | 38.0 | 36.2 | 9.2  |
| 45      | 7.1 | 79.3 | 31.0 | 8.0 | 98.8 | 29.4 | 7.7 | 96.5 | 29.6 | 7.7  |
| 78      | 7.2 | 70.3 | 31.8 | 7.9 | 98.3 | 29.4 | 7.7 | 96.3 | 29.6 | 7.7  |

|          |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| PS ACR-N |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 12       | 14.5 | 24.0 | 29.9 | 21.0 | 95.8 | 9.7  | 13.0 | 23.8 | 30.0 | 22.2 |
| 36       | 15.1 | 37.8 | 24.1 | 16.9 | 69.5 | 15.1 | 14.8 | 31.5 | 26.5 | 19.9 |
| 45       | 15.6 | 37.8 | 24.1 | 19.7 | 98.8 | 9.1  | 14.8 | 32.0 | 26.3 | 19.3 |
| 78       | 14.5 | 24.0 | 29.9 | 19.5 | 98.3 | 9.2  | 14.1 | 24.0 | 29.9 | 19.1 |

|       |      |      |      |      |       |      |     |      |      |     |
|-------|------|------|------|------|-------|------|-----|------|------|-----|
| NEXT  |      |      |      |      |       |      |     |      |      |     |
| 12-36 | 10.2 | 56.5 | 36.4 | 10.2 | 56.5  | 36.4 | 7.9 | 45.0 | 38.0 | 7.9 |
| 12-45 | 9.3  | 92.5 | 32.9 | 9.3  | 92.5  | 32.9 | 9.7 | 93.0 | 32.8 | 9.7 |
| 12-78 | 6.6  | 88.3 | 33.2 | 7.0  | 95.8  | 32.6 | 6.2 | 24.0 | 42.4 | 7.9 |
| 36-45 | 6.0  | 37.8 | 39.2 | 7.3  | 69.8  | 34.9 | 5.5 | 37.8 | 39.2 | 8.0 |
| 36-78 | 6.3  | 66.0 | 35.3 | 6.3  | 66.0  | 35.3 | 9.6 | 83.0 | 33.6 | 9.6 |
| 45-78 | 6.5  | 98.8 | 32.4 | 6.5  | 100.0 | 32.3 | 6.0 | 97.3 | 32.5 | 6.0 |

|       |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |
|-------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|
| ACR-N |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |
| 12-36 | 17.9 | 22.6 | 33.6 | 22.5 | 76.8  | 16.5 | 13.6 | 22.3 | 33.8 | 21.4 |
| 12-45 | 18.3 | 40.5 | 26.2 | 20.5 | 92.5  | 13.3 | 20.0 | 35.8 | 27.9 | 20.9 |
| 12-78 | 12.2 | 24.0 | 32.9 | 18.3 | 95.8  | 12.7 | 11.6 | 24.0 | 32.9 | 18.7 |
| 36-45 | 12.9 | 37.8 | 27.1 | 18.9 | 79.3  | 16.0 | 12.3 | 31.5 | 29.5 | 19.3 |
| 36-78 | 15.7 | 66.0 | 19.0 | 15.7 | 66.0  | 19.0 | 18.3 | 22.0 | 33.9 | 20.1 |
| 45-78 | 17.1 | 55.5 | 21.7 | 18.2 | 100.0 | 11.9 | 17.5 | 97.3 | 12.4 | 17.5 |

|       |      |       |      |      |       |      |      |       |      |      |
|-------|------|-------|------|------|-------|------|------|-------|------|------|
| ACR-F |      |       |      |      |       |      |      |       |      |      |
| 12-36 | 27.3 | 96.0  | 19.0 | 27.3 | 96.3  | 18.9 | 26.7 | 97.3  | 18.9 | 26.8 |
| 12-45 | 25.2 | 98.3  | 18.8 | 25.2 | 98.3  | 18.8 | 25.3 | 90.5  | 19.5 | 25.3 |
| 12-78 | 25.8 | 88.8  | 19.7 | 25.8 | 88.8  | 19.7 | 26.1 | 21.0  | 32.2 | 26.8 |
| 36-12 | 26.8 | 97.0  | 18.9 | 26.9 | 100.0 | 18.6 | 27.3 | 96.0  | 19.0 | 27.3 |
| 36-45 | 24.8 | 44.3  | 25.7 | 26.6 | 88.0  | 19.7 | 24.9 | 100.0 | 18.6 | 24.9 |
| 36-78 | 25.4 | 76.0  | 21.0 | 26.1 | 99.0  | 18.7 | 26.2 | 82.3  | 20.3 | 26.2 |
| 45-12 | 25.2 | 90.8  | 19.5 | 25.3 | 98.5  | 18.7 | 25.2 | 98.0  | 18.8 | 25.2 |
| 45-36 | 24.8 | 100.0 | 18.6 | 24.8 | 100.0 | 18.6 | 24.7 | 44.3  | 25.7 | 26.5 |
| 45-78 | 25.9 | 79.0  | 20.7 | 27.1 | 94.8  | 19.1 | 26.0 | 97.3  | 18.9 | 26.0 |
| 78-12 | 26.1 | 21.0  | 32.2 | 26.8 | 97.8  | 18.8 | 25.8 | 88.8  | 19.7 | 25.8 |
| 78-36 | 26.2 | 82.3  | 20.3 | 26.2 | 82.3  | 20.3 | 25.3 | 76.3  | 21.0 | 26.1 |
| 78-45 | 26.1 | 97.3  | 18.9 | 26.1 | 97.3  | 18.9 | 26.0 | 79.0  | 20.7 | 27.3 |

|          |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |
|----------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|
| PS ACR-F |      |      |      |      |       |      |      |      |      |      |
| 12       | 24.6 | 97.8 | 15.8 | 24.6 | 97.8  | 15.8 | 25.3 | 96.5 | 15.9 | 25.3 |
| 36       | 25.6 | 79.0 | 17.7 | 25.7 | 100.0 | 15.6 | 25.3 | 97.0 | 15.9 | 25.3 |
| 45       | 24.6 | 97.3 | 15.9 | 24.6 | 97.3  | 15.9 | 24.3 | 99.5 | 15.7 | 24.3 |
| 78       | 24.8 | 79.0 | 17.7 | 25.9 | 100.0 | 15.6 | 25.4 | 97.3 | 15.9 | 25.4 |

Fluke Networks LinkWare

ID Kabla: 02/04

Headroom 6.5 dB (NEXT 12-78)

Limit pomiarowy: ISO11801 PL Class D

Wersja Limit: 1.9300

Data / Czas: 08/05/2014 17:56:04

Rodzaj kabla: Cat 5e FTP

NVP: 69.0%

OK

Projekt ARIMR

Operator:

DTX-1800 Nr seryjny:

DTX-1800R Nr seryjny:

