

Pracownia projektowa

JACEK JACHOWICZ

ul. Prosta 31,

98-300 Wieluń

Poland

Mail jacekjachowicz@gmail.com

tel +48 609 751 762



Nr dokumentu: JJ181001ZW

PROJEKT WYKONAWCZY

Temat: Rozbudowa sieci teledacyjnej o 31PELi na ul. Królewskiej i przebudowa serwerowni na ul. Złotnickiego i Królewskiej w zakresie instalacji okablowania strukturalnego oraz dedykowanej instalacji elektrycznej dla zasilania sieci komputerowej, uwzględniającej elementy nadzoru infrastruktury oraz systemu gaszenia w serwerowniach

Data wykonania: 04/2019

Inwestor : **Starostwo Powiatowe w Zduńskiej Woli**
Ul. Złotnickiego 25
98-200 Zduńska Wola

Projektował: mgr inż. Jacek Jachowicz
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie
sieci, instalacji i urządzeń telekomunikacyjnych
Nr ewid.: LOD/2568/PWOT/16

Ja niżej podpisany, jako projektant oświadczam, że niniejszy projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Spis treści

1. DANE OGÓLNE	3
1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI	3
1.3. NORMY I WYTYCZNE	3
1.4. OKABLOWANIE STRUKTURALNE – DANE OGÓLNE	4
• <i>Struktura systemu IT</i>	<i>4</i>
• <i>Ogólne zalecenia dla systemów okablowania strukturalnego budynków</i>	<i>5</i>
• <i>Zalecane odległości</i>	<i>6</i>
• <i>Polaryzacje, sekwencje i kod kolorowy</i>	<i>6</i>
2. OPIS TECHNICZNY	10
2.1. STAN ISTNIEJĄCY SIEĆ TELEFACYJNA UL. KRÓLEWSKA 10	10
2.2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE – OKABLOWANIE STRUKTURALNE UL. KRÓLEWSKA 10	10
• <i>Przebiegi poziome</i>	<i>10</i>
• <i>Punkt dystrybucyjny CPD00</i>	<i>11</i>
• <i>Sposób prowadzenia kabli</i>	<i>11</i>
• <i>Numeracja gniazd</i>	<i>11</i>
2.3. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE – DEDYKOWANA INSTALACJA ELEKTRYCZNA UL. KRÓLEWSKA 12	12
2.4. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE – NOWA SZAFKA Z WYPOSAŻENIEM	13
2.5. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE PANEL GĄSZENIOWY	13
2.6. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE – SYSTEM NADZORU NAD INFRASTRUKTURĄ SERWEROWNI , SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU	14
2.7. TESTOWANIE I KONSERWACJA	15
• <i>Testowanie wykonanych połączeń</i>	<i>15</i>
• <i>Wytyczne montażu</i>	<i>16</i>
• <i>Konserwacja.</i>	<i>16</i>
3. WYSZCZEGÓLNIENIE DOKUMENTACJI	17
3.1. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	17

1. DANE OGÓLNE

1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest:

- rozbudowa sieci teledacyjnej o 31PELi na ul. Królewskiej 10
- przebudowa serwerowni na ul. Złotnickiego w zakresie instalacji systemu nadzoru nad infrastrukturą oraz panela gaszeniowego
- przebudowa serwerowni na ul. Królewskiej w zakresie instalacji systemu nadzoru nad infrastrukturą

1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA DOKUMENTACJI

- Umowa nr IF.273.39.2018
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003r. Nr 207 z późn. zmianami) - tekst ujednolicony z późniejszymi zmianami
- wizje lokalne
- uzgodnienia robocze z Inwestorem
- Inwentaryzacja
- Projekt budowlany i wykonawczy

1.3. NORMY I WYTYCZNE

- [1] PN –EN 50173 . Technika informatyczna Systemy okablowania strukturalnego
- [2]PN-EN 50174-1 Technika informatyczna – Instalacja okablowania. Cz1. Instalacja okablowania
- [3] PN-EN 50174-2 „Technika informatyczna.– Instalacja okablowania. Cz2. Planowanie i wykonawstwo instalacji wewnątrz budynków”.
- [4]PN-EN 50174-3 Technika informatyczna – Instalacja okablowania. Cz3. Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków.
- [5] EIA/TIA 568 – Okablowanie telekomunikacyjne w budynkach biurowych.
- [6] ISO/IEC 11801- Information technology. Generic cabling for customer premises
- [7] EN 50346 - Information technology. Cabling installation – testing od installed cabling
- [8] PN-IEC 364 -4-481 i 364 -703 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.
- Wytyczne projektowe firmy MOLEX PN

1.4. OKABLOWANIE STRUKTURALNE – DANE OGÓLNE.

Podstawowe normy

Krajowa norma PN-EN 50173 oparta jest na normie europejskiej EN 50173: Technika Informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Norma dzieli się na kilka części:

- 1: Wymagania ogólne
- 2: Pomieszczenia biurowe
- 3: Zabudowania przemysłowe
- 4: Zabudowania mieszkalne
- 5: Centra danych

Norma PN-EN 50174 Technika informatyczna -- Instalacja okablowania dzieli się na

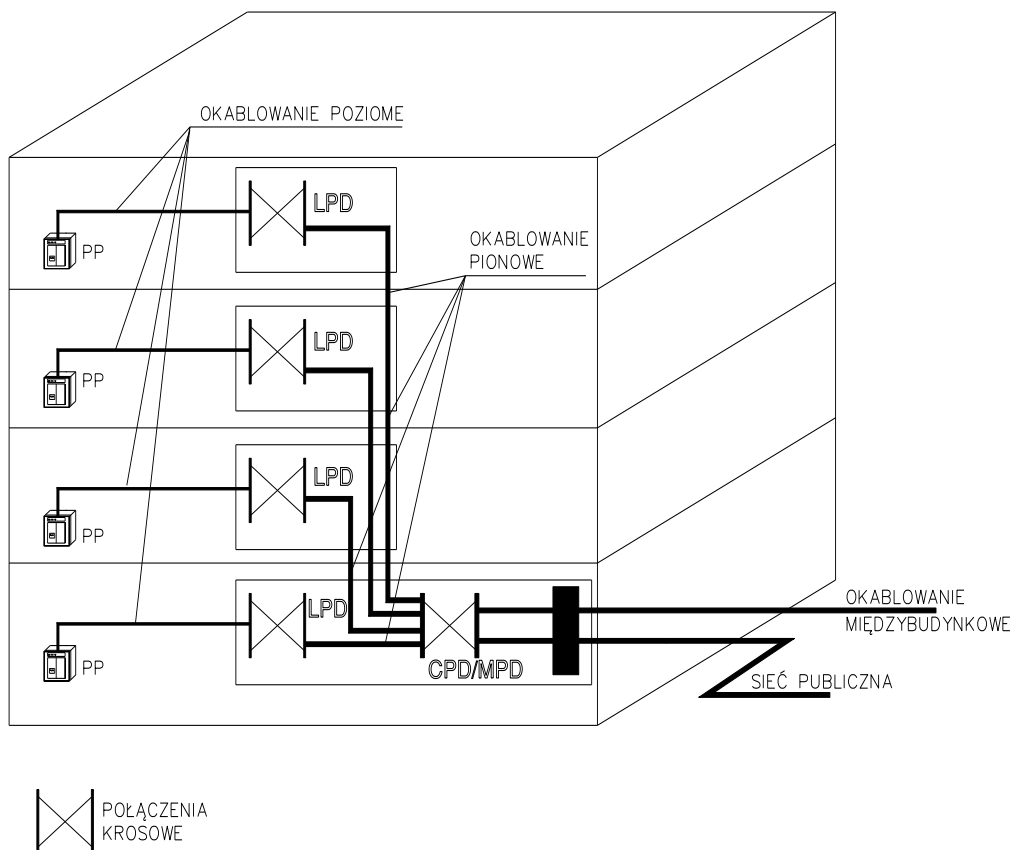
- 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości
- 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków
- 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków

W/w normy podlegają ciągłym aktualizacjom związanym z osiąganiem coraz to szybszych trasmsji na mediach zarówno miedzianym jak i światłowodowym.

Ww. normy i standardy definiują zasady projektowania i budowy instalacji okablowania strukturalnego.

- STRUKTURA SYSTEMU IT

Na typowy system okablowania IT w pojedynczym budynku składają się następujące elementy:



- Punkt dystrybucyjny międzybudynkowy (campus distributor) MPD
- okablowanie międzybudynkowe (campus backbone cable)
- Centralny punkt dystrybucyjny budynku (building distributor) CPD
- Okablowanie pionowe (building backbone cable)
- Lokalny punkt dystrybucyjny (floor distributor) LPD
- Okablowanie poziome (horizontal cable)
- Pośredni punkt tranzytowy (opcjonalnie) TP
- Przyłącze telekomunikacyjne (telecommunications outlet) PT

Okablowanie strukturalne z założenia zakłada pewną nadmiarowość instalowanych gniazd przyłączeniowych.

Ma to na celu zaspokojenie potrzeb użytkownika przez dłuższy okres czasu bez potrzeby ciągłych doróbek. Nadmiarowość instalacji ma szczególne znaczenie w instalacjach wykonywanych przy użyciu technologii, gdzie późniejszy dostęp jest często kłopotliwy i wiąże się z demontażem elementów wystroju wnętrz (np. instalacje prowadzone pod tynkiem lub zatapiane na stałe w wylewkach).

• OGÓLNE ZALECENIA DLA SYSTEMÓW OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO BUDYNKÓW

Zalecenia dotyczące Punktów Dystrybucyjnych:

- Punkty Dystrybucyjne umożliwiają krosowanie przebiegów poziomych do portów sprzętu aktywnego lub do przebiegów pionowych.
- Każdy PD powinien być zlokalizowany tak, aby przebiegi poziome nie przekraczały 90 metrów.
- PD zawierający przyłącza zewnętrzne systemowe (np. z serwerami, MUX-ami, itp.) powinien zawierać zarówno przyłącza do innych PD jak też przyłącza do sprzętu zlokalizowanego poza PD.
- PD powinny być podzielone na logiczne sekcje grupujące połączenia o podobnej funkcji, obszarze itp.
- Sekcje mogą być wielkości pojedynczego panelu lub też mogą składać się z wielu rack'ów.
- Sekcje powinny być umieszczone w rack'ach tak aby minimalizować długość występujących skrosowań.
- Tablice z uchwytami w sąsiednich rack'ach powinny być mocowane na tej samej wysokości, aby umożliwić swobodne przejście pomiędzy sekcjami na różnych rack'ach.
- Tablice z uchwytami powinny być zlokalizowane powyżej sekcji bloków lub powyżej i poniżej sekcji krosowań.
- Rack'i/szafy powinny być montowane tak aby umożliwić dostęp dla celów serwisowych przynajmniej z dwóch stron

Wymagania instalacyjne dla przebiegów poziomych:

- Aby zachować przejrzystość instalacji i ułatwić obsługę należy wszystkie kable prowadzić prostopadle lub równoległe do korytarza.
- Kable wchodzące i wychodzące do/z pomieszczeń (pod kątem 90 stopni) powinny skręcać łagodnie (minimalny promień skrętu = 8 średnic kabla).
- Instalując kable należy zawsze sprawdzać czy nie są naprężone na końcach i na całym swoim przebiegu. Jeżeli kable znajdują się na otwartej przestrzeni, powinny być umieszczone w jednej płaszczyźnie, nie wolno owijać kabli dookoła rur, kolumn, itp.

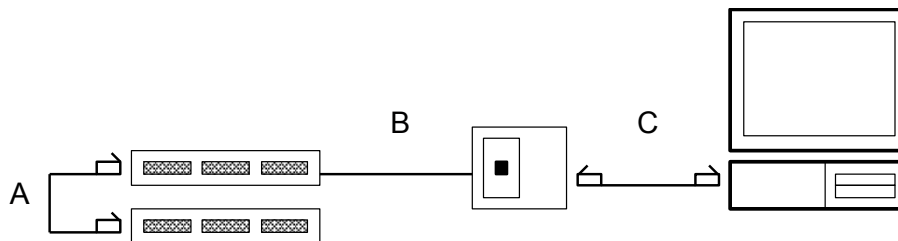
- Kable, na całej długości od puszki na ścianie do Punktu Dystrybucyjnego, powinny być wolne od sztukowań, zagnieceń i nacięć lub złamań.
- Żadne rozdzielanie par na dwa kanały komunikacyjne nie może być wykonane w infrastrukturze okablowania. Wszelkie adaptacje polegające na współdzielonym wykorzystywaniu kanału transmisyjnego (np. rozdzielanie par) muszą być robione poza infrastrukturą stałą systemu okablowania.

Zalecenia dotyczące uziemień

Każdy CPD/MPD powinien być połączony z punktem uziemionym budynku (wymagania jak dla sieci elektrycznej).

• ZALECANE ODLEGŁOŚCI

W okablowaniu poziomym maksymalna długość przebiegu kabla wynosi 90 m, pomiędzy interfejsem użytkownika (PT) i punktem rozdzielczym (szafa rozdzielcza). Nie wolno w żadnym wypadku dopuścić do tego, by całkowita długość kabla pomiędzy stanowiskiem roboczym i punktem rozdzielczym plus przyłączenie do sieciowego sprzętu komputerowego lub okablowania pionowego przekroczyła 100 m (kable krosowe, kabel przebiegu poziomego i kabel stacyjny). Maksymalna długość kabli krosowych wynosi 6m, przy czym łączna długość kabla stacyjnego i krosowego może mieć maksymalnie 10 m.



$$D=A+B+C$$

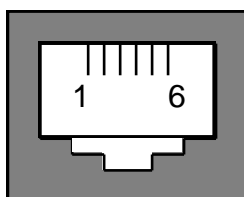
Maksymalna długość	
A	= Nie więcej niż 6 m
A + C	= 10 m (łącznie)
B	= 90 m
D	= 100 m

• POLARYZACJE, SEKWENCJE I KOD KOLOROWY

Polaryzacja

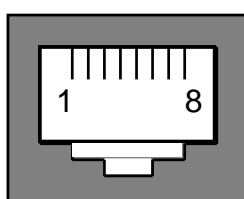
Polaryzacja jest definiowana jako wygląd zewnętrzny i rozmieszczenie kontaktów we wtykach modułowych. Przykładami polaryzacji jest np. WE8W lub RJ45, czy Modified Modular Jack czyli MMJ. Jeśli polaryzacja urządzenia nie pasuje do polaryzacji systemu okablowania (gniazda w puszkach) wtedy musimy użyć mechanicznego adaptera, który zapewni nam konwersję polaryzacji. Przyjęło się mówić, że gniazdo jest złączem rodzaju żeńskiego, a wtyk jest złączem rodzaju męskiego.

WE4W/WE6W



Są to polaryzacje przedstawiane jako standardowe polaryzacje w systemach telefonicznych. Znane są one także pod nazwą RJ11 i RJ12. Wygląd zewnętrzny obu złącz jest identyczny z tym, że złącze WE4W nie posiada zamontowanych kontaktów 1 i 6. Zatrzask wtyku jest umieszczony centralnie. Piny (kontakty) są ponumerowane od 1 do 6 w złączu WE6W i od 2 do 5 w złączu WE4W.

WE8W



Znana także pod nazwą RJ45. Jest to wersja 8-żyłowa polaryzacji wymienionych wyżej. Piny są oznaczone od 1 do 8. Złącze jest szersze i dlatego nie jest możliwe umieszczenie wtyku WE8W w gnieździe WE6W, natomiast wtyk WE6W można umieścić w gnieździe WE8W z tym, że pin 1 WE6W będzie podłączony z pinem 2 gniazda WE8W. Piny 1 i 8 nie będą podłączone, a w układzie z WE4W piny 1,2 oraz 7,8 także nie będą podłączone.

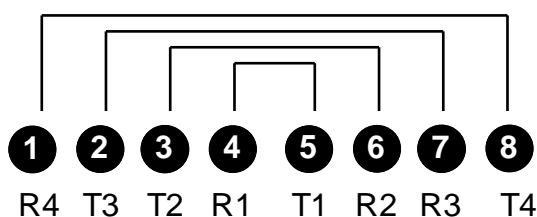
Sekwencja

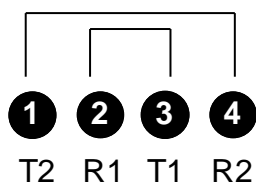
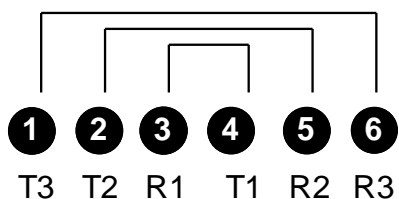
Sekwencja jest definiowana jako kolejność w jakiej przychodzące pary Tip/Ring są podłączone do poszczególnych kontaktów we wtykach modułowych, np: które piny stanowią parę pierwszą. Istnieje kilka standardowych sekwencji połączeń np: USOC, MMJ, 258A (inaczej EIA T568B), 10(100, 1000) Base-T, EIA T568A (inaczej EIA). Rodzaj stosowanej sekwencji jest wysoce istotny. Zastosowanie błędnej sekwencji może spowodować zwiększenie poziomu szumu i przesłuchu przy końcach (NEXT) pochodzącego od nie sparowanych żył.

USOC

Standard ten jest oryginalnym standardem amerykańskim używanym do komunikacji telefonicznej. Większość sprzętu telekomunikacyjnego jest kompatybilna z tym standardem.

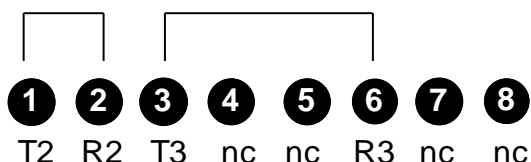
Dostępny jest w wersjach z wtykami modułowymi o polaryzacjach WE4W, WE6W, WE8W oraz WE8K dla połączeń 4, 6 oraz 8 żyłowych.





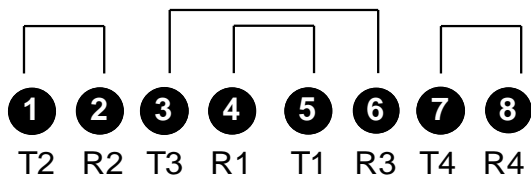
10 (100, 1000) Base-T

Standard 10 Base-T jest podzbiorem specyfikacji AT&T 258A i jest używany dla sieci Ethernet w wersji na skrętce.



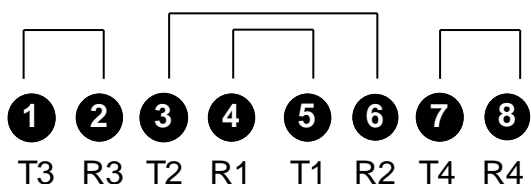
258A (EIA T568B)

Standard opracowany przez AT&T dla zastosowania w systemach PDS. Dla połączeń 8-żyłowych wtyki o polaryzacji WE8W i WE8K.



EIA T568A

Propozycja standardu opracowana przez Electronic Industries Association. Jest to zalecana sekwencja w normach TIA/EIA.



Kod kolorowy

System kodu kolorowego składa się z dwóch uporządkowanych zestawów kolorów:

pierwszego i drugiego. Każda para składa się z dwóch przewodów z których żyła "Tip" posiada oznaczenie kodem kolorowym składającym się z koloru A z pierwszego zestawu i koloru B z drugiego zestawu, a żyła "Ring" z koloru A z drugiego zestawu i koloru B z pierwszego zestawu. Kolor A jest oznaczony na większej szerokości, a B na mniejszej szerokości izolacji kabla. Dla kabli do 4 par dopuszcza się uproszczenie polegające na tym, że żyła "Tip" jest koloru z pierwszego zestawu, a żyła "Ring" jest koloru z drugiego zestawu.

Pierwszy zestaw kolorów

Biały
Czerwony
Czarny
Żółty
Fioletowy

Drugi zestaw kolorów

Niebieski
Pomarańczowy
Zielony
Brązowy
Szary

dla kabla 4-parowego

para	Tip	Ring
1	Biało-Niebieski	Niebiesko-Biały
2	Biało-Pomarańczowy	Pomarańczowo-Biały
3	Biało-Zielony	Zielono-Biały
4	Biało-Brązowy	Brązowo-Biały

lub uproszczony system*

para	Tip	Ring
1	Biały	Niebieski
2	Biały	Pomarańczowy
3	Biały	Zielony
4	Biały	Brązowy

2. OPIS TECHNICZNY

Instalacja okablowania strukturalnego przeznaczona jest generalnie na potrzeby transmisji danych w obiekcie.

Aplikacje możliwe do uruchomienia na okablowaniu strukturalnym podane są w normie EN 50173-1 w tabeli F.1 dla okablowania symetrycznego i w tabeli F.5 dla światłowodów jednomodowych szklanych.

Dla okablowania miedzianego opartego na kategorii 6 tzn. klasy E są to np. 10Gigabit Ethernet.

Dla okablowania światłowodowego OS2 są to aplikacje 100GBASE-LR4 (ER4)

2.1. STAN ISTNIEJĄCY SIEĆ TELEDACYJNA UL. KRÓLEWSKA 10

W budynku istnieje sieć okablowania strukturalnego wraz z dedykowaną instalacją zasilającą. Sieć ta była wielokrotnie przebudowywana, a ostatnie zmiany wykonane są w kategorii 6 na okablowaniu firmy MOLEX PN.

Instalacja ta nie obejmuje części pomieszczeń na piętrze, które są przedmiotem niniejszego projektu.

W budynku nie istnieje okablowanie pionowe. Centralny punkt dystrybucyjny zlokalizowany jest w pomieszczeniu serwerowni na parterze w pobliżu wejścia.

W serwerowni zlokalizowana jest także szafa serwerowa, rozdzielnica elektryczna gniazd komputerowych, system gaszenia całej kubatury oraz kontrola dostępu.

Typowy PEL (punkt elektryczno-logiczny) posiada 2 gniazda RJ45 kat. 6 oraz 3 gniazda zasilające kodowane kluczem.

2.2. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE – OKABLOWANIE STRUKTURALNE UL. KRÓLEWSKA 10

W ramach rozbudowy sieci teledacyjnej zaprojektowano nowe PELe w ilości 31 sztuk w pomieszczeniach na piętrze oraz PELe na korytarzu umożliwiające zorganizowanie sieci WLAN w obiekcie.

- PRZEBIEGI POZIOME

Okablowanie poziome zaprojektowano jako nieekranowane. Zaprojektowano kabel U/UTP kategoria 6 spełniający wymagania norm podanych w p.1.2. Wymagania odnośnie wydajności kanału transmisyjnego muszą spełniać minimum Klasę E, a wszystkie komponenty spełniać kryteria kategorii 6.

Wymagana osłona zewnętrzna kabla trudnopalna LSFRHZ, bezhalogenkowa, nie rozprzestrzeniająca ognia.

Przebiegi poziome należy zakończyć w jednej strony nieekranowanym modułem kątowym montowanym w gnieździe abonenckim RJ45 o polaryzacji WE8W wg sekwencji 568B, a drugiej strony w punkcie dystrybucyjnym w panelu z modułami RJ45, polaryzacja WE8W, sekwencja 568B.

Standardowy punkt abonencki zaprojektowano jako 2 gniazdkowy – 2xRJ45 (+ 3 gniazdko elektryczne 3x2P+Z kodowane kluczem)

Gniazdko ściennie należy montować w komplecie z gniazdkami elektrycznymi w uzgodnionej kolorystyce i typach ramek.

Wszystkie gniazdko abonenskie muszą posiadać samoczynnie zamykane osłony przeciwkurzowe.

Rozmieszczenie gniazdek pokazano na rysunkach TT.PW.5 i TT.PW.6

- PUNKT DYSTRYBUCYJNY CPD00

W Centralny Punkt Dystrybucyjny CPD istnieje szafa 42U (600x800). Obok szafy CPD jest ustawiona druga szafa serwerowa. Aktualne ustawienie szaf powoduje brak dostępu do szafy CPD z drugiej strony (jest możliwy dostęp tylko od strony czołowej). Ponadto wszystkie urządzenia aktywne są umieszczone w górnej części szafy co powoduje problemy przy administrowaniu połączeniami w szafie

Zaprojektowano:

- przesunięcie paneli okablowania poziomego i międzybudynkowych z szafy serwerowej do CPD, szafa serwerowa będzie wykorzystywana tylko na serwery
- przeniesienie modułu centrali do dolnej części szafy
- instalację bocznych wieszaków, co umożliwi lepsze administrowanie połączeniami
- przestawienie szafy serwerowej, tak aby stworzyć przestrzeń serwisową
- instalację panela LCD wraz z przełącznikiem KVM w szafie serwerowej
- instalację kontrolera systemu nadzoru nad infrastrukturą serwerowni w szafie serwerowej

Widok szaf w serwerowni z rozmieszczeniem paneli przedstawiony został na rysunku TT.PW.9, a rozmieszczenie urządzeń na rys. TT.PW.12

- SPOSÓB PROWADZENIA KABLI

Analogicznie jak dotychczas wszystkie trasy kablowe zaprojektowano w ściennych listwach i korytach instalacyjnych z przegrodą. Zejścia pionowe wykonywać w narożach pomieszczeń. Dokładny przebieg tras kablowych wraz z wymiarami listew i koryt instalacyjnych przedstawiony został na rysunkach TT.PW.5 i TT.PW.6

W gniazdku ściennym zostawić zapas kabla umożliwiający powtórne zakończenie przebiegu. W szafach układać kable tak aby możliwe było przeniesienie panela w dowolną pozycję szafy. Zapasy kabla mocować do konstrukcji szafy, tak aby nie przesłaniały przestrzeni do mocowania urządzeń aktywnych.

- NUMERACJA GNIAZD

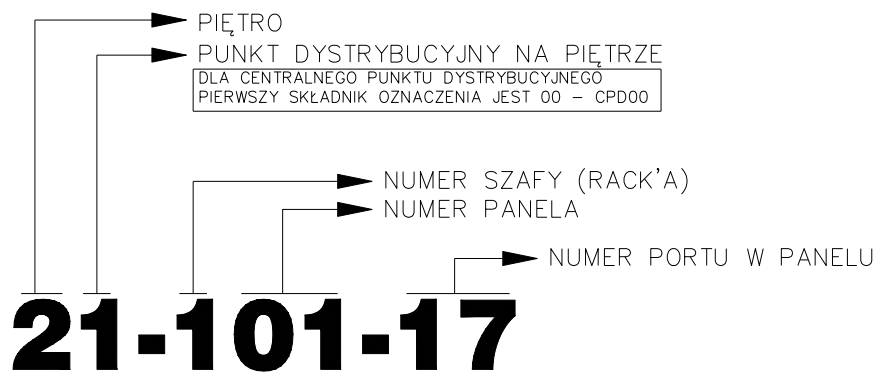
Istniejący system numeracji będzie kontynuowany. Każde gniazdo zostanie oznaczone w sposób ułatwiający jego identyfikację. Numer ten jest jednakowy dla gniazda na stanowisku roboczym, porcie panela krosowego oraz z dwóch stron kabla. Projektuje się następujący system oznaczeń:

Oznaczenie składa się z trzech segmentów oddzielonych "-". Segment pierwszy zawiera numer punktu dystrybucyjnego:

12 - pierwsze piętro drugi punkt dystrybucyjny,

00 - centralny punkt dystrybucyjny, itd.