Wersja oprogramowania: 2.7400

Mapa połączeń (T568B) 1 2 3 4 5 6 7 8 E

OK

| Para                 | Długość<br>(m) | Limit             | Opóźnienie |                   | Różnica |                   | Rezystancja |                   | Impedancja |                      | Tłumienność   |                 |               |
|----------------------|----------------|-------------------|------------|-------------------|---------|-------------------|-------------|-------------------|------------|----------------------|---------------|-----------------|---------------|
|                      |                |                   | ns         | Limit             | ns      | Limit             | ohm         | Limit             | ohm        | Limit                | Wynik<br>(dB) | Limit<br>(dB)   | Częst.<br>MHz |
| 12                   | 44.5           |                   | 215        | 498               | 6       | 44                | 8.3         | 21.0              |            |                      | 11.7          | 20.4            | 100.0         |
| 36                   | 43.2           |                   | 209        | 498               | 0       | 44                | 7.9         | 21.0              |            |                      | 11.6          | 20.4            | 100.0         |
| 45                   | 43.6           |                   | 211        | 498               | 2       | 44                | 8.0         | 21.0              |            |                      | 11.7          | 20.4            | 100.0         |
| 78                   | 44.1           |                   | 213        | 498               | 4       | 44                | 8.3         | 21.0              |            |                      | 11.6          | 20.4            | 100.0         |
| Wyniki jedn. głównej |                |                   |            |                   |         |                   |             |                   |            |                      |               |                 |               |
|                      |                | Najgorsza Różnica |            | Najgorsza Wartość |         | Najgorsza Różnica |             | Najgorsza Wartość |            | Wyniki jedn. zdalnej |               |                 |               |
|                      |                | Margines Częst.   |            | Margines Częst.   |         | Margines Częst.   |             | Margines Częst.   |            | Margines Częst.      |               | Margines Częst. |               |
|                      |                | (dB)              |            | (dB)              |         | (dB)              |             | (dB)              |            | (dB)                 |               | (dB)            |               |
|                      |                | MHz               |            | MHz               |         | MHz               |             | MHz               |            | MHz                  |               | MHz             |               |
| RL                   |                |                   |            |                   |         |                   |             |                   |            |                      |               |                 |               |
| 12                   | 6.9            |                   | 15.4       | 19.0              | 9.5     |                   | 96.0        | 12.2              | 5.0        |                      | 17.9          | 19.0            | 9.6           |
| 36                   | 7.2            |                   | 20.5       | 18.9              | 9.8     |                   | 94.3        | 12.3              | 7.6        |                      | 20.5          | 18.9            | 11.0          |
| 45                   | 4.8            |                   | 15.9       | 19.0              | 4.8     |                   | 15.9        | 19.0              | 4.9        |                      | 15.9          | 19.0            | 7.0           |
| 78                   | 5.0            |                   | 15.4       | 19.0              | 7.8     |                   | 96.8        | 12.1              | 4.3        |                      | 15.5          | 19.0            | 7.1           |
| PS NEXT              |                |                   |            |                   |         |                   |             |                   |            |                      |               |                 |               |
| 12                   | 10.2           |                   | 55.5       | 33.5              | 10.7    |                   | 90.3        | 30.0              | 9.1        |                      | 90.5          | 30.0            | 9.1           |
| 36                   | 9.1            |                   | 40.0       | 35.8              | 9.2     |                   | 99.8        | 29.3              | 8.5        |                      | 99.3          | 29.4            | 8.5           |
| 45                   | 9.6            |                   | 99.3       | 29.4              | 9.6     |                   | 99.5        | 29.3              | 8.5        |                      | 51.0          | 34.1            | 9.4           |
| 78                   | 9.1            |                   | 72.0       | 31.6              | 9.1     |                   | 72.0        | 31.6              | 8.2        |                      | 90.5          | 30.0            | 8.2           |
| PS ACR-N             |                |                   |            |                   |         |                   |             |                   |            |                      |               |                 |               |
| 12                   | 17.5           |                   | 23.9       | 29.9              | 21.6    |                   | 90.3        | 10.7              | 16.4       |                      | 34.0          | 25.5            | 20.0          |
| 36                   | 16.2           |                   | 40.0       | 23.3              | 20.8    |                   | 99.8        | 8.9               | 15.9       |                      | 27.3          | 28.3            | 20.1          |
| 45                   | 16.8           |                   | 31.5       | 26.5              | 21.2    |                   | 99.5        | 9.0               | 15.6       |                      | 31.1          | 26.7            | 21.1          |
| 78                   | 17.0           |                   | 22.3       | 30.8              | 23.5    |                   | 96.3        | 9.6               | 16.3       |                      | 29.6          | 27.3            | 19.1          |
| NEXT                 |                |                   |            |                   |         |                   |             |                   |            |                      |               |                 |               |
| 12-36                | 9.0            |                   | 39.8       | 38.9              | 10.9    |                   | 100.0       | 32.3              | 9.7        |                      | 100.0         | 32.3            | 9.7           |
| 12-45                | 8.2            |                   | 48.5       | 37.4              | 10.7    |                   | 92.0        | 32.9              | 7.8        |                      | 49.0          | 37.4            | 7.8           |
| 12-78                | 9.8            |                   | 76.8       | 34.2              | 10.7    |                   | 90.3        | 33.0              | 6.5        |                      | 90.5          | 33.0            | 6.5           |
| 36-45                | 8.3            |                   | 99.5       | 32.3              | 8.3     |                   | 99.5        | 32.3              | 7.3        |                      | 77.0          | 34.2            | 7.5           |
| 36-78                | 8.5            |                   | 72.0       | 34.6              | 8.5     |                   | 72.0        | 34.6              | 7.6        |                      | 42.5          | 38.4            | 10.8          |
| 45-78                | 8.9            |                   | 31.5       | 40.5              | 10.4    |                   | 88.5        | 33.2              | 7.7        |                      | 31.5          | 40.5            | 9.1           |
| ACR-N                |                |                   |            |                   |         |                   |             |                   |            |                      |               |                 |               |
| 12-36                | 16.1           |                   | 39.8       | 26.4              | 22.5    |                   | 100.0       | 11.9              | 18.0       |                      | 28.5          | 30.8            | 21.3          |
| 12-45                | 16.0           |                   | 48.5       | 23.6              | 21.7    |                   | 92.0        | 13.4              | 15.7       |                      | 48.8          | 23.6            | 21.3          |
| 12-78                | 15.6           |                   | 23.8       | 33.0              | 21.6    |                   | 90.3        | 13.7              | 15.6       |                      | 33.8          | 28.6            | 17.4          |
| 36-45                | 14.7           |                   | 27.4       | 31.3              | 19.9    |                   | 99.5        | 12.0              | 14.4       |                      | 27.4          | 31.3            | 19.1          |
| 36-78                | 16.9           |                   | 42.3       | 25.6              | 18.2    |                   | 72.3        | 17.5              | 14.9       |                      | 42.3          | 25.6            | 22.1          |
| 45-78                | 15.1           |                   | 31.5       | 29.5              | 21.3    |                   | 88.5        | 14.1              | 13.9       |                      | 31.5          | 29.5            | 20.0          |
| ACR-F                |                |                   |            |                   |         |                   |             |                   |            |                      |               |                 |               |
| 12-36                | 21.2           |                   | 12.5       | 36.7              | 25.9    |                   | 64.8        | 22.4              | 21.4       |                      | 4.0           | 46.6            | 24.8          |
| 12-45                | 33.9           |                   | 79.8       | 20.6              | 33.9    |                   | 79.8        | 20.6              | 35.7       |                      | 73.3          | 21.3            | 35.7          |
| 12-78                | 38.5           |                   | 72.5       | 21.4              | 38.5    |                   | 91.0        | 19.4              | 34.2       |                      | 90.3          | 19.5            | 34.2          |
| 36-12                | 21.4           |                   | 4.0        | 46.6              | 24.9    |                   | 64.5        | 22.4              | 21.2       |                      | 12.5          | 36.7            | 26.0          |
| 36-45                | 18.0           |                   | 2.5        | 50.7              | 19.6    |                   | 99.8        | 18.6              | 17.8       |                      | 2.5           | 50.7            | 19.6          |
| 36-78                | 22.5           |                   | 16.9       | 34.1              | 24.6    |                   | 100.0       | 18.6              | 22.3       |                      | 14.9          | 35.2            | 23.0          |
| 45-12                | 35.7           |                   | 73.3       | 21.3              | 35.7    |                   | 73.3        | 21.3              | 33.8       |                      | 79.8          | 20.6            | 33.8          |
| 45-36                | 17.8           |                   | 2.5        | 50.7              | 19.5    |                   | 100.0       | 18.6              | 18.0       |                      | 2.5           | 50.7            | 19.5          |
| 45-78                | 30.2           |                   | 88.0       | 19.7              | 30.2    |                   | 88.0        | 19.7              | 30.5       |                      | 88.3          | 19.7            | 30.5          |
| 78-12                | 34.2           |                   | 90.3       | 19.5              | 34.2    |                   | 90.3        | 19.5              | 38.5       |                      | 91.0          | 19.4            | 38.5          |
| 78-36                | 22.3           |                   | 15.0       | 35.1              | 22.9    |                   | 71.8        | 21.5              | 22.5       |                      | 16.9          | 34.1            | 24.6          |
| 78-45                | 30.5           |                   | 88.3       | 19.7              | 30.5    |                   | 88.3        | 19.7              | 30.2       |                      | 88.0          | 19.7            | 30.2          |
| PS ACR-F             |                |                   |            |                   |         |                   |             |                   |            |                      |               |                 |               |
| 12                   | 24.2           |                   | 3.8        | 44.1              | 27.8    |                   | 64.5        | 19.4              | 24.0       |                      | 12.5          | 33.7            | 28.5          |
| 36                   | 18.4           |                   | 1.9        | 50.2              | 21.4    |                   | 97.0        | 15.9              | 18.5       |                      | 1.9           | 50.2            | 21.4          |
| 45                   | 20.9           |                   | 2.5        | 47.7              | 22.5    |                   | 99.8        | 15.6              | 20.7       |                      | 2.5           | 47.7            | 22.4          |
| 78                   | 25.5           |                   | 16.9       | 31.1              | 27.3    |                   | 100.0       | 15.6              | 25.2       |                      | 15.0          | 32.1            | 28.0          |