Segment drugi zawiera numer grupy - tj. numer patch panel'a lub bloku PDS. Segment trzeci jest numerem portu. I tak 21-101-17 oznacza przebieg poziomy którego zakończenie znajduje się na 2 piętrze, w 1 punkcie dystrybucyjnym, na panelu 101, porcie 17.



Odpowiednio z oznaczenia przebiegu wynikają:

numer Punktu Dystrybucyjnego-	21
numer szafy	21-1
numer panel'a	- 21-101
numer portu	- 21-101-17
numer szafy w PD	- 1
numer panel'a w szafie	- 101
numer portu w panelu	- 17
itd.	

Tego typu system oznaczeń pozwala jednoznacznie identyfikować lokalizację zakończeń przebiegów. Znajomość oznaczenia gniazda pozwala na zidentyfikowanie portu, patch panel-a i punktu dystrybucyjnego.

Numer przebiegu jest naniesiony na punkt przyłączeniowy (oznacznik na puszcze), kabel z obu stron, oznakowanie naniesione jest także na szafce punktu dystrybucyjnego, panelach i portach paneli.

2.3. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE – DEDYKOWANA INSTALACJA ELEKTRYCZNA UL. KRÓLEWSKA

Dedykowana instalacja elektryczna na piętrze budynku będzie zmodernizowana, w ten sposób, aby jeden obwód elektryczny zabezpieczał jedno pomieszczenie za wyjątkiem niewielkich pokoi 9 i 10, które będą zabezpieczone wspólnym wyłącznikiem.

W serwerowni aktualne jest jedno potrójne gniazdko zasilające (obwód nr 1) – doprojektowano nowy obwód 17 do nowej szafy i wraz z przeniesieniem gniazdko istniejącego na ścianę. Zmiana umożliwi np. zasilanie urządzeń posiadających 2 zasilacze z dwóch obwodów (zwiększenie pewności zasilania).

Gniazdko zasilające należy wykonać analogicznie jak pozostałe z rozdzielnic RK tj. potrójne gniazdo z kluczem i bolcem uziemiającym (3x2P+Z).

Ponieważ ilość nowych obwodów tj. 8 przekracza możliwości zainstalowania w istniejącej rozdzielniczy zaprojektowano rozszerzenie rozdzielni RK o nową obudowę identyczną jak już istniejąca.

W nowej obudowie będą zamontowane dodatkowe obwody oraz czujnik kontroli zasilania będący częścią systemu nadzoru nad infrastrukturą.

Rozbudowę rozdzielniczy pokazano na rys. TT.PW.7

Przewody będą prowadzone wspólnie z kablami logicznymi w listwach i korytach z przegrodami.

W związku z dodatkowymi obwodami zmieni się bilans mocy

Stan istniejący

DANE									WYNIK			
Mocpozorna jednego przyłącza	Ilość przyłączy	Wsp. wykorzyst.	Wsp. jednoczesności	Napięcie fazowe	Konduktywność	Wsp. mocy	Długość obwodu	Przekrój przewodu	Sumaryczna moc czynna	Sumaryczna moc pozorna	Prąd fazowy	Spadek napięcia
S	a	kob	kj	U	γ	$\cos \phi$	l	S	P	S	I	ΔU
VA	szt.	-	-	V	S*m/mm2	-	m.	mm2	W	VA	A	%
300	27	0,8	0,8	400	58	0,85	10	4	4406	5184	7,5	0,12

Po zwiększeniu ilości przyłączy z 27 do 58

DANE									WYNIK			
Mocpozorna jednego przyłącza	Ilość przyłączy	Wsp. wykorzyst.	Wsp. jednoczesności	Napięcie fazowe	Konduktywność	Wsp. mocy	Długość obwodu	Przekrój przewodu	Sumaryczna moc czynna	Sumaryczna moc pozorna	Prąd fazowy	Spadek napięcia
S	a	kob	kj	U	γ	$\cos \phi$	l	S	P	S	I	ΔU
VA	szt.	-	-	V	S*m/mm2	-	m.	mm2	W	VA	A	%
300	58	0,8	0,8	400	58	0,85	10	4	9466	11136	16,1	0,26

Zwiększony zostaje prąd do 16A , co nie ma wpływu na wielkość kabla zasilającego.

Sprawdzenie doboru wlv

- moc czynna szczytowa $P = 9,5\text{kW}$
- prąd obliczeniowy $I_b = 16,1\text{ A}$
- zabezpieczenie rozłącznikami izolacyjnymi z bezpiecznikami R 303 , $I_n = 20\text{ A}$
- prąd zadziałania zabezpieczenia 20 A , 2 godz. $I_2 = 29\text{A}$

Wcześniej dobrano linię kablową YDYżo 5x4 mm2 o dopuszczalnym prądzie długotrwałym przy ułożeniu B2, $I_z = 24,3\text{ A}$.

Warunek:

$I_b < I_n < I_z$	$16,1\text{ A} < 20\text{ A} < 24,3\text{ A}$	jest spełniony
$I_2 < 1,45 \times I_z$	$29\text{ A} < 35,24\text{ A}$	jest spełniony

Istniejąca linia zasilająca nie wymaga zmian.

2.4. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE – NOWA SZafa Z WYPOSAŻENIEM

Zgodnie z wytycznymi Inwestora zaprojektowano nową szafę przeznaczoną na instalację serwerów o wysokości 42 i wymiarach 800x100. Szafa będzie w wykonaniu IP54 (szczelnym) umożliwiającym np. montaż panela gaszeniowego wewnątrz szafy.

UWAGA Z uwagi na trwające ustalenia odnośnie sposobu gaszenia serwerowni Inwestor na etapie wykonawstwa prześle lokalizację szafy (serwerownia na ul. Królewskiej lub na ul. Złotnickiego)

2.5. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE PANEL GASZENIOWY

Zaprojektowano moduł gaszeniowy do umieszczenia w szafie rack 19'. Panel gaszeniowy jest całkowicie automatycznym urządzeniem, jest dobrany do szaf 42U i nie wymaga dalszych obliczeń.

Zaprojektowane urządzenie umożliwia podłączenie dalszych paneli w innych szafach tzw. praca master-slave.

W celu wykrywania pożaru, każde urządzenie wyposażone jest w optyczne wykrywacze dymu, które —dla wyeliminowania fałszywych alarmów—połączone są wzajemnie, w podwójną pętlę zależności i podłączone do jednostki oceniająco-sterującej. Wewnętrzna jednostka sterująca wskazuje bieżący stan systemu, steruje i dokonuje oceny uruchamiania zespołu gaśniczego. System ten również umożliwia łączność z centralą sygnalizacji pożarowej budynku i zgłaszania następujących stanów: alarm wstępny, alarm i gaszenie. W przypadku gdy jeden z pary wykrywaczy wykryje pożar, urządzenia uruchamia alarm wstępny oraz sygnalizację optyczną i akustyczną. W razie jednoczesnego wykrycia dymu przez oba wykrywacze, system przechodzi w stan alarmowy, to znaczy —automatycznie włącza styk wyjścia sterującego urządzeniem gaśniczym, włącza optyczną i akustyczną sygnalizację stanu alarmowego, a po upływie zaprogramowanego czasu otwiera zawór elektromagnetyczny i strefa chroniona wypełniana jest czynnikiem gaśniczym z butli. Następuje gaszenie przestrzeni w której został wykryty pożar. System pozwala też na uruchomienie gaszenia ręczne przyciskiem START, będącego elementem wyposażenia dodatkowego.

UWAGA – na etapie wykonawstwa Inwestor wskaże w której szafie zostanie zainstalowany panel

2.6. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE – SYSTEM NADZORU NAD INFRASTRUKTURĄ SERWEROWNI, SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU

Dla obu serwerowni zaprojektowano system nadzoru nad infrastrukturą obejmujący:

- kontroler 1U montowany w szafie
- Kontroler temperatury i wilgotności z wyświetlaczem LED, wyświetlający aktualne wartości temperatury i wilgotności
- Czujnik temperatury
- Układ kontroli zasilania
- Czujnik wycieku wody (punktowy) – w trzech punktach pomieszczenia
- Czujka dymu (optyczna, z autoresetem)
- Przycisk resetu sygnalizacji optyczno-dźwiękowej (natynkowy)

Zaprojektowano system w wersji rozszerzonej umożliwiającej podłączenie min. 12 czujników stykowych i 2 wyjścia RS485, który umożliwia także ustawienie progów alarmowych po wykryciu których wysyłane są automatycznie SMSy lub maile do użytkowników.

System nadzoru nad infrastrukturą serwerowni powinien posiadać możliwość sterowanie za pomocą SMS powiadamianiem użytkownika o stanie kontrolera i jego czujników.

System powinien rozpoznawać wysłane SMSem komendy np:

- **A** – w odpowiedzi system wysyła wszystkie aktywne alarmy (z czujników i wejść dwustanowych).
- **Sx lub Cx** – gdzie x określa numer czujnika – w odpowiedzi system przesyła aktualny pomiar i stan czujnika o podanym numerze np. C5 – kontroler przesyła informacje dotyczące czujnika nr 5;

Kontroler może opcjonalnie współpracować z system nadzoru, które umożliwia m.in. rejestrację danych pomiarowych, prezentację, przygotowanie raportów.

Zgodnie z wytycznymi zaprojektowano system kontroli dostępu do pomieszczenia serwerowni obejmujący;

- - kontroler systemowy SKD
- - czytnik zbliżeniowy (125kHz)
- - przycisk wyjścia
- - Czujnik otwarcia drzwi (kontaktron)

- element blokujący drzwi – elektrozwozę

System kontroli dostępu jest skalowalny. Użytkownik może rozbudowywać system o kolejne moduły, tworząc tzw. system rozproszony. Każdorazowe wejście/wyjście jest zarejestrowane i zapisane w wewnętrznej pamięci kontrolera SKD-1. Administrator ma możliwość pobrania danych zapisanych w pamięci kontrolera za pomocą przeglądarki www lub dedykowanego oprogramowania do zarządzania ustawieniami kontrolera SKD. Sterownik odbiera informacje z czytnika kart zbliżeniowych (autoryzowany dostęp) i steruje elementem wykonawczym (zwoła elektromagnetyczna). W bazie danych zawarte są parametry systemu oraz zestawienie wszystkich kart wraz z ich uprawnieniami. Kontroler SDK projektuje się jako wyposażony w zasilacz buforowy z podtrzymaniem akumulatorowym

Rozwiązania pokazano na rys. TT.PW.11 dla serwerowni na u. Żłotnickiego i TT.PW.12 dla serwerowni na ul. Królewskiej

2.7. TESTOWANIE I KONSERWACJA

- TESTOWANIE WYKONANYCH POŁĄCZEŃ

Prawidłowe funkcjonowanie sieci w dużym stopniu zależy od sprawności jej okablowania. Stąd też istotnym staje się zastosowanie techniki pomiarowej, która pozwala na określenie w fazie budowy, rozbudowy i modernizacji sieci, parametrów i zakładanej sprawności okablowania. Rolę urządzeń pomiarowych do tego celu spełniają testery okablowania zwane także skanerami.

Każda instalacja sieciowa i jej okablowanie podlegać powinny tzw. certyfikacji. Dotyczy to głównie nowoczesnego okablowania skrętkowego dla dużych prędkości transmisji. Dokonywana jest ona najczęściej po wykonaniu instalacji i ma na celu poza badaniem własności transmisyjnych sieci weryfikację dokumentacji sieci co jest bardzo istotne dla użytkownika dla właściwej obsługi eksploatacyjnej sieci oraz podstawą działań na wypadek modernizacji lub naprawy.

Certyfikacja to określenie na podstawie wyników testów faktycznej kategorii transmisyjnej okablowania i przez to możliwości zastosowania w poszczególnych systemach sieciowych. Podstawą takiej certyfikacji jest spełnienie wymagań technicznych norm uznanych jako standard.

Pozytywne wyniki pomiarów umożliwiają objęcie wykonanej instalacji długoletnią gwarancją np. 20 lat gwarancji poprawności działania systemu.

Aby zaklasyfikować wykonaną sieć okablowania do odpowiedniej kategorii, konieczne jest przeprowadzenie badań dynamicznych. Większość testerów dynamicznych zapewnia pomiar następujących parametrów w sieci LAN:

- Przeglądy
- Tłumienia
- Pojemność wzajemna par
- Czas propagacji sygnału
- Różnica czasu propagacji poszczególnych par kabla
- Długość toru transmisyjnego
- Ciągłość połączenia
- Mapa połączeń
- Rezystancja pętli

- Szum
- Impedancja

Testowaniem należy objąć 100% okablowania,

Gwarancja na system okablowania strukturalnego ma być jednolitą bezpłatną usługą serwisową świadczoną przez producenta okablowania (tj. bez ponoszenia jakichkolwiek kosztów w przyszłości związanych z przeglądami, serwisowaniem czy innymi pracami związanymi z naprawą i powtórą instalacją wadliwych elementów); Gwarancja ma obejmować całość okablowania miedzianego, wraz z kablami krosowymi i innymi elementami niezbędnymi do budowy sieci takimi jak panele krosowe, gniazda RJ45, adaptery światłowodowe, pigtaile, wieszaki, szafy itp. Minimalny czas trwania gwarancji (20 lat) ma być udzielany na oficjalnych warunkach, ogólnie znanych i opublikowanych.

- WYTYCZNE MONTAŻU

- Instalator musi posiadać autoryzację producenta systemu okablowania strukturalnego
- Wykonanie instalacji musi być zgodne z zaleceniami wybranego producenta okablowania strukturalnego
- Przepusty instalacyjne w elementach oddzielen przeciwpożarowych (ściany, stropy) muszą mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla tych elementów.

- KONSERWACJA.

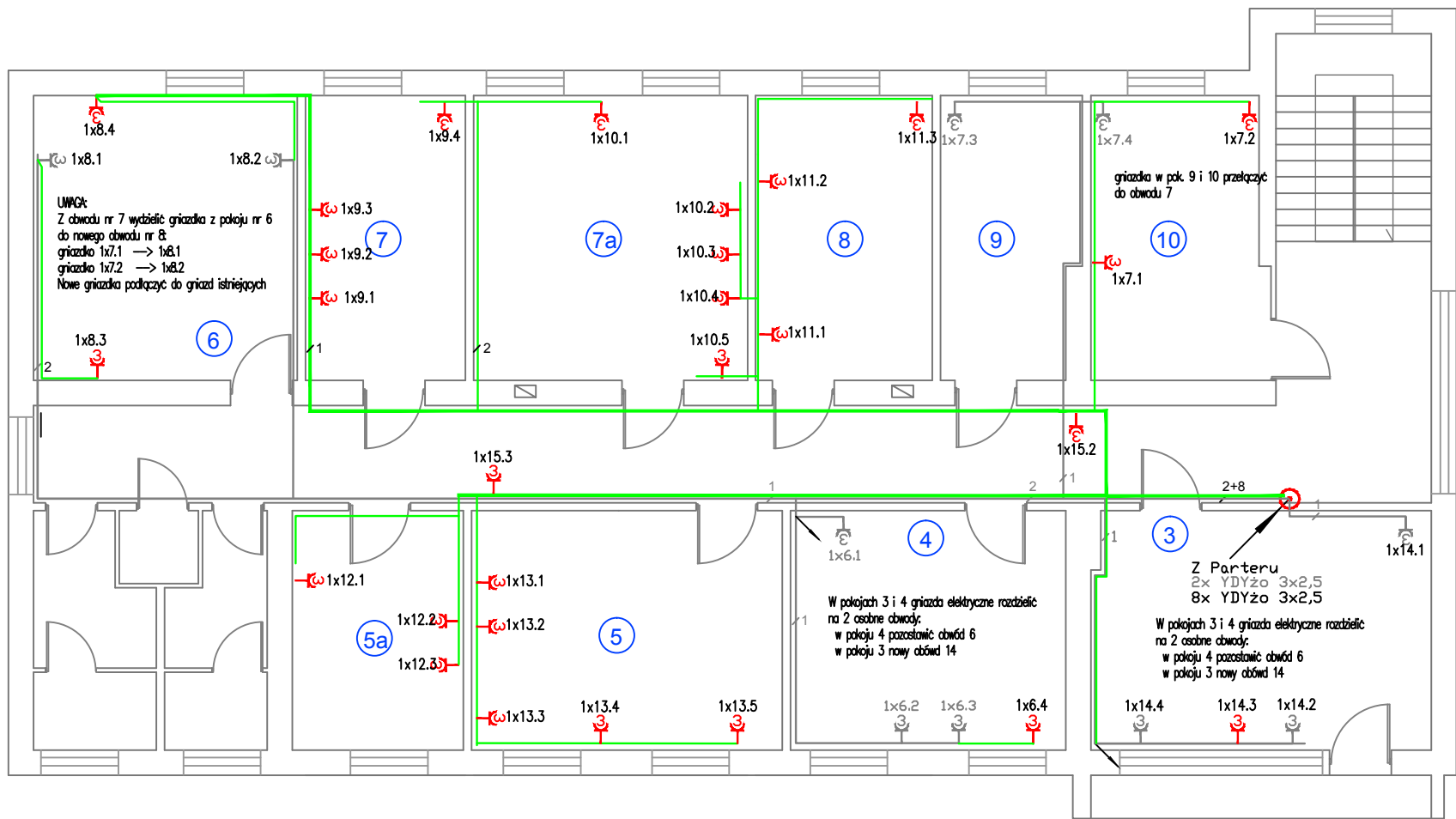
Okablowanie nie wymaga żadnej konserwacji. Zamontowane białe gniazda natynkowe należy przemyć w miarę potrzeby miękką szmatką flanelową uprzednio zwilżoną wodą z mydłem.

3. WYSZCZEGÓLNIENIE DOKUMENTACJI

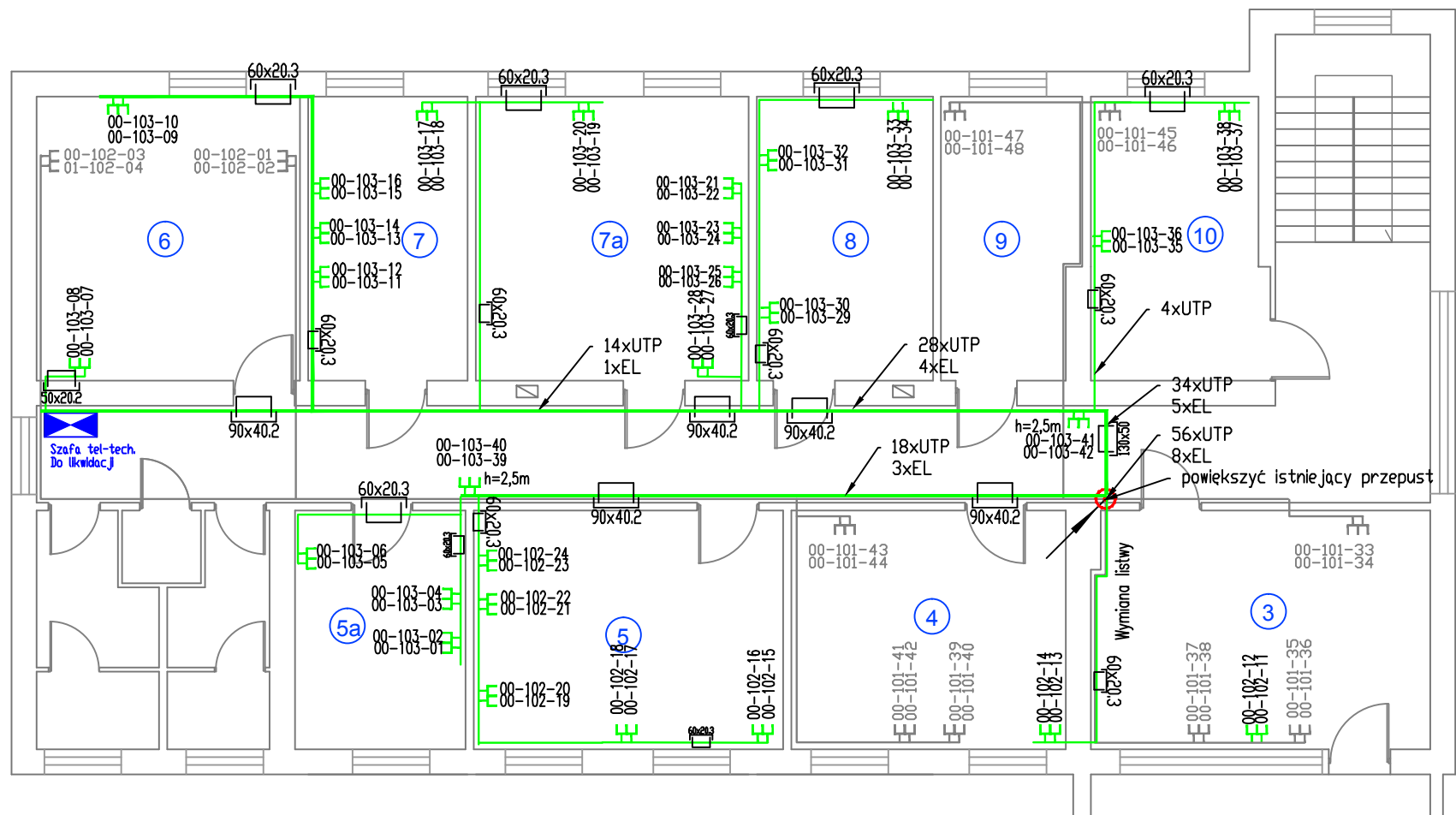
LP	Opis rysunku	numer
1	Rozbudowa sieci teledacyjnej w budynku przy ul. Królewskiej 10 - piętro	TT.PW.5
2	Rozbudowa sieci teledacyjnej w budynku przy ul. Królewskiej 10 - parter	TT.PW.6
3	Rozbudowa sieci teledacyjnej w budynku przy ul. Królewskiej 10. Schemat ideowy rozdzielnic RK1 po zmianach	TT.PW.7
4	Szafa CPD - serwerownia ul. Żłotnickiego 25- widok	TT.PW.8
5	Szafa CPD - serwerownia ul. Królewska 10 - widok	TT.PW.9
6	Szafa LPD - ul. Żeromskiego 10A - widok	TT.PW.10
7	Serwerownia przy ul. Żłotnickiego 25- rozmieszczenie elementów	TT.PW.11
8	Serwerownia przy ul. Królewskiej- rozmieszczenie elementów	TT.PW.12

3.1. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Zestawienie materiałów podano w kosztorysie nakładczym



Dedykowana instalacja elektryczna



Okablowanie strukturalne

Oznaczenia:

- RK** – rozdzielnia elektryczna
CPD 00 – punkt dystrybucyjny
– trasa kablowa

- korytko/listwa z podaniem wymiarów
NR PANELA
NR PORTU
OZNACZ.PUNKTU DYSTR.

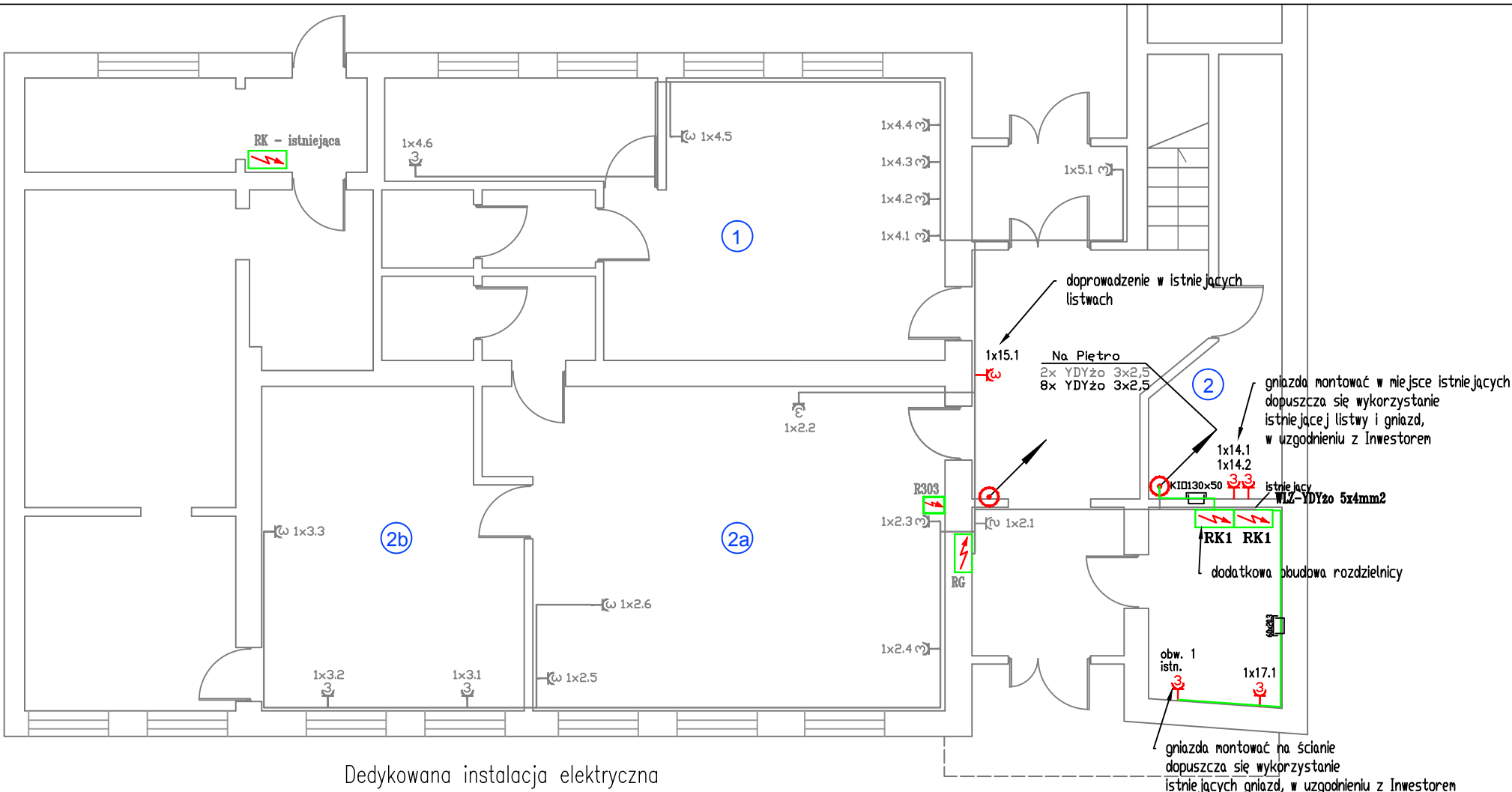
1x1.1 – nr rozdzielni/nr obwodu/nr gniazda

- PEL
– gniazdo logiczne 2xRJ45
– gniazdo elektryczne potrójne
– przepust z dołu
– przepust na górę
10
– ilość kabli w listwie

UWAGI:

- Główne trasy kablowe prowadzić w korytarzu w korytku PCV dzielonym mocowanym do ścian
- Trasy kablowe w pokojach prowadzić w listwach PCV dzielonych
- Przejścia kablowe przez oddzielenia pożarowe (ściany, stropy) powinny być uszczelnione elastycznym, certyfikowanym materiałem, gwarantującym odporność ogniową przejścia kablowego nie mniejszą od odporności przegrody
- Urządzenia i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały, zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie.
- Przed montażem gniazd potwierdzić z Inwestorem lokalizację. Zalecany montaż gniazd w miarę możliwości w miejscu istniejących gniazd przeznaczonych do likwidacji
- Dopuszcza się zmianę tras i wykorzystywanie istniejących koryt kablowych w porozumieniu z projektantem i Inwestorem
- Istniejące trasy i gniazda pokazano w kolorze szarym
- W przypadku wątpliwości skontaktować się z projektantem
- Typy korytek i listew pokazano na rysunku okablowania strukturalnego

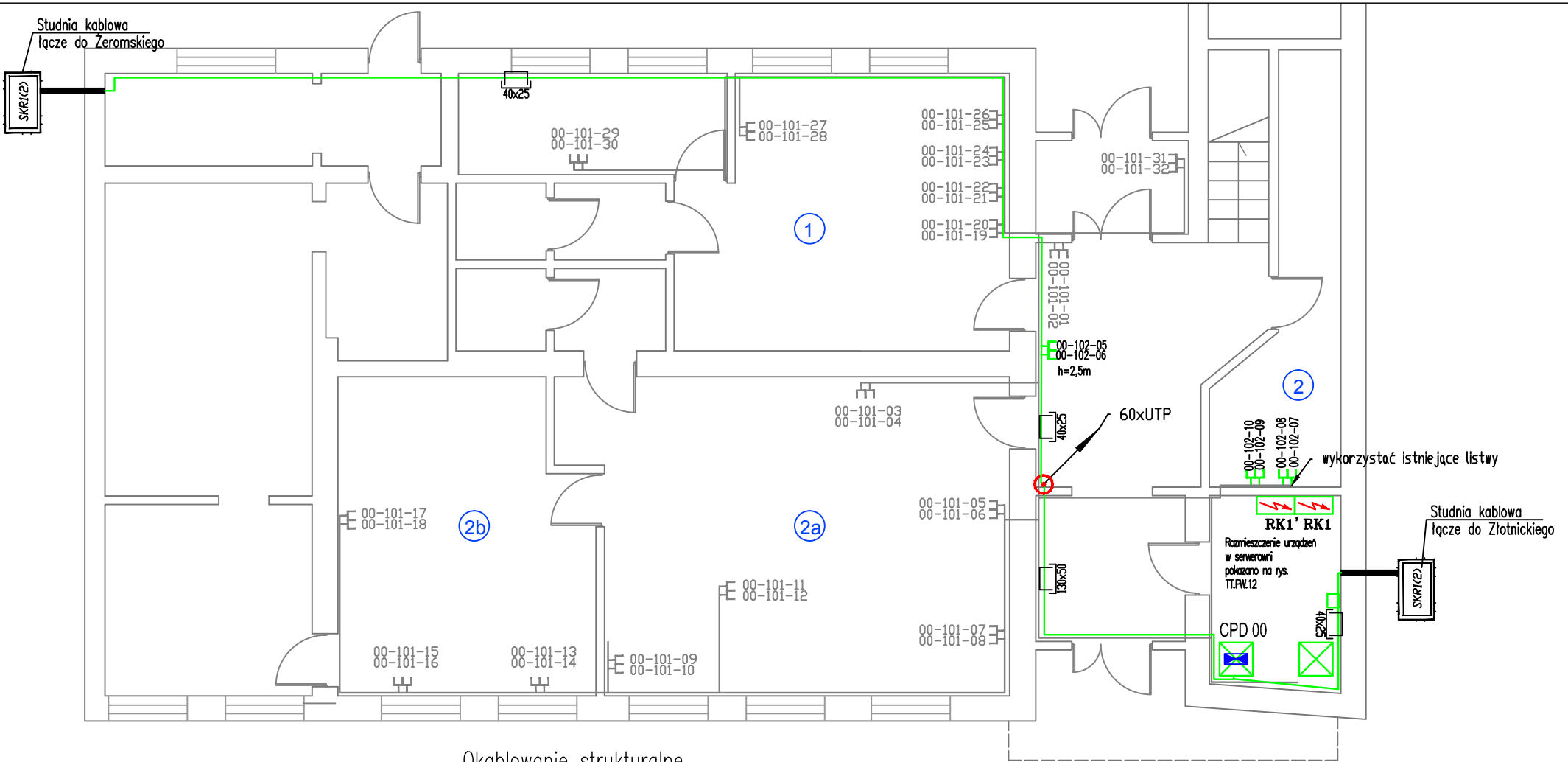
1.	04.2019	Projekt wykonawczy
NUMER	DATA	TRESC
INWESTOR		
POWIAT ZDUŃSKOWOLSKI ul. Złotnickiego 25 98-220 Zduńska Wola		
INSTALACJE TELETECHNICZNE PROJEKTOWANIE DORADZTWO		
WIELUŃ UL. PROSTA 31 TEL. 0609 751 762 FAX. (043)843 13 07 jacek.jachowicz@gmail.com		
OPRACOWAŁ		PODPIS
mgr inż. Jacek Jachowicz		
LOD/2568/PW0T/15		
TRESC RYSUNKU Rozbudowa sieci teleinformatycznej w ramach projektu e-Powiat: Rozbudowa sieci teledancyjnej .Budynek przy ul. Królewskiej. Piętro		SKALA 1:100 BRANZA Telekomunikacja
NR PROJEKTU JJ181001ZW		NR RYSUNKU TT.PW.5



Dedykowana instalacja elektryczna

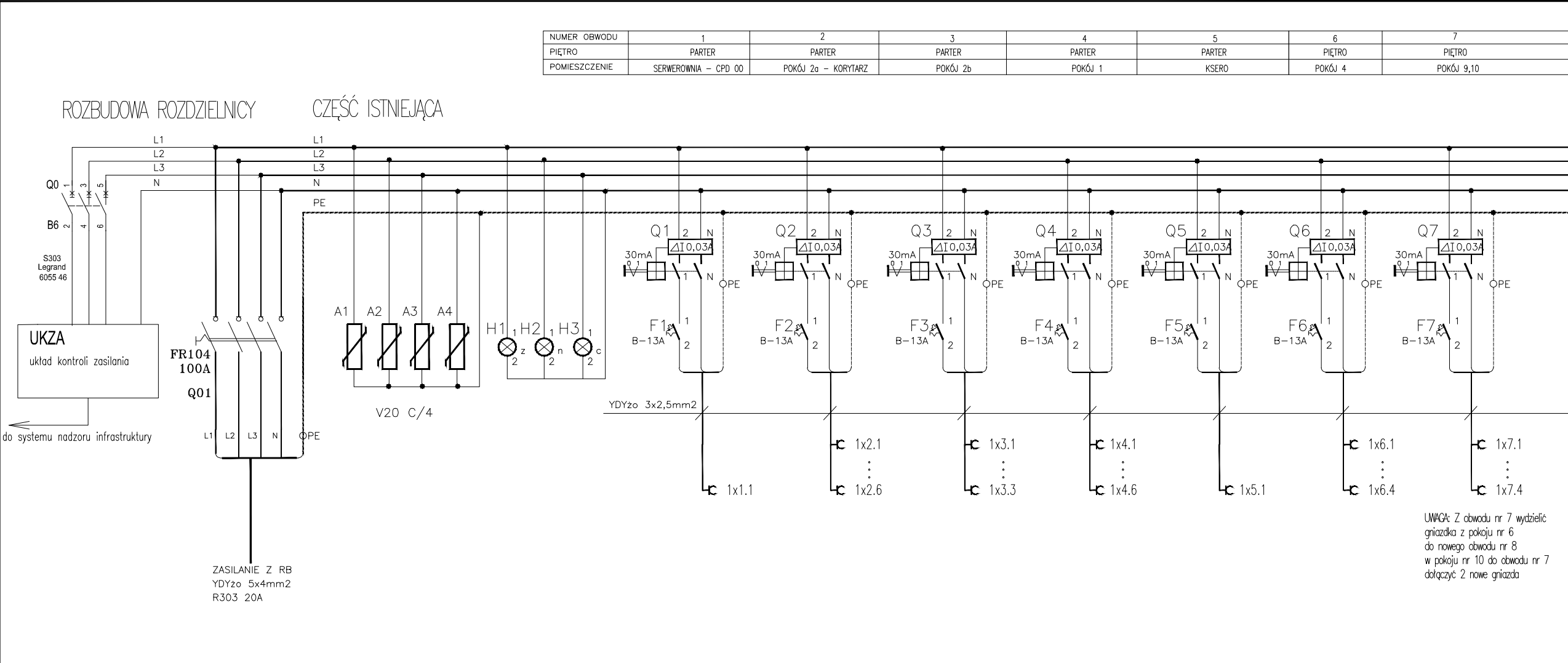
Oznaczenia:

- RK** - rozdzielnia elektryczna
- CPD 00** - punkt dystrybucyjny
- trasa kablowa
- korytko/listwa z podaniem wymiarów
NR PANELA
NR PORTU
OZNACZ.PUNKTU DYSTR.
- 1x1.1 - nr rozdzielni/nr obwodu/nr gniazda
- PEL
- gniazdo logiczne 2xRJ45
- gniazdo elektryczne potrójne
- przepust z dołu
- przepust na górę
10
- ilość kabli w listwie



Okablowanie strukturalne

1.	04.2019	PROJEKT WYKONAWCZY
NUMER	DATA	TREŚĆ
INWESTOR		
POWIAT ZDUŃSKOWOLSKI ul. Złotnickiego 25 98-220 Zduńska Wola		
Opracował: mgr inż. Jacek Jachowicz LOD/2568/PW0T/15		
PROJEKT		
e-Powiat Zduńskowski		
TREŚĆ RYSUNKU Rozbudowa sieci teleinformatycznej w ramach projektu e-Powiat : Rozbudowa sieci teledancyjnej .Budynek przy ul. Królewskiej. Parter		SKALA 1:100
NR PROJEKTU JJ181001ZW		NR RYSUNKU TT.PW.6