Fluke Networks LinkWare

ID Kabla: 02/05

Headroom 8.0 dB (NEXT 36-45)

Limit pomiarowy: ISO11801 PL Class D

Wersja Limit: 1.9300

Data / Czas: 08/05/2014 17:57:45

Rodzaj kabla: Cat 5e FTP

NVP: 69.0%

OK

Projekt ARIM

Operator:

DTX-1800

DTX-1800R Nr seryjny:

Wersja oprogramowania: 2.400

Mapa połączeń (T568B)

OK

|                      | 1                 | 2                 | 3       | 4           | 5          | 6           | 7        | 8      | E          |
|----------------------|-------------------|-------------------|---------|-------------|------------|-------------|----------|--------|------------|
|                      |                   |                   |         |             |            |             |          |        |            |
|                      | 1                 | 2                 | 3       | 4           | 5          | 6           | 7        | 8      | E          |
| Para                 | Długość           | Opóźnienie        | Różnica | Rezystancja | Impedancja | Tłumiennosc |          |        |            |
|                      | (m)               | Prop.             | Opóźn.  | ohm         | ohm        | (dB)        | Limit    | Częst. |            |
|                      | Limit             | ns                | Limit   | ohm         | Limit      | (dB)        | (dB)     | MHz    |            |
| 12                   | 33.1              | 160               | 498     | 5           | 44         | 6.0         | 21.0     | 13.9   | 20.4 100.0 |
| 36                   | 32.1              | 155               | 498     | 0           | 44         | 5.8         | 21.0     | 13.8   | 20.4 100.0 |
| 45                   | 32.3              | 156               | 498     | 1           | 44         | 5.8         | 21.0     | 13.9   | 20.4 100.0 |
| 78                   | 32.7              | 158               | 498     | 3           | 44         | 6.0         | 21.0     | 13.9   | 20.4 100.0 |
| Wyniki jedn. głównej |                   |                   |         |             |            |             |          |        |            |
|                      | Najgorsza Różnica | Najgorsza Wartość |         |             |            |             |          |        |            |
|                      | Margines          | Częst.            | Limit   | Margines    | Częst.     | Limit       | Margines | Częst. | Limit      |
|                      | (dB)              | MHz               | (dB)    | (dB)        | MHz        | (dB)        | (dB)     | MHz    | (dB)       |
| RL                   |                   |                   |         |             |            |             |          |        |            |
| 12                   | 9.2               | 40.8              | 15.9    | 9.2         | 40.8       | 15.9        | 6.8      | 40.8   | 15.9       |
| 36                   | 7.3               | 21.5              | 18.7    | 12.2        | 75.5       | 13.2        | 6.0      | 21.5   | 18.7       |
| 45                   | 5.5               | 21.6              | 18.7    | 11.3        | 87.8       | 12.6        | 3.6      | 21.6   | 18.7       |
| 78                   | 7.9               | 21.4              | 18.7    | 9.3         | 98.5       | 12.1        | 6.5      | 21.4   | 18.7       |
| PS NEXT              |                   |                   |         |             |            |             |          |        |            |
| 12                   | 10.7              | 51.0              | 34.1    | 11.1        | 94.3       | 29.7        | 10.2     | 58.8   | 33.1       |
| 36                   | 10.0              | 86.0              | 30.4    | 10.0        | 86.0       | 30.4        | 9.6      | 83.8   | 30.6       |
| 45                   | 10.2              | 69.3              | 31.9    | 10.6        | 84.8       | 30.5        | 10.3     | 84.0   | 30.5       |
| 78                   | 10.0              | 87.0              | 30.3    | 10.0        | 87.0       | 30.3        | 9.5      | 58.5   | 33.1       |
| PS ACR-N             |                   |                   |         |             |            |             |          |        |            |
| 12                   | 20.3              | 50.8              | 20.0    | 24.5        | 94.5       | 9.9         | 19.8     | 50.5   | 20.1       |
| 36                   | 19.6              | 45.8              | 21.5    | 22.7        | 86.0       | 11.6        | 19.9     | 50.0   | 20.2       |
| 45                   | 21.3              | 38.5              | 23.9    | 23.3        | 84.8       | 11.8        | 19.6     | 38.5   | 23.9       |
| 78                   | 21.3              | 45.8              | 21.5    | 22.8        | 87.0       | 11.4        | 19.8     | 58.5   | 17.9       |
| NEXT                 |                   |                   |         |             |            |             |          |        |            |
| 12-36                | 10.0              | 50.5              | 37.2    | 11.9        | 98.5       | 32.4        | 9.0      | 50.3   | 37.2       |
| 12-45                | 11.2              | 69.5              | 34.9    | 13.4        | 100.0      | 32.3        | 12.0     | 94.8   | 32.7       |
| 12-78                | 10.1              | 95.3              | 32.7    | 10.1        | 95.3       | 32.7        | 8.2      | 58.8   | 36.1       |
| 36-45                | 8.9               | 84.8              | 33.5    | 8.9         | 84.8       | 33.5        | 8.0      | 68.0   | 35.1       |
| 36-78                | 8.6               | 87.0              | 33.3    | 8.6         | 87.0       | 33.3        | 8.4      | 87.5   | 33.3       |
| 45-78                | 12.1              | 73.5              | 34.5    | 13.8        | 99.0       | 32.4        | 12.5     | 37.8   | 39.2       |
| ACR-N                |                   |                   |         |             |            |             |          |        |            |
| 12-36                | 19.5              | 50.5              | 23.1    | 25.5        | 98.5       | 12.2        | 18.5     | 50.0   | 23.2       |
| 12-45                | 21.3              | 51.0              | 22.9    | 27.3        | 100.0      | 11.9        | 23.0     | 51.0   | 22.9       |
| 12-78                | 22.4              | 52.5              | 22.5    | 23.6        | 95.3       | 12.8        | 18.6     | 58.5   | 20.9       |
| 36-45                | 19.8              | 38.8              | 26.8    | 21.6        | 84.8       | 14.8        | 19.3     | 67.8   | 18.6       |
| 36-78                | 20.6              | 45.8              | 24.5    | 21.4        | 87.0       | 14.4        | 19.7     | 45.5   | 24.6       |
| 45-78                | 22.7              | 45.8              | 24.5    | 27.6        | 99.0       | 12.1        | 20.6     | 37.8   | 27.1       |
| ACR-F                |                   |                   |         |             |            |             |          |        |            |
| 12-36                | 29.4              | 20.0              | 32.6    | 31.2        | 74.5       | 21.2        | 29.8     | 11.1   | 37.7       |
| 12-45                | 26.4              | 83.8              | 20.2    | 27.1        | 97.0       | 18.9        | 26.8     | 19.5   | 32.8       |
| 12-78                | 30.8              | 98.0              | 18.8    | 30.8        | 98.0       | 18.8        | 30.5     | 85.5   | 20.0       |
| 36-12                | 29.8              | 11.1              | 37.7    | 32.8        | 75.5       | 21.1        | 29.4     | 20.0   | 32.6       |
| 36-45                | 20.1              | 3.1               | 48.7    | 20.9        | 98.0       | 18.8        | 20.0     | 3.3    | 48.4       |
| 36-78                | 31.1              | 79.0              | 20.7    | 32.6        | 99.8       | 18.6        | 29.3     | 87.0   | 19.8       |
| 45-12                | 26.8              | 19.1              | 33.0    | 27.2        | 91.5       | 19.4        | 26.4     | 83.5   | 20.2       |
| 45-36                | 20.0              | 3.3               | 48.4    | 20.9        | 98.3       | 18.8        | 20.1     | 3.1    | 48.7       |
| 45-78                | 26.1              | 25.0              | 30.7    | 27.1        | 98.8       | 18.7        | 25.6     | 40.8   | 26.4       |
| 78-12                | 30.5              | 85.3              | 20.0    | 30.5        | 88.0       | 19.7        | 30.8     | 98.0   | 18.8       |
| 78-36                | 29.3              | 87.0              | 19.8    | 30.4        | 100.0      | 18.6        | 31.0     | 79.0   | 20.7       |
| 78-45                | 25.6              | 40.8              | 26.4    | 26.7        | 100.0      | 18.6        | 26.1     | 25.0   | 30.7       |
| PS ACR-F             |                   |                   |         |             |            |             |          |        |            |
| 12                   | 27.2              | 19.4              | 29.9    | 28.4        | 91.0       | 16.4        | 27.1     | 19.6   | 29.8       |
| 36                   | 22.6              | 3.0               | 46.1    | 23.4        | 98.3       | 15.8        | 22.6     | 2.9    | 46.4       |
| 45                   | 21.6              | 2.6               | 47.2    | 22.3        | 98.0       | 15.8        | 21.6     | 3.0    | 46.1       |
| 78                   | 27.6              | 72.8              | 18.4    | 27.8        | 99.3       | 15.7        | 26.6     | 87.0   | 16.8       |