ROZDZIELNICA NEDBOX 4x12

ROZBUDOWA

ISTNIEJĄCA

Rozbudowa RK1

L1, L2, L3

UKZA

układ kontroli zasilania

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q8

F8

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q9

F9

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q10

F10

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q11

F11

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q12

F12

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q13

F13

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q14

F14

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q15

F15

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q16

F16

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q17

F17

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q18

F18

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q19

F19

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q20

F20

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q21

F21

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q22

F22

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q23

F23

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q24

F24

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q25

F25

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q26

F26

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q27

F27

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q28

F28

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q29

F29

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q30

F30

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q31

F31

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q32

F32

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q33

F33

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q34

F34

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q35

F35

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q36

F36

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q37

F37

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q38

F38

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q39

F39

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q40

F40

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q41

F41

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q42

F42

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q43

F43

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q44

F44

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q45

F45

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q46

F46

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q47

F47

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q48

F48

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q49

F49

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q50

F50

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q51

F51

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q52

F52

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q53

F53

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q54

F54

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q55

F55

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q56

F56

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q57

F57

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q58

F58

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q59

F59

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q60

F60

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q61

F61

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q62

F62

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q63

F63

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q64

F64

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q65

F65

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q66

F66

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q67

F67

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q68

F68

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q69

F69

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q70

F70

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q71

F71

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q72

F72

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q73

F73

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q74

F74

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q75

F75

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q76

F76

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q77

F77

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q78

F78

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q79

F79

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q80

F80

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q81

F81

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q82

F82

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q83

F83

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q84

F84

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q85

F85

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q86

F86

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q87

F87

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q88

F88

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q89

F89

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q90

F90

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q91

F91

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q92

F92

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q93

F93

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q94

F94

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q95

F95

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q96

F96

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q97

F97

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q98

F98

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q99

F99

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q100

F100

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q101

F101

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q102

F102

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q103

F103

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q104

F104

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q105

F105

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q106

F106

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q107

F107

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q108

F108

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q109

F109

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q110

F110

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q111

F111

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q112

F112

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q113

F113

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q114

F114

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q115

F115

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q116

F116

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q117

F117

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q118

F118

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q119

F119

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q120

F120

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q121

F121

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q122

F122

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q123

F123

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q124

F124

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q125

F125

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q126

F126

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q127

F127

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q128

F128

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q129

F129

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q130

F130

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q131

F131

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q132

F132

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q133

F133

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q134

F134

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q135

F135

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q136

F136

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q137

F137

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q138

F138

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q139

F139

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q140

F140

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q141

F141

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q142

F142

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q143

F143

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q144

F144

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q145

F145

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q146

F146

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q147

F147

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q148

F148

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q149

F149

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q150

F150

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q151

F151

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q152

F152

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q153

F153

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q154

F154

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q155

F155

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q156

F156

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q157

F157

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q158

F158

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q159

F159

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q160

F160

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q161

F161

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q162

F162

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q163

F163

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q164

F164

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q165

F165

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q166

F166

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q167

F167

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q168

F168

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q169

F169

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q170

F170

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q171

F171

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q172

F172

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q173

F173

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q174

F174

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q175

F175

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q176

F176

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q177

F177

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q178

F178

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q179

F179

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q180

F180

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q181

F181

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q182

F182

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q183

F183

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q184

F184

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q185

F185

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q186

F186

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q187

F187

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q188

F188

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q189

F189

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q190

F190

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q191

F191

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q192

F192

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q193

F193

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q194

F194

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q195

F195

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q196

F196

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q197

F197

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q198

F198

13A

30mA

SI19

ΔI0,03A

Q199

F199

13A

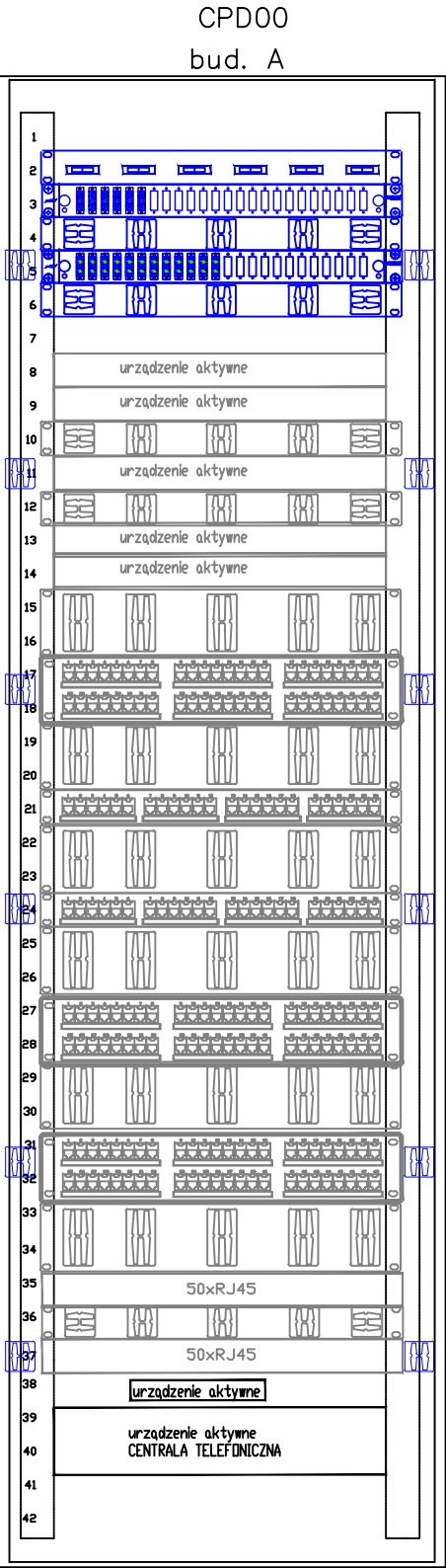
30mA

SI19

ΔI0,03A

Q200

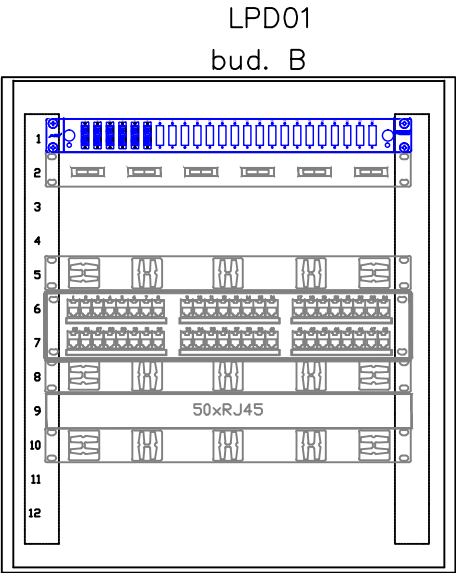
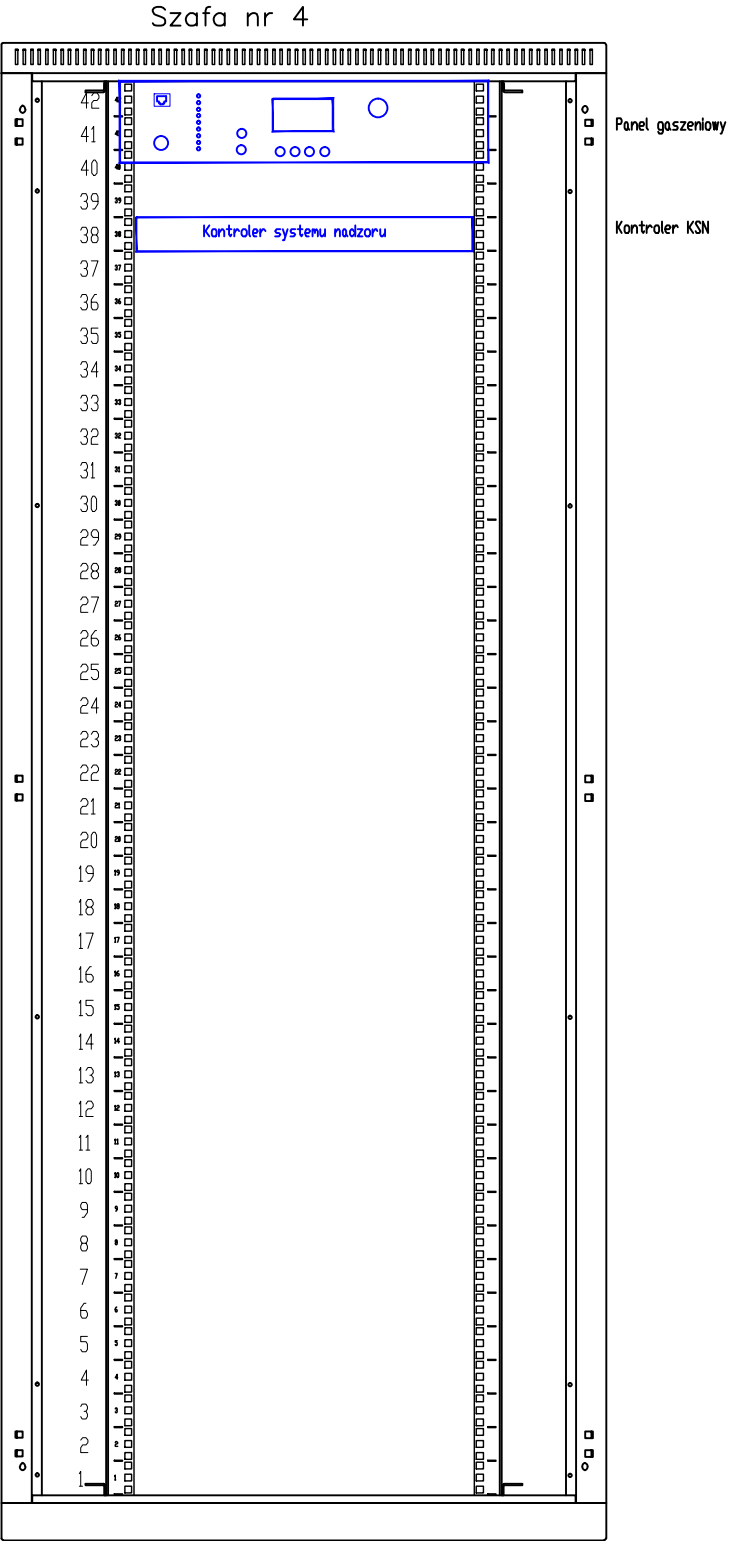
F



Panel światłowodowy 6xSC MM duplex
Panel światłowodowy 6xSC SM duplex nowy
Panel światłowodowy 12xSC SM duplex nowy
połączenie z serwerownią Królewska

WIESZAK
101 PRZEBIEGI POZIOME
WIESZAK
102 PRZEBIEGI POZIOME
WIESZAK
103 PRZEBIEGI POZIOME
101 PRZEBIEGI POZIOME
101 PRZEBIEGI POZIOME

PANEL TELEFONICZNY Z CENTRALI
WIESZAK
PANEL TELEFONICZNY Z CENTRALI
Centrala telefoniczna z poz. 3,4,5 przeniesiona
na dół szafy.



Panel światłowodowy
6xSC duplex SM nowy
Panel światłowodowy
6xSC duplex SM istn.

Wieszak 1U
Panel 48xRJ45

Wieszak 1U
Panel telefoniczny
Wieszak 1U

Nowoprojektowane elementy - kolor niebieski

1.	04.2019	PROJEKT WYKONAWCZY
NUMER	DATA	TREŚĆ
INWESTOR		
POWIAT ZDUŃSKOWOLSKI ul. Złotnickiego 25 98-220 Zduńska Wola		
INSTALACJE TELETECHNICZNE PROJEKTOWANIE DORADZTWO		
WIELUŃ UL. PROSTA 31 TEL. 609 751 762, jacek.jachowicz@gmail.com		
OPRACOWAŁ		PODPIS
mgr inż. Jacek Jachowicz		
LOD/2568/PW07/15		
PROJEKT		
e-Powiat Zduńskowski		
TREŚĆ RYSUNKU		SKALA
Przebudowa serwerowni		----
Szafa CPD, szafa nr 4, LPD01 – serwerownia ul. Złotnickiego 25 – widok		BRANŻA
NR PROJEKTU		NR RYSUNKU
JJ181001ZW		TT.PW.8

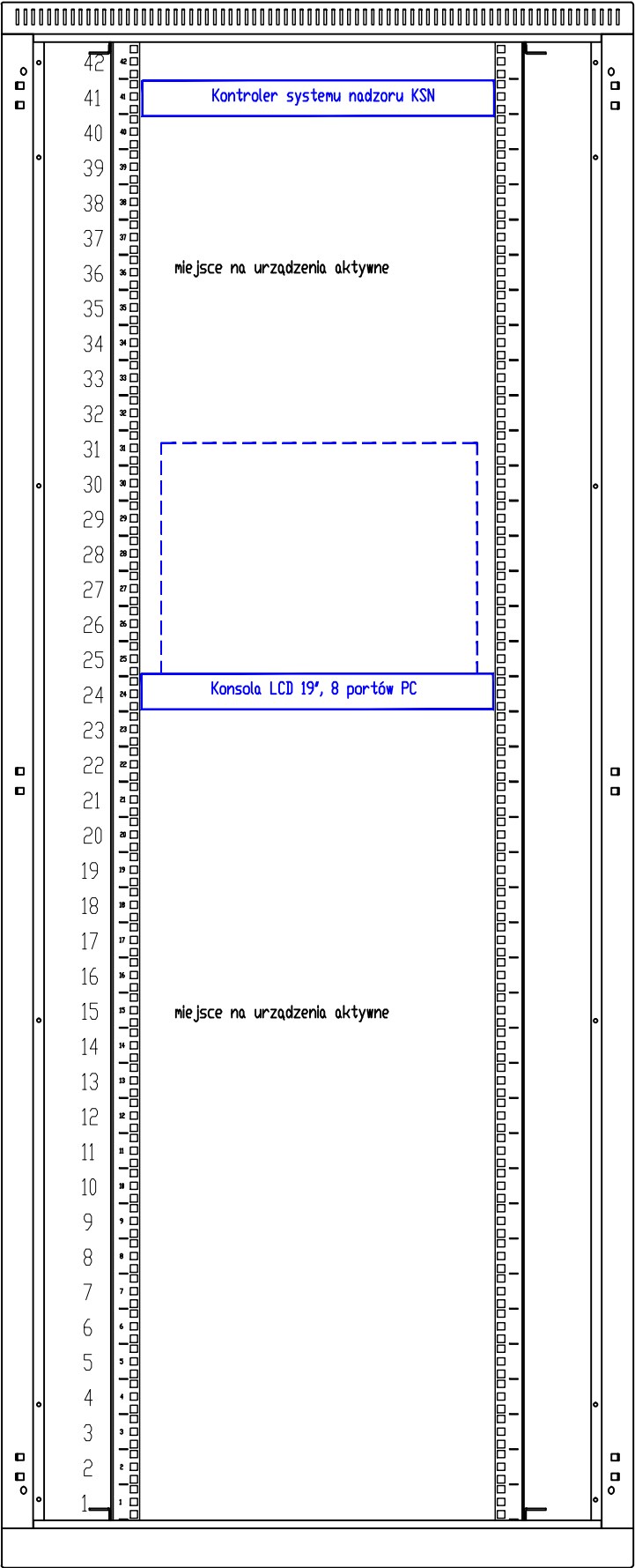
PRZEBUDOWA SZAF

1

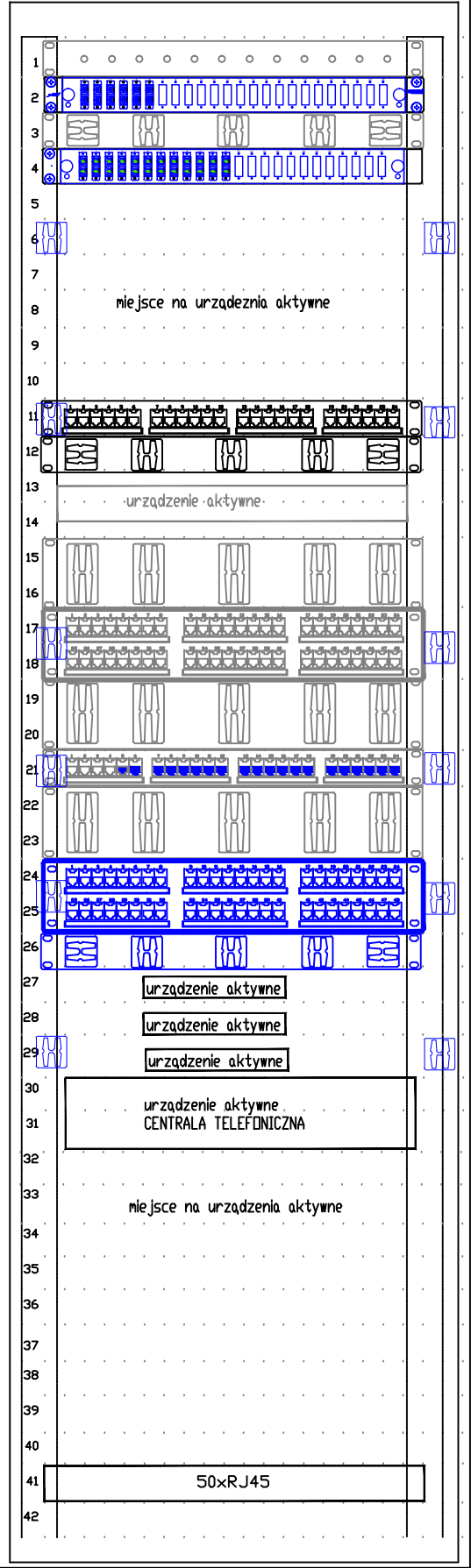
2

Królewska

CPD00



- UWAGI:
- Po przeniesieniu paneli do szafy nr 2 :
 - administrator/serwis wyłącza i odłącza sprzęt aktywny,
 - zdemontować szafę
 - zainstalować nową szafę 42U 800x1000
 - zainstalować zdemontowane urządzenia
 - administrator/serwis wyłącza i uruchamia sprzęt aktywny,



- UWAGI:
- Po zainstalowaniu nowych PELi przenieść telefony z panela kat. 5 z poz.12 na nowe gniazda i zdemontować panel.
 - Zdemontować nieużywany panel krosowy 50xRJ12 z poz. 41
 - Przenieść centralę telefoniczną w dolną część szafy aby ułatwić krosowanie przebiegów i uporządkować kable krosowe
 - przenieść panel A z szafy nr 1 (poz. 14) do szafy nr 2

Panel światłowodowy 12xST istniejący do wydziału geodezji przeniesiony z szafy 1
Panel światłowodowy 6xSC duplex SM nowy do wydziału geodezji
WIESZAK przeniesiony z poz. 42
Panel światłowodowy 12xSC duplex SM nowy połączenie z serwerownią Złotnickiego

A Panel 24xRJ45 przeniesiony z szafy 1
Wieszak przeniesiony z szafy nr 1

WIESZAK
101 PRZEBIEGI POZIOME – STAROSTWO
WIESZAK
102 PRZEBIEGI POZIOME – porty 5-24
WIESZAK
103 PRZEBIEGI POZIOME

PANEL TELEFONICZNY Z CENTRALI (nieużywany) – zdemontować
Nowoprojektowane elementy – kolor niebieski

1.	04.2019	PROJEKT WYKONAWCZY
NUMER	DATA	TRESC
INWESTOR		
POWIAT ZDUŃSKOWOLSKI ul. Złotnickiego 25 98–220 Zduńska Wola		
Opracował: mgr inż. Jacek Jachowicz LOD/2568/PW07/15		
Podpis: _____		
PROJEKT		
e-Powiat Zduńskowski		
TRESC RYSUNKU		SKALA
Przebudowa serwerowni		1:50
Szafa CPD – serwerownia ul. Królewska 10 – widok		BRANZA
NR PROJEKTU		NR RYSUNKU
JJ181001ZW		TT.PW.9

Widok szafy

Panel światłowodowy 6xSC duplex SM nowy
Połączenie so serwerowni Królewska

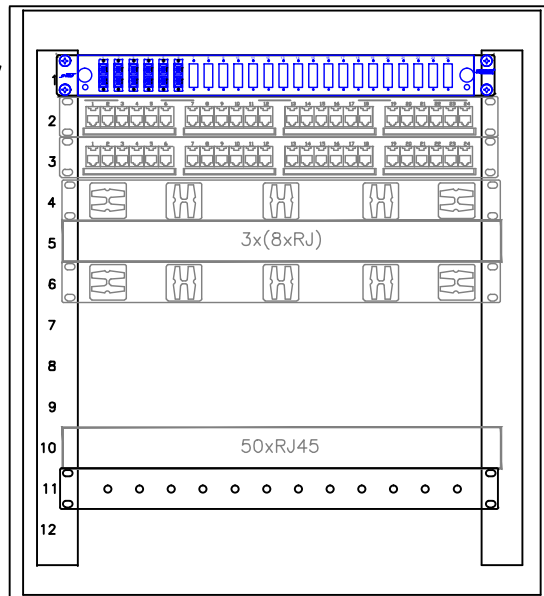
Panel 24xRJ45

Panel 24xRJ45

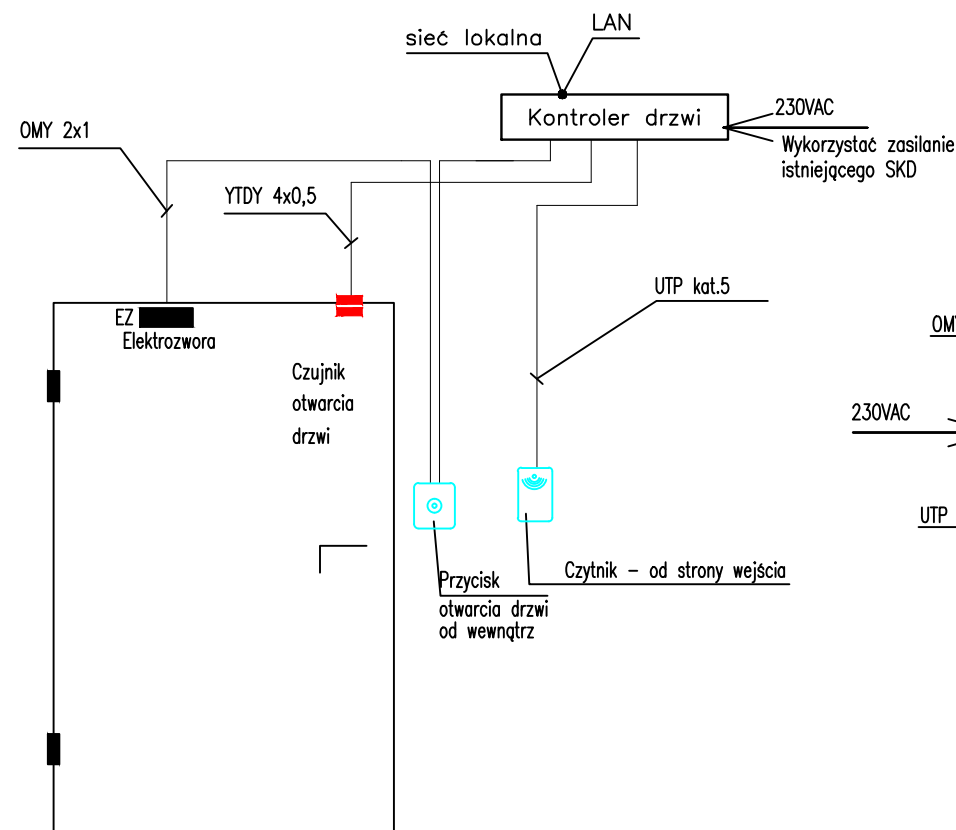
Wieszak 1U

Wieszak 1U

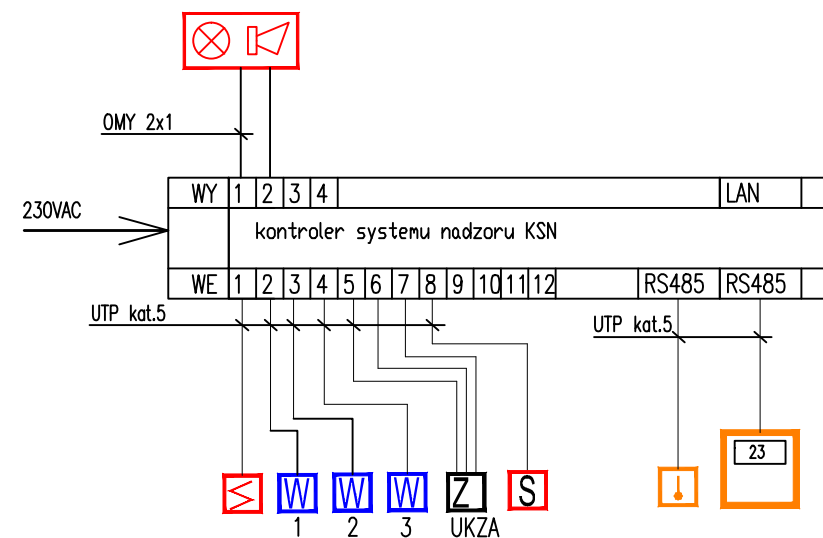
Panel światłowodowy 12xST
istn. przeniesiony z poz.1



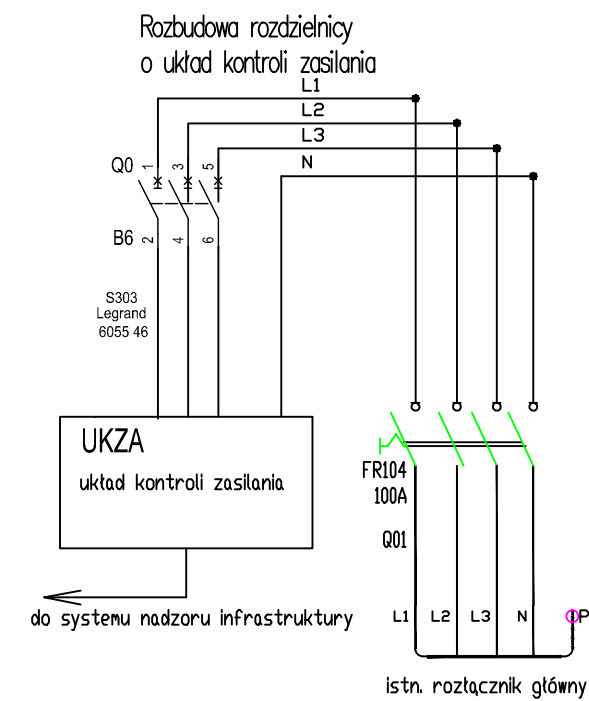
1.	04.2019	PROJEKT WYKONAWCZY
NUMER	DATA	TREŚĆ
INWESTOR		
POWIAT ZDUŃSKOWOLSKI ul. Żłotnickiego 25 98-220 Zduńska Wola		
 INSTALACJE TELETECHNICZNE PROJEKTOWANIE DORADZTWO WIELUŃ UL. PROSTA 31 TEL. 609 751 762, jacekjachowicz@gmail.com		
OPRACOWAŁ		PODPIS
mgr inż. Jacek Jachowicz LOD/2568/PWOT/15		
PROJEKT		
e-Powiat Zduńskowolski		
TREŚĆ RYSUNKU		SKALA
Ul. Żeromskiego 10A, wydział geodezji		---
Szafa CPD – widok		BRANŻA
		Telekomunikacja
NR PROJEKTU		NR RYSUNKU
JJ181001ZW		TT.PW.10



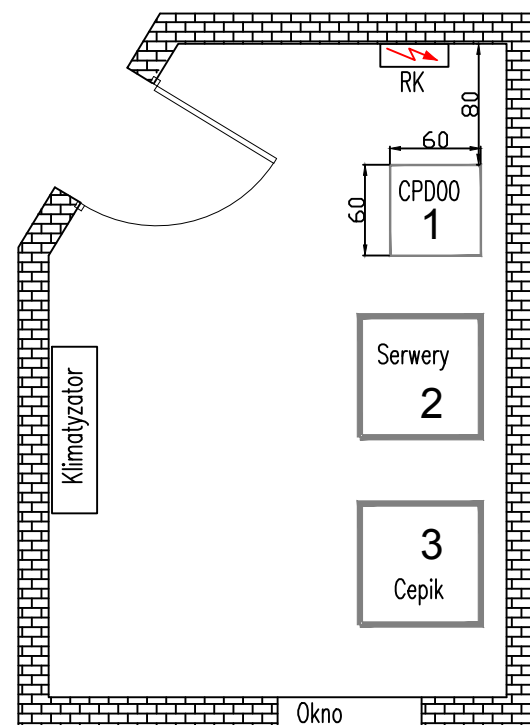
Schemat okablowania drzwi



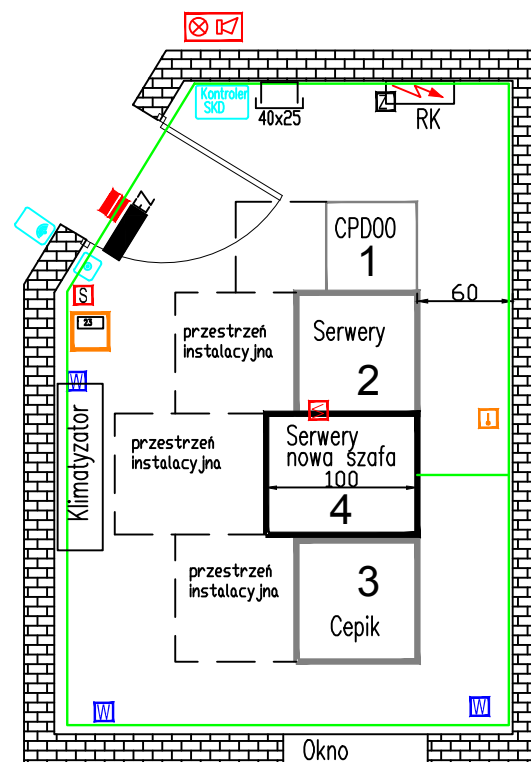
System nadzoru nad infrastrukturą serwerowni