Fluke Networks LinkWare  
ID Kabla: 02/06  
Headroom 8.0 dB (NEXT 36-45)  
Limit pomiarowy: ISO11801 PL Class D  
Wersja Limit: 1.9300  
Data / Czas: 08/05/2014 17:58:00  
Rodzaj kabla: Cat 5e FTP  
NVP: 69.0%

OK  
Projekt ARIMR  
Operator:  
DTX-1800 Nr seryjny:  
DTX-1800R Nr seryjny:  
Wersja oprogramowania: 2.7400

Mapa połączeń (T568B) 1 2 3 4 5 6 7 8 E  
OK

| Para                 | Długość<br>(m) | Limit | Opóźnienie        |              | Różnica           |              | Rezystancja       |              | Impedancja        |              | Tłumienność   |                          |
|----------------------|----------------|-------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|-------------------|--------------|---------------|--------------------------|
|                      |                |       | ns                | Limit        | ns                | Limit        | ohm               | Limit        | ohm               | Limit        | Wynik<br>(dB) | Limit Częst.<br>(dB) MHz |
| 12                   | 32.9           |       | 159               | 498          | 5                 | 44           | 6.0               | 21.0         |                   |              | 13.9          | 20.4 100.0               |
| 36                   | 31.9           |       | 154               | 498          | 0                 | 44           | 5.8               | 21.0         |                   |              | 13.8          | 20.4 100.0               |
| 45                   | 32.3           |       | 156               | 498          | 2                 | 44           | 5.8               | 21.0         |                   |              | 13.8          | 20.4 100.0               |
| 78                   | 32.7           |       | 158               | 498          | 4                 | 44           | 6.1               | 21.0         |                   |              | 13.8          | 20.4 100.0               |
| Wyniki jedn. głównej |                |       |                   |              |                   |              |                   |              |                   |              |               |                          |
|                      |                |       | Najgorsza Różnica |              | Najgorsza Wartość |              | Najgorsza Różnica |              | Najgorsza Wartość |              |               |                          |
|                      |                |       | Margines          | Częst. Limit | Margines          | Częst. Limit | Margines          | Częst. Limit | Margines          | Częst. Limit | Margines      | Częst. Limit             |
|                      |                |       | (dB)              | MHz (dB)     | (dB)              | MHz (dB)     | (dB)              | MHz (dB)     | (dB)              | MHz (dB)     | (dB)          | MHz (dB)                 |
| RL                   |                |       |                   |              |                   |              |                   |              |                   |              |               |                          |
| 12                   | 6.7            |       | 23.4              | 18.3         | 9.9               |              | 77.0              | 13.1         | 6.8               |              | 23.4          | 18.3                     |
| 36                   | 8.4            |       | 24.3              | 18.2         | 12.0              |              | 64.8              | 13.9         | 8.1               |              | 29.8          | 17.3                     |
| 45                   | 7.2            |       | 43.0              | 15.7         | 7.2               |              | 43.3              | 15.6         | 7.7               |              | 35.0          | 16.6                     |
| 78                   | 7.1            |       | 32.8              | 16.8         | 10.0              |              | 93.3              | 12.3         | 6.9               |              | 42.0          | 15.8                     |
| PS NEXT              |                |       |                   |              |                   |              |                   |              |                   |              |               |                          |
| 12                   | 10.6           |       | 82.3              | 30.7         | 11.0              |              | 94.3              | 29.7         | 11.0              |              | 50.3          | 34.2                     |
| 36                   | 10.0           |       | 99.8              | 29.3         | 10.0              |              | 99.8              | 29.3         | 9.7               |              | 50.5          | 34.2                     |
| 45                   | 10.2           |       | 87.0              | 30.3         | 10.5              |              | 100.0             | 29.3         | 9.4               |              | 50.5          | 34.2                     |
| 78                   | 11.3           |       | 82.8              | 30.7         | 12.3              |              | 96.0              | 29.6         | 11.2              |              | 45.5          | 34.9                     |
| PS ACR-N             |                |       |                   |              |                   |              |                   |              |                   |              |               |                          |
| 12                   | 21.0           |       | 43.3              | 22.3         | 24.3              |              | 94.3              | 10.0         | 20.5              |              | 50.0          | 20.2                     |
| 36                   | 20.8           |       | 50.3              | 20.1         | 23.8              |              | 99.8              | 8.9          | 19.2              |              | 50.5          | 20.1                     |
| 45                   | 21.7           |       | 45.5              | 21.6         | 24.3              |              | 100.0             | 8.9          | 18.9              |              | 50.5          | 20.1                     |
| 78                   | 21.9           |       | 45.3              | 21.6         | 25.8              |              | 96.0              | 9.6          | 20.1              |              | 45.5          | 21.6                     |
| NEXT                 |                |       |                   |              |                   |              |                   |              |                   |              |               |                          |
| 12-36                | 11.4           |       | 50.3              | 37.2         | 13.2              |              | 82.3              | 33.7         | 9.6               |              | 66.5          | 35.2                     |
| 12-45                | 8.8            |       | 75.0              | 34.4         | 10.3              |              | 94.5              | 32.7         | 10.3              |              | 50.3          | 37.2                     |
| 12-78                | 10.7           |       | 83.0              | 33.6         | 10.7              |              | 83.0              | 33.6         | 11.1              |              | 100.0         | 32.3                     |
| 36-45                | 8.0            |       | 100.0             | 32.3         | 8.0               |              | 100.0             | 32.3         | 9.0               |              | 50.5          | 37.2                     |
| 36-78                | 13.1           |       | 45.0              | 38.0         | 13.2              |              | 82.3              | 33.7         | 10.9              |              | 44.8          | 38.0                     |
| 45-78                | 10.8           |       | 70.5              | 34.8         | 10.8              |              | 70.5              | 34.8         | 8.8               |              | 70.5          | 34.8                     |
| ACR-N                |                |       |                   |              |                   |              |                   |              |                   |              |               |                          |
| 12-36                | 20.9           |       | 50.3              | 23.1         | 28.2              |              | 98.3              | 12.2         | 20.6              |              | 66.5          | 18.9                     |
| 12-45                | 20.6           |       | 41.8              | 25.8         | 23.7              |              | 94.5              | 12.9         | 19.8              |              | 50.3          | 23.1                     |
| 12-78                | 23.0           |       | 41.8              | 25.8         | 25.5              |              | 95.8              | 12.7         | 22.7              |              | 48.5          | 23.6                     |
| 36-45                | 19.7           |       | 62.5              | 19.8         | 21.8              |              | 100.0             | 11.9         | 18.5              |              | 50.5          | 23.1                     |
| 36-78                | 22.0           |       | 45.0              | 24.7         | 28.5              |              | 100.0             | 11.9         | 19.7              |              | 44.8          | 24.8                     |
| 45-78                | 21.4           |       | 46.3              | 24.3         | 25.5              |              | 89.0              | 14.0         | 20.3              |              | 70.3          | 18.0                     |
| ACR-F                |                |       |                   |              |                   |              |                   |              |                   |              |               |                          |
| 12-36                | 20.8           |       | 3.4               | 48.0         | 24.9              |              | 88.5              | 19.7         | 20.8              |              | 3.5           | 47.7                     |
| 12-45                | 24.7           |       | 43.3              | 25.9         | 25.9              |              | 98.5              | 18.7         | 24.9              |              | 36.5          | 27.4                     |
| 12-78                | 32.7           |       | 34.0              | 28.0         | 33.0              |              | 97.0              | 18.9         | 32.5              |              | 25.0          | 30.7                     |
| 36-12                | 20.8           |       | 3.5               | 47.7         | 25.8              |              | 100.0             | 18.6         | 20.7              |              | 3.4           | 48.0                     |
| 36-45                | 16.6           |       | 2.1               | 52.1         | 17.9              |              | 98.5              | 18.7         | 16.6              |              | 2.1           | 52.1                     |
| 36-78                | 27.7           |       | 87.3              | 19.8         | 27.7              |              | 87.3              | 19.8         | 27.3              |              | 14.9          | 35.2                     |
| 45-12                | 24.9           |       | 36.5              | 27.4         | 26.3              |              | 97.8              | 18.8         | 24.7              |              | 43.3          | 25.9                     |
| 45-36                | 16.6           |       | 2.1               | 52.1         | 18.0              |              | 99.5              | 18.7         | 16.6              |              | 2.1           | 52.1                     |
| 45-78                | 24.4           |       | 28.6              | 29.5         | 25.0              |              | 88.5              | 19.7         | 24.3              |              | 71.3          | 21.6                     |
| 78-12                | 32.5           |       | 25.0              | 30.7         | 34.8              |              | 97.3              | 18.9         | 32.7              |              | 34.0          | 28.0                     |
| 78-36                | 27.3           |       | 14.9              | 35.2         | 30.0              |              | 99.5              | 18.7         | 27.7              |              | 87.3          | 19.8                     |
| 78-45                | 24.3           |       | 71.3              | 21.6         | 25.4              |              | 94.5              | 19.1         | 24.5              |              | 28.4          | 29.6                     |
| PS ACR-F             |                |       |                   |              |                   |              |                   |              |                   |              |               |                          |
| 12                   | 22.3           |       | 6.1               | 39.9         | 26.0              |              | 99.8              | 15.6         | 22.3              |              | 6.0           | 40.1                     |
| 36                   | 17.8           |       | 1.8               | 50.8         | 20.4              |              | 99.5              | 15.7         | 17.8              |              | 1.8           | 50.8                     |
| 45                   | 18.4           |       | 1.8               | 50.8         | 19.8              |              | 98.5              | 15.7         | 18.5              |              | 2.1           | 49.1                     |
| 78                   | 25.8           |       | 4.8               | 42.1         | 26.1              |              | 87.8              | 16.7         | 25.6              |              | 4.3           | 43.0                     |

Fluke Networks LinkWare  
 ID Kabla: 02/07  
 Headroom 7.3 dB (NEXT 36-45)  
 Limit pomiarowy: ISO11801 PL Class D  
 Wersja Limit: 1.9300  
 Data / Czas: 08/05/2014 17:59:32  
 Rodzaj kabla: Cat 5e FTP  
 NVP: 69.0%

OK  
 Projekt: [REDACTED]  
 Operator: [REDACTED]  
 DTX-1800 Nr seryjny: [REDACTED] DTX- [REDACTED]  
 DTX-1800R Nr seryjny: [REDACTED] DTX- [REDACTED]  
 Wersja oprogramowania: 2.7400

Mapa połączeń (T568B) 1 2 3 4 5 6 7 8 E  
 OK | | | | | | | |

| Para                  | Długość<br>(m) | Limit | Opóźnienie            |       | Różnica |                       | Rezystancja |       | Impedancja            |       | Tłumiennosc   |               |               |
|-----------------------|----------------|-------|-----------------------|-------|---------|-----------------------|-------------|-------|-----------------------|-------|---------------|---------------|---------------|
|                       |                |       | ns                    | Limit | ns      | Limit                 | ohm         | Limit | ohm                   | Limit | Wynik<br>(dB) | Limit<br>(dB) | Częst.<br>MHz |
| 12                    | 31.9           |       | 154                   | 498   | 5       | 44                    | 5.7         | 21.0  |                       |       | 14.1          | 20.4          | 100.0         |
| 36                    | 30.8           |       | 149                   | 498   | 0       | 44                    | 5.5         | 21.0  |                       |       | 14.0          | 20.4          | 100.0         |
| 45                    | 31.0           |       | 150                   | 498   | 1       | 44                    | 5.5         | 21.0  |                       |       | 14.2          | 20.4          | 100.0         |
| 78                    | 31.6           |       | 153                   | 498   | 4       | 44                    | 5.8         | 21.0  |                       |       | 14.1          | 20.4          | 100.0         |
| Wyniki jedn. głównej  |                |       |                       |       |         |                       |             |       |                       |       |               |               |               |
| Najgorsza Różnica     |                |       | Najgorsza Wartość     |       |         | Najgorsza Różnica     |             |       | Najgorsza Wartość     |       |               |               |               |
| Margines Częst. Limit |                |       | Margines Częst. Limit |       |         | Margines Częst. Limit |             |       | Margines Częst. Limit |       |               |               |               |
| (dB)                  |                |       | (dB)                  |       |         | (dB)                  |             |       | (dB)                  |       |               |               |               |
| MHz                   |                |       | MHz                   |       |         | MHz                   |             |       | MHz                   |       |               |               |               |
| RL                    | 7.2            | 30.1  | 17.2                  | 7.2   | 30.1    | 17.2                  | 6.3         | 30.1  | 17.2                  | 9.2   | 97.8          | 12.1          |               |
| 36                    | 7.2            | 24.9  | 18.0                  | 11.5  | 90.3    | 12.4                  | 6.4         | 25.0  | 18.0                  | 8.3   | 41.0          | 15.9          |               |
| 45                    | 8.0            | 31.5  | 17.0                  | 10.8  | 69.0    | 13.6                  | 7.4         | 31.5  | 17.0                  | 7.7   | 68.8          | 13.6          |               |
| 78                    | 9.5            | 43.0  | 15.7                  | 11.6  | 99.0    | 12.0                  | 9.6         | 24.4  | 18.1                  | 11.3  | 99.5          | 12.0          |               |
| PS NEXT               |                |       |                       |       |         |                       |             |       |                       |       |               |               |               |
| 12                    | 8.9            | 56.0  | 33.4                  | 9.7   | 96.0    | 29.6                  | 11.0        | 69.8  | 31.9                  | 11.1  | 96.0          | 29.6          |               |
| 36                    | 9.1            | 46.8  | 34.7                  | 10.2  | 96.5    | 29.6                  | 8.5         | 97.3  | 29.5                  | 8.5   | 97.3          | 29.5          |               |
| 45                    | 11.3           | 47.8  | 34.6                  | 11.3  | 98.3    | 29.4                  | 9.8         | 97.8  | 29.5                  | 9.8   | 97.8          | 29.5          |               |
| 78                    | 10.9           | 68.5  | 32.0                  | 11.8  | 95.5    | 29.6                  | 10.8        | 68.0  | 32.1                  | 11.2  | 95.3          | 29.7          |               |
| PS ACR-N              |                |       |                       |       |         |                       |             |       |                       |       |               |               |               |
| 12                    | 19.2           | 55.5  | 18.7                  | 23.5  | 96.0    | 9.6                   | 21.7        | 45.8  | 21.5                  | 24.9  | 96.0          | 9.6           |               |
| 36                    | 18.4           | 46.8  | 21.2                  | 24.1  | 96.5    | 9.5                   | 20.0        | 48.5  | 20.6                  | 22.3  | 97.3          | 9.4           |               |
| 45                    | 20.8           | 47.8  | 20.9                  | 25.3  | 98.3    | 9.2                   | 21.6        | 48.3  | 20.7                  | 23.8  | 97.8          | 9.3           |               |
| 78                    | 20.7           | 47.8  | 20.9                  | 25.5  | 95.5    | 9.7                   | 20.6        | 47.5  | 20.9                  | 24.9  | 95.3          | 9.8           |               |
| NEXT                  |                |       |                       |       |         |                       |             |       |                       |       |               |               |               |
| 12-36                 | 7.4            | 53.5  | 36.8                  | 10.4  | 96.0    | 32.6                  | 10.4        | 45.8  | 37.9                  | 11.1  | 96.8          | 32.5          |               |
| 12-45                 | 9.7            | 71.5  | 34.7                  | 9.7   | 71.5    | 34.7                  | 11.2        | 71.3  | 34.7                  | 11.2  | 71.3          | 34.7          |               |