Podłączenie układu UKZA



Stan istniejący




Przebudowa

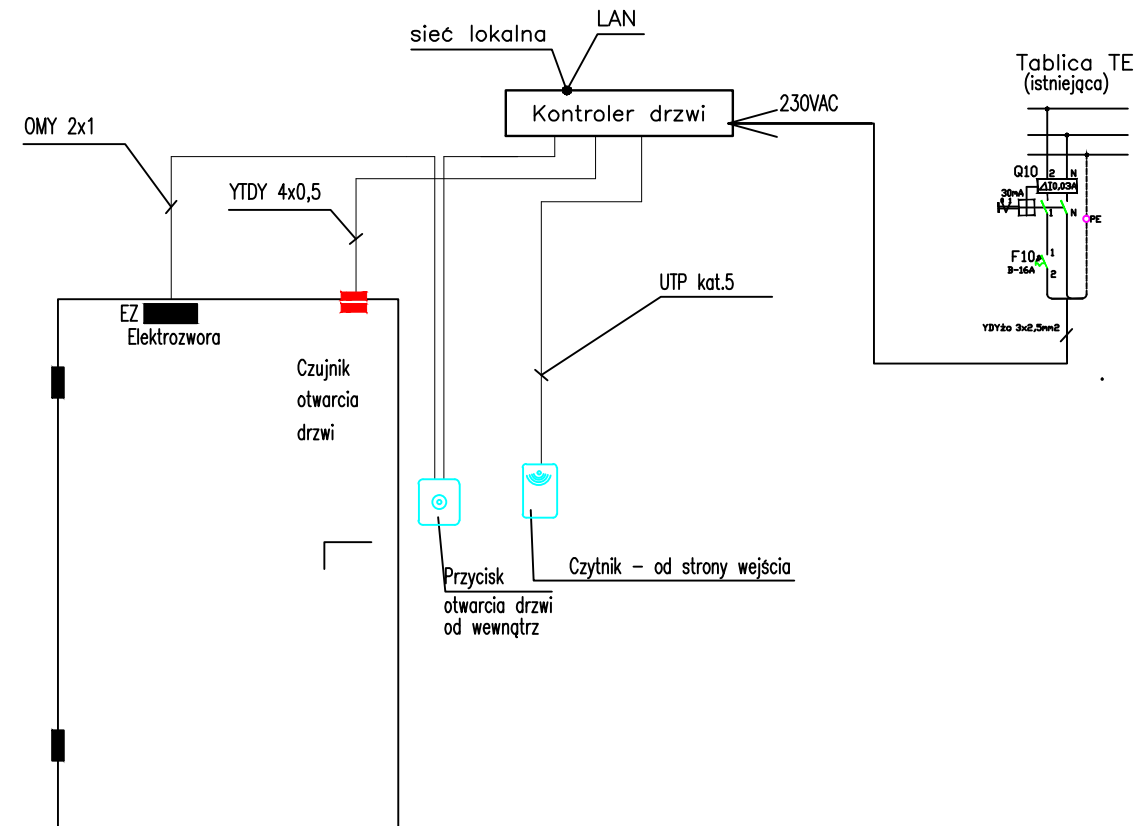
Legenda

- czujka dymu optyczna z autoresetem
- czujnik temperatury
- czujnik wycieku wody
- układ kontroli zasilania (w RK)
- Czujnik otwarcia drzwi (kontraktron)
- Kontroler z wyświetlaczem temperatury
- Sygnalizator dźwiękowo-optyczny
- Przynisk resetu sygnalizacji
- Czytnik kart zbliżeniowych
- Przynisk wyjścia
- Elektrozwoza

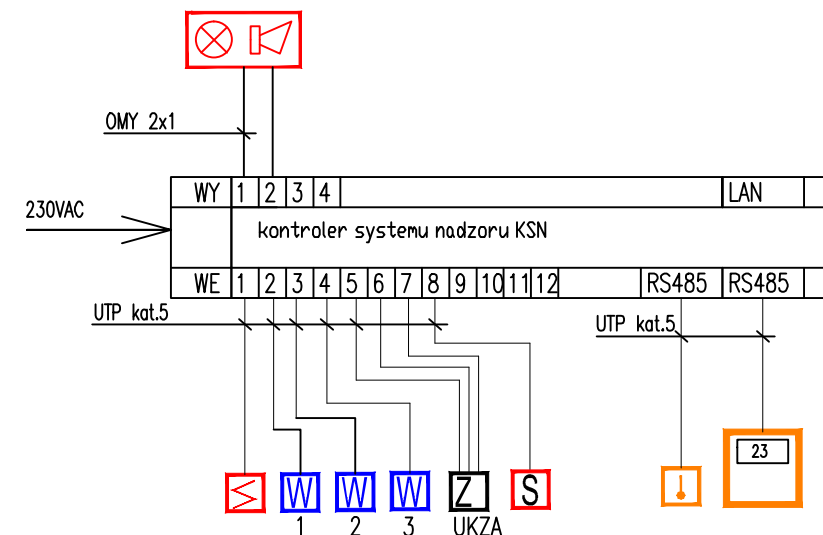
UWAGI:

1. Przewody do kontrolera KSN i systemu SKD rozprowadzić natynkowo w listwie kablowej.
2. Dopuszcza się wykorzystanie istniejących listew w porozumieniu z projektantem i Inwestorem
3. Lokalizację urządzeń przed zamontowaniem roboczo potwierdzić z Inwestorem
4. Zdemontować istniejącą kontrolę dostępu
5. Kontroler SKD zasilć z istniejącego obwodu SKD. Wykorzystać istniejący przynisk wyjścia
6. Kontroler KSN zasilć z listwy w szafie nr 4

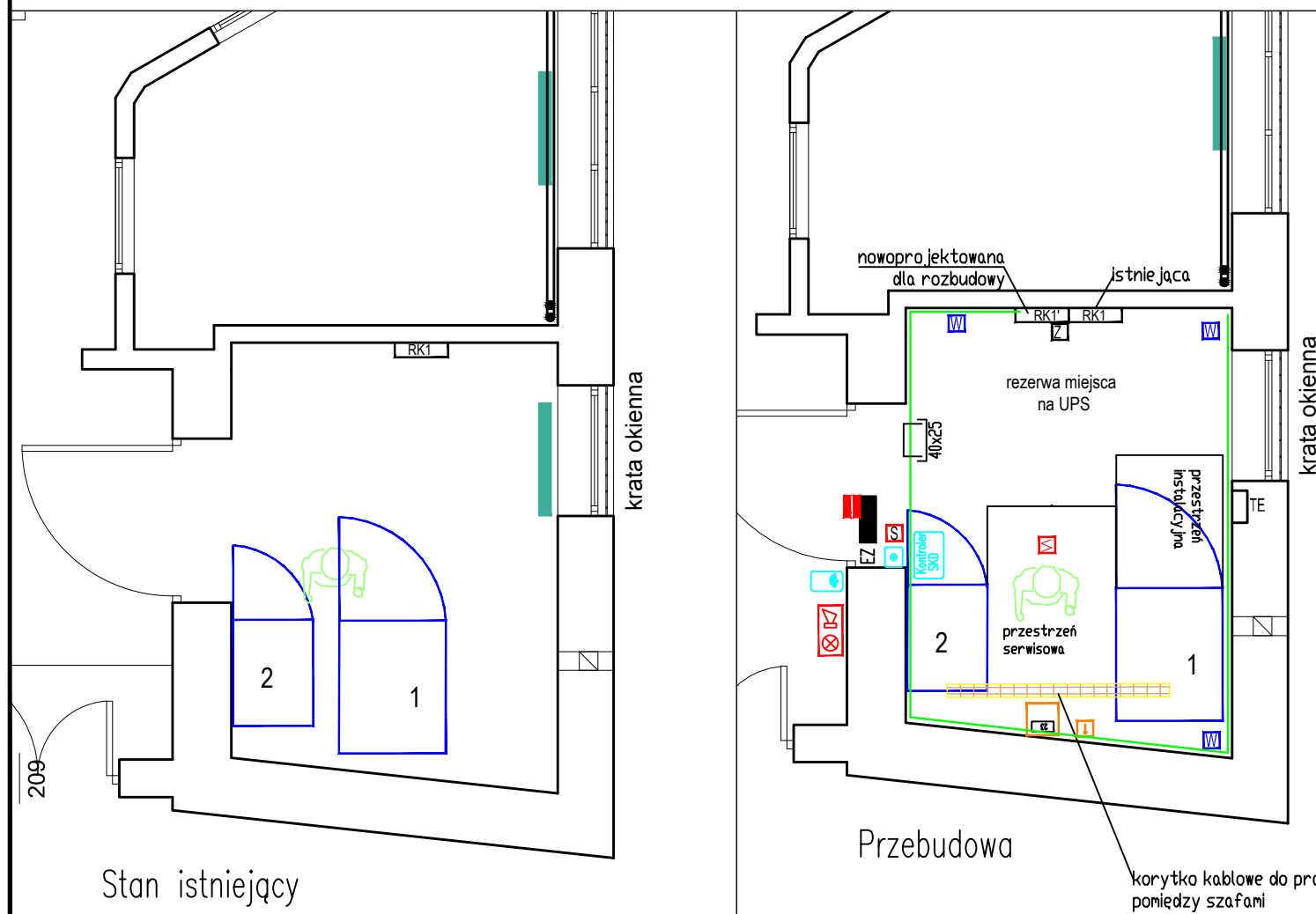
1.	04.2019	PROJEKT WYKONAWCZY
NUMER	DATA	TRESC
INWESTOR		
POWIAT ZDUŃSKOWOLSKI ul. Złotnickiego 25 98-220 Zduńska Wola		
 INSTALACJE TELETECHNICZNE PROJEKTOWANIE DORADZTWO		
WIELUŃ UL. PROSTA 31 TEL. 609 751 762, jacek.jachowicz@gmail.com		
OPRACOWAŁ		PODPIS
mgr inż. Jacek Jachowicz		
LOD/2568/PWOT/15		
PROJEKT		
e-Powiat Zduńskowski		
TRESC RYSUNKU		SKALA
Przebudowa serwerowni		1:50
Serwerownia ul. Złotnickiego – rozmieszczenie elementów w pomieszczeniu		BRANZA
NR PROJEKTU		NR RYSUNKU
JJ181001ZW		TT.PW.11



Schemat okablowania drzwi



System nadzoru nad infrastrukturą serwerowni




Legenda

- czujka dymu optyczna z autoresetem
- czujnik temperatury
- czujnik wycieku wody
- układ kontroli zasilania (w RK)
- Czujnik otwarcia drzwi (kontraktron)
- Kontroler z wyświetlaczem temperatury
- Sygnalizator dźwiękowo-optyczny
- Przycisk resetu sygnalizacji
- Czytnik kart zbliżeniowych
- Przycisk wyjścia
- Elektrozwarą

UWAGI:

1. Przewody do kontrolera KSN i systemu SKD rozprzewadzić natynkowo w listwie kablowej.
2. Dopuszcza się wykorzystanie istniejących listew w porozumieniu z projektantem i Inwestorem.
3. Lokalizację urządzeń przed zamontowaniem roboczo potwierdzić z Inwestorem.
4. Zdemontować istniejącą kontrolę dostępu.
5. Kontroler SKD zasilic z rozdzielni TE. W TE zainstalować dodatkowy obwód:
6. Kontroler KSN zasilic z listwy w szafie nr 1

1.	04.2019	PROJEKT WYKONAWCZY
NUMER	DATA	TRESC
INWESTOR		
POWIAT ZDUŃSKOWOLSKI ul. Złotnickiego 25 98-220 Zduńska Wola		
 INSTALACJE TELETECHNICZNE PROJEKTOWANIE DORADZTWO		
WIELUŃ UL. PROSTA 31 TEL. 609 751 762, jacek.jachowicz@gmail.com		
OPRACOWAŁ		PODPIS
mgr inż. Jacek Jachowicz		
LOD/2568/PWOT/15		
PROJEKT		
e-Powiat Zduńskowski		
TRESC RYSUNKU		SKALA
Przebudowa serwerowni		1:50
Serwerownia ul. Królewska 10 – rozmieszczenie elementów w pomieszczeniu		BRANZA
NR PROJEKTU		NR RYSUNKU
JJ181001ZW		TT.PW.12

Łódź, dnia 12 czerwca 2015 r.

**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

OKK/2701/738/15

sygn. akt. KK/D/7131-2/2568/15

D E C Y Z J A

Na podstawie art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn.: Dz. U. z 2013 r., poz. 267 z późn. zm.*) w związku z art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jedn.: Dz. U. z 2013 r., poz. 932 z późn. zm.*), art. 12 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 3, art. 13 ust. 1, 2, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4a i ust. 3 pkt 5 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.*), oraz § 14 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
stwierdza, że**

Pan Jacek Adam Jachowicz

magister inżynier elektronik

urodzony dnia 20 grudnia 1963 r. w Wieluniu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/2568/PWOT/15

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
telekomunikacyjnych**

U Z A S A D N I E N I E

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

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Pan Jacek Jachowicz jest upoważniony do:

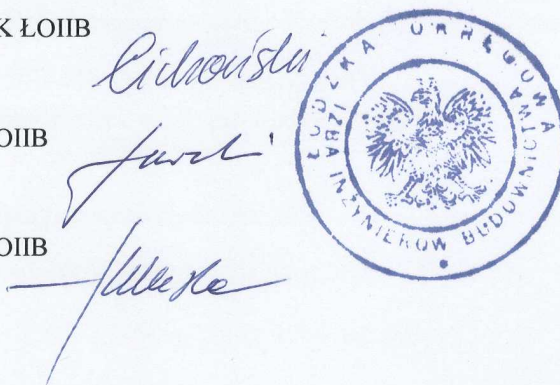
- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, w zakresie telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą telekomunikacyjną oraz telekomunikacji bezprzewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 i 3 Prawa budowlanego i § 14 ust. 1 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 10 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Jacek Jachowicz
ul. Prosta 31
98-300 Wieluń;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-P1G-T6X-L3W *

Pan Jacek JACHOWICZ o numerze ewidencyjnym ŁOD/BT/0128/15

adres zamieszkania ul. Prosta 31, 98-300 Wieluń

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-08-01 do 2019-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-07-10 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.