| 12-78                 | 9.7            | 96.5  | 32.6                  | 9.7   | 96.5    | 32.6                  | 10.6        | 95.0  | 32.7                  | 10.6  | 95.0          | 32.7          |               |
| 36-45                 | 8.7            | 97.8  | 32.5                  | 8.7   | 97.8    | 32.5                  | 7.3         | 97.8  | 32.5                  | 7.3   | 97.8          | 32.5          |               |
| 36-78                 | 11.6           | 87.5  | 33.3                  | 11.6  | 87.8    | 33.2                  | 10.5        | 48.0  | 37.5                  | 11.8  | 88.0          | 33.2          |               |
| 45-78                 | 13.1           | 47.8  | 37.6                  | 14.1  | 94.5    | 32.7                  | 14.0        | 47.5  | 37.6                  | 14.8  | 94.8          | 32.7          |               |
| ACR-N                 |                |       |                       |       |         |                       |             |       |                       |       |               |               |               |
| 12-36                 | 17.3           | 45.8  | 24.5                  | 24.2  | 96.0    | 12.6                  | 19.6        | 45.8  | 24.5                  | 24.9  | 96.8          | 12.5          |               |
| 12-45                 | 21.5           | 71.5  | 17.7                  | 21.5  | 71.5    | 17.7                  | 23.0        | 71.0  | 17.8                  | 27.2  | 94.8          | 12.9          |               |
| 12-78                 | 21.1           | 56.3  | 21.5                  | 23.6  | 96.5    | 12.5                  | 21.7        | 56.8  | 21.3                  | 24.3  | 95.3          | 12.8          |               |
| 36-45                 | 19.6           | 47.8  | 23.9                  | 22.7  | 97.8    | 12.3                  | 19.7        | 61.5  | 20.1                  | 21.3  | 97.8          | 12.3          |               |
| 36-78                 | 21.2           | 47.8  | 23.9                  | 24.7  | 87.8    | 14.2                  | 19.9        | 48.0  | 23.8                  | 24.9  | 88.0          | 14.2          |               |
| 45-78                 | 22.5           | 47.8  | 23.9                  | 27.8  | 94.5    | 12.9                  | 23.4        | 47.5  | 23.9                  | 28.5  | 94.8          | 12.9          |               |
| ACR-F                 |                |       |                       |       |         |                       |             |       |                       |       |               |               |               |
| 12-36                 | 24.2           | 15.4  | 34.9                  | 27.9  | 89.3    | 19.6                  | 24.2        | 6.1   | 42.9                  | 27.9  | 90.0          | 19.5          |               |
| 12-45                 | 36.2           | 70.8  | 21.6                  | 36.2  | 70.8    | 21.6                  | 37.3        | 72.5  | 21.4                  | 38.7  | 96.8          | 18.9          |               |
| 12-78                 | 31.4           | 98.8  | 18.7                  | 31.4  | 98.8    | 18.7                  | 32.1        | 85.3  | 20.0                  | 32.4  | 94.5          | 19.1          |               |
| 36-12                 | 24.2           | 6.1   | 42.9                  | 28.5  | 96.8    | 18.9                  | 24.2        | 14.9  | 35.2                  | 27.9  | 89.3          | 19.6          |               |
| 36-45                 | 17.0           | 23.9  | 31.1                  | 17.7  | 100.0   | 18.6                  | 17.0        | 23.9  | 31.1                  | 17.3  | 98.3          | 18.8          |               |
| 36-78                 | 30.2           | 81.8  | 20.4                  | 30.2  | 96.8    | 18.9                  | 28.4        | 81.3  | 20.4                  | 28.4  | 81.3          | 20.4          |               |
| 45-12                 | 37.2           | 72.5  | 21.4                  | 38.6  | 96.8    | 18.9                  | 36.1        | 70.8  | 21.6                  | 36.1  | 70.8          | 21.6          |               |
| 45-36                 | 17.0           | 23.9  | 31.1                  | 17.2  | 98.3    | 18.8                  | 17.0        | 23.9  | 31.1                  | 17.5  | 100.0         | 18.6          |               |
| 45-78                 | 27.2           | 23.9  | 31.1                  | 28.4  | 98.5    | 18.7                  | 26.6        | 32.5  | 28.4                  | 27.0  | 89.3          | 19.6          |               |
| 78-12                 | 32.0           | 85.3  | 20.0                  | 32.3  | 95.0    | 19.1                  | 31.4        | 98.8  | 18.7                  | 31.4  | 98.8          | 18.7          |               |
| 78-36                 | 28.4           | 81.3  | 20.4                  | 28.4  | 81.3    | 20.4                  | 30.1        | 82.3  | 20.3                  | 30.2  | 96.8          | 18.9          |               |
| 78-45                 | 26.6           | 32.5  | 28.4                  | 27.0  | 89.3    | 19.6                  | 27.2        | 23.9  | 31.1                  | 28.3  | 96.8          | 18.9          |               |
| PS ACR-F              |                |       |                       |       |         |                       |             |       |                       |       |               |               |               |
| 12                    | 26.6           | 6.1   | 39.9                  | 29.9  | 95.0    | 16.1                  | 26.7        | 15.4  | 31.9                  | 30.1  | 100.0         | 15.6          |               |
| 36                    | 19.2           | 23.9  | 28.1                  | 20.0  | 98.8    | 15.7                  | 19.2        | 14.4  | 32.5                  | 20.2  | 100.0         | 15.6          |               |
| 45                    | 19.6           | 23.9  | 28.1                  | 20.4  | 100.0   | 15.6                  | 19.6        | 23.9  | 28.1                  | 19.9  | 98.3          | 15.8          |               |
| 78                    | 28.1           | 96.8  | 15.9                  | 28.1  | 96.8    | 15.9                  | 27.1        | 32.5  | 25.4                  | 27.3  | 85.5          | 17.0          |               |

Fluke Networks LinkWare

ID Kable: 02/08

Headroom 7.1 dB (NEXT 36-45)

Limit pomiarowy: ISO11801 PL Class D

Wersja Limit: 1.9300

Data / Czas: 08/05/2014 17:59:50

Rodzaj kabla: Cat 5e FTP

NVP: 69.0%

OK

Projekt ARIMR

Operator:

DTX-1800

DTX-1800R Nr seryjny:

Wersja oprogramowania: 2.4400

Mapa połączeń (T568B) 1 2 3 4 5 6 7 8 E

OK

| Para                 | Długość<br>(m) | Limit             | Opóźnienie<br>Prop. |                   | Różnica<br>Opóźn. |                   | Rezystancja<br>ohm |                   | Impedancja<br>ohm |                   | Tłumienność<br>Wynik |                   | Limit Częst.<br>MHz |
|----------------------|----------------|-------------------|---------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|-------------------|-------------------|----------------------|-------------------|---------------------|
|                      |                |                   | ns                  | Limit             | ns                | Limit             | Limit              | Limit             | Limit             | Limit             | (dB)                 | (dB)              |                     |
| 12                   | 11.6           |                   | 153                 | 498               | 4                 | 44                | 5.7                | 21.0              |                   |                   | 14.2                 | 20.4              | 100.0               |
| 36                   | 30.8           |                   | 149                 | 498               | 0                 | 44                | 5.6                | 21.0              |                   |                   | 14.1                 | 20.4              | 100.0               |
| 45                   | 31.0           |                   | 150                 | 498               | 1                 | 44                | 5.6                | 21.0              |                   |                   | 14.2                 | 20.4              | 100.0               |
| 78                   | 31.4           |                   | 152                 | 498               | 3                 | 44                | 5.8                | 21.0              |                   |                   | 14.1                 | 20.4              | 100.0               |
| Wyniki jedn. głównej |                |                   |                     |                   |                   |                   |                    |                   |                   |                   |                      |                   |                     |
|                      |                | Najgorsza Różnica |                     | Najgorsza Wartość |                   | Najgorsza Różnica |                    | Najgorsza Wartość |                   | Najgorsza Różnica |                      | Najgorsza Wartość |                     |
|                      |                | Margines          | Częst.              | Limit             | Margines          | Częst.            | Limit              | Margines          | Częst.            | Limit             | Margines             | Częst.            | Limit               |
|                      |                | (dB)              | MHz                 | (dB)              | (dB)              | MHz               | (dB)               | (dB)              | MHz               | (dB)              | (dB)                 | MHz               | (dB)                |
| RL                   |                | 7.2               | 27.3                | 17.6              | 7.2               | 27.3              | 17.6               | 6.5               | 27.1              | 17.7              | 9.2                  | 76.8              | 13.1                |
| 36                   |                | 7.7               | 31.1                | 17.1              | 9.4               | 92.5              | 12.3               | 7.1               | 31.1              | 17.1              | 9.3                  | 92.5              | 12.3                |
| 45                   |                | 6.5               | 25.4                | 18.0              | 10.7              | 97.0              | 12.1               | 6.9               | 25.3              | 18.0              | 9.7                  | 97.3              | 12.1                |
| 78                   |                | 7.2               | 24.5                | 18.1              | 8.9               | 99.5              | 12.0               | 7.1               | 24.4              | 18.1              | 8.0                  | 99.8              | 12.0                |
| PS NEXT              |                |                   |                     |                   |                   |                   |                    |                   |                   |                   |                      |                   |                     |
| 12                   | 11.3           |                   | 80.3                | 30.9              | 11.5              | 88.5              | 30.2               | 10.6              | 68.8              | 32.0              | 11.7                 | 84.0              | 30.5                |
| 36                   | 9.6            |                   | 61.3                | 32.8              | 11.5              | 97.3              | 29.5               | 8.6               | 81.5              | 30.8              | 8.6                  | 81.8              | 30.7                |
| 45                   | 9.0            |                   | 60.8                | 32.9              | 10.5              | 97.5              | 29.5               | 8.2               | 68.8              | 32.0              | 10.2                 | 97.3              | 29.5                |
| 78                   | 11.9           |                   | 61.3                | 32.8              | 12.8              | 99.3              | 29.4               | 11.3              | 100.0             | 29.3              | 11.3                 | 100.0             | 29.3                |
| PS ACR-N             |                |                   |                     |                   |                   |                   |                    |                   |                   |                   |                      |                   |                     |
| 12                   | 23.5           |                   | 62.0                | 17.0              | 24.6              | 88.5              | 11.1               | 22.1              | 69.0              | 15.3              | 25.3                 | 89.5              | 10.9                |
| 36                   | 19.1           |                   | 41.3                | 22.9              | 25.3              | 97.3              | 9.4                | 18.6              | 41.3              | 22.9              | 24.0                 | 97.3              | 9.4                 |
| 45                   | 19.9           |                   | 60.8                | 17.3              | 24.4              | 97.5              | 9.4                | 19.2              | 46.5              | 21.2              | 24.1                 | 97.3              | 9.4                 |
| 78                   | 21.6           |                   | 45.8                | 21.5              | 26.9              | 99.3              | 9.0                | 21.4              | 46.8              | 21.2              | 25.4                 | 100.0             | 8.9                 |
| NEXT                 |                |                   |                     |                   |                   |                   |                    |                   |                   |                   |                      |                   |                     |
| 12-36                | 11.9           |                   | 80.5                | 33.9              | 12.4              | 88.5              | 33.2               | 11.7              | 69.0              | 34.9              | 11.7                 | 69.0              | 34.9                |
| 12-45                | 10.8           |                   | 69.0                | 34.9              | 11.7              | 95.8              | 32.6               | 9.8               | 68.8              | 35.0              | 9.8                  | 68.8              | 35.0                |
| 12-78                | 12.3           |                   | 89.8                | 33.1              | 12.3              | 89.8              | 33.1               | 9.9               | 83.3              | 33.6              | 10.5                 | 94.0              | 32.7                |
| 36-45                | 8.2            |                   | 61.0                | 35.8              | 9.8               | 97.3              | 32.5               | 7.1               | 81.5              | 33.8              | 7.8                  | 97.3              | 32.5                |
| 36-78                | 11.5           |                   | 82.8                | 33.7              | 11.5              | 82.8              | 33.7               | 12.8              | 47.0              | 37.7              | 13.1                 | 88.3              | 33.2                |
| 45-78                | 10.2           |                   | 99.3                | 32.4              | 10.2              | 99.5              | 32.3               | 10.4              | 99.8              | 32.3              | 10.4                 | 99.8              | 32.3                |
| ACR-N                |                |                   |                     |                   |                   |                   |                    |                   |                   |                   |                      |                   |                     |
| 12-36                | 24.0           |                   | 53.0                | 22.3              | 25.5              | 88.5              | 14.1               | 21.6              | 41.5              | 25.8              | 25.3                 | 81.3              | 15.6                |
| 12-45                | 22.4           |                   | 69.0                | 18.3              | 25.5              | 95.8              | 12.7               | 21.5              | 68.8              | 18.3              | 21.5                 | 68.8              | 18.3                |
| 12-78                | 24.7           |                   | 62.0                | 20.0              | 25.6              | 89.8              | 13.8               | 22.6              | 83.5              | 15.1              | 24.1                 | 94.0              | 13.0                |
| 36-45                | 19.0           |                   | 61.0                | 20.2              | 23.7              | 97.3              | 12.4               | 18.5              | 46.0              | 24.4              | 21.7                 | 97.3              | 12.4                |
| 36-78                | 24.3           |                   | 82.5                | 15.3              | 24.3              | 82.8              | 15.2               | 22.2              | 46.8              | 24.2              | 26.3                 | 88.3              | 14.1                |
| 45-78                | 20.1           |                   | 45.5                | 24.6              | 24.2              | 99.5              | 12.0               | 20.7              | 46.8              | 24.2              | 24.5                 | 99.8              | 11.9                |
| ACR-F                |                |                   |                     |                   |                   |                   |                    |                   |                   |                   |                      |                   |                     |
| 12-36                | 24.1           |                   | 17.9                | 33.6              | 27.2              | 94.0              | 19.2               | 24.4              | 18.3              | 33.4              | 28.4                 | 99.3              | 18.7                |
| 12-45                | 28.2           |                   | 35.3                | 27.7              | 29.8              | 98.8              | 18.7               | 28.1              | 38.3              | 27.0              | 29.1                 | 95.0              | 19.1                |
| 12-78                | 26.6           |                   | 93.8                | 19.2              | 26.6              | 93.8              | 19.2               | 26.5              | 41.3              | 26.3              | 27.2                 | 97.0              | 18.9                |
| 36-12                | 24.4           |                   | 18.3                | 33.4              | 28.5              | 99.3              | 18.7               | 24.0              | 17.9              | 33.6              | 27.3                 | 94.0              | 19.2                |
| 36-45                | 16.8           |                   | 41.5                | 26.3              | 17.4              | 94.3              | 19.1               | 16.8              | 3.1               | 48.7              | 17.5                 | 97.0              | 18.9                |
| 36-78                | 33.1           |                   | 45.8                | 25.4              | 34.7              | 94.8              | 19.1               | 32.2              | 82.8              | 20.3              | 33.4                 | 95.5              | 19.0                |
| 45-12                | 28.0           |                   | 38.5                | 26.9              | 29.1              | 95.0              | 19.1               | 28.1              | 35.3              | 27.7              | 29.8                 | 98.8              | 18.7                |
| 45-36                | 16.8           |                   | 3.1                 | 48.7              | 17.4              | 97.0              | 18.9               | 16.7              | 41.5              | 26.3              | 17.3                 | 94.3              | 19.1                |
| 45-78                | 24.0           |                   | 6.0                 | 43.1              | 24.7              | 100.0             | 18.6               | 23.7              | 6.1               | 42.9              | 24.7                 | 100.0             | 18.6                |
| 78-12                | 26.5           |                   | 40.5                | 26.5              | 26.7              | 91.8              | 19.4               | 26.6              | 93.8              | 19.2              | 26.6                 | 93.8              | 19.2                |
| 78-36                | 32.1           |                   | 82.8                | 20.3              | 33.3              | 95.5              | 19.0               | 33.1              | 45.5              | 25.5              | 34.6                 | 94.8              | 19.1                |
| 78-45                | 23.7           |                   | 6.1                 | 42.9              | 24.8              | 100.0             | 18.6               | 24.0              | 6.0               | 43.1              | 24.8                 | 100.0             | 18.6                |
| PS ACR-F             |                |                   |                     |                   |                   |                   |                    |                   |                   |                   |                      |                   |                     |
| 12                   | 24.5           |                   | 17.9                | 30.6              | 26.9              | 100.0             | 15.6               | 24.5              | 14.0              | 32.7              | 25.9                 | 93.5              | 16.2                |
| 36                   | 19.0           |                   | 3.3                 | 45.4              | 20.1              | 97.0              | 15.9               | 19.1              | 41.5              | 23.3              | 20.0                 | 94.8              | 16.1                |
| 45                   | 18.8           |                   | 1.9                 | 50.2              | 19.6              | 94.3              | 16.1               | 18.8              | 1.9               | 50.2              | 19.7                 | 97.0              | 15.9                |
| 78                   | 25.0           |                   | 40.0                | 23.6              | 25.7              | 100.0             | 15.6               | 24.9              | 6.0               | 40.1              | 25.8                 | 100.0             | 15.6                |