

Inwestor	 Powiat Kutnowski z siedzibą w Kutnie ul. Kościuszki 16, 99-300 Kutno		
Tytuł inwestycji	Przebudowa i wymiana instalacji elektrycznej w budynku Starostwa Powiatowego w Kutnie przy ul. Kościuszki 16.		
Zakres opracowania	PROJEKT TECHNICZNY		
Adres inwestycji	Kutno 99-320, ul. Kościuszki 16		
Branża	ELEKTRYCZNA		Rewizja 0
Kierownik techniczny	mgr inż. Rafał Kurowski	Kierownik zespołu projektowego Koordynator techniczny	
Projektował	Marek Mucha	Uprawnienia budowlane do pełnienia funkcji projektanta w specjalności instalacyjno – inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych Nr upr. GP.7342/191/209/93	
Sprawdził	Krzysztof Smaga	Uprawnienia budowlane do pełnienia funkcji projektanta w specjalności instalacyjno – inżynieryjnej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych Nr upr. 1333/Lb/91	
Sprawdził W zakresie zabezpieczeń p.poż.	Inż. Marian Buryk	Rzecznik ds. Zabezpieczeń Przeciwpowodziowych Nr uprawnień 233/93	
Kutno, 17 czerwca 2022			

Spis treści

1	Dane ogólne	3
1.1	Przedmiot opracowania	3
1.2	Zakres opracowania	3
1.3	Podstawa opracowania	3
1.4	Parametry techniczne	4
2	Opis funkcjonalny	4
2.1	Zasilanie i rozdział energii elektrycznej	4
2.2	Pomiar energii elektrycznej	5
2.3	Wewnętrzna linia zasilająca	5
2.4	Rozdzielnica główna RG	5
2.5	Rozdzielnica pożarowa RPOZ	5
2.6	Instalacja oświetleniowa	6
2.7	Oświetlenie awaryjne	6
2.8	Instalacja gniazd wtykowych	7
2.9	Instalacja gniazd komputerowych i okablowania strukturalnego	7
2.10	Ochrona przeciwprzepięciowa	7
2.11	Ochrona przeciwporażeniowa	7
2.12	Instalacja uziemiająca	8
2.13	Przeciwpożarowy wyłącznik prądu	8
2.14	Próby, badania i uzgodnienie urządzeń przeciwpożarowych	9
3	Obliczenia	10
3.1	Ochrona przewodów przed prądem przetężeniowym i zwarciovym	10
3.2	Rezystancja uziemienia	12
3.3	Uwagi	12
4	Instalacje teletechniczne	13
4.1	Instalacja okablowania strukturalnego	13
4.1.1	Główny Punkt Dystrybucyjny	13
4.1.2	Struktura okablowania	13
4.1.3	Okablowania poziome	13
4.1.4	Punkt elektryczno-logiczny	14
4.1.5	Instalacja światłowodowa	14
4.1.1	Instalacja telefoniczna	14
4.1.2	Wymagania	14
5	Wytyczne organizacyjne	14
6	Oświadczenie projektanta	16
7	Uprawnienia projektowe	17
8	Spis rysunków	21

1 Dane ogólne

1.1 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy branży elektrycznej i teletechnicznej określający zakres i sposób wykonania instalacji elektrycznej budynku Starostwa Powiatowego przy ul. Kościuszki 16 w miejscowości Kutno.

Projekt wykonany dla:

Inwestor: Powiat Kutnowski
ul. Kościuszki 16, 99-320 Kutno

1.2 Zakres opracowania

Opracowanie niniejsze obejmuje projekt wykonawczy branży elektrycznej zawierający:

- linię zasilającą relacji złącze kablowo pomiarowe – rozdzielnica RPOZ
- wewnętrzną linię zasilającą relacji rozdzielnica RPOZ – rozdzielnica główna RG
- obwody odbiorcze jednofazowe
- obwody odbiorcze trójfazowe
- instalacje oświetlenia wewnętrznego
- instalacje oświetlenia awaryjnego
- instalację teletechniczną internetową
- instalację teletechniczną telefoniczną
- instalację ochrony przeciwprzepięciowej
- instalację ochrony przeciwporażeniowej
- instalację połączeń wyrównawczych miejscowych
- obliczenia sprawdzające

Prace związane z wymianą instalacji będą prowadzone w godzinach pracy urzędu i należy je w koordynować z Zamawiającym. W trakcie realizacji prac należy zapewnić dostęp pracowników do narzędzi pracy, internetu i połączeń telefonicznych. Ewentualne przerwy i ograniczenia w użytkowaniu podczas realizacji prac należy uzgodnić z Zamawiającym.

1.3 Podstawa opracowania

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- zlecenie inwestora
- wizja lokalna
- podkłady architektoniczne
- obowiązujące normy i przepisy
- Dokumentację opracowano zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami, w szczególności zgodnie z:
 - Ustawą Prawo Budowlane z dn. 7.07.1994 r. (t.j. Dz.U.2020 poz. 1333)
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz.U.2019 poz. 1065 z późn. zmianami)
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U.2010 poz.719 z późn. zm.) z dn. 7.06.2010 r.

- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U.2009 poz.1030)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. 2016 poz. 1966 z późn. zm.).
- PN-IEC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Norma wieloarkuszowa
- PN-HD 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Norma wieloarkuszowa
- PN-EN 62305 Ochrona odgromowa
- PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 1838 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
- PN-EN 50172 Systemy awaryjne oświetlenia ewakuacyjnego
- PN-EN 60439 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe
- PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe
- N-SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- N-SEP-E-002. Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania

1.4 Parametry techniczne

- Znamionowe napięcie zasilania: 230/400 [V]
- Częstotliwość pracy sieci: 50 [Hz]
- Układ sieci TN-S
- Moc szczytowa: 29 [kW]

2 Opis funkcjonalny

2.1 Zasilanie i rozdział energii elektrycznej

Budynek jest zasilany z miejskiej sieci energetycznej za pomocą złącza kablowego umieszczonego w elewacji budynku, które stanowi miejsce dostarczenia energii i rozgraniczenia własności Operatora i instalacji wewnętrznej obiektu Klienta. Dokładnym miejscem rozgraniczenia będą zaciski prądowe na wyjściu przewodów WLZ w kierunku instalacji odbiorczej. Złącze kablowe oraz układ pomiarowy nie jest w zakresie tego opracowania.

W ramach realizacji należy wymienić wszystkie rozdzielnice główną oraz lokalne.

Należy zwrócić uwagę na ułożenie kabli i przewodów, tak aby były ułożone w odpowiednim porządku, powiązkowane i oznakowane. Ważną sprawą jest też staranne wykonanie połączeń skręcanych tj. dokręcanie zacisków śrubowych z odpowiednią siłą a także odizolowanie żył w taki sposób aby odcinek mieścił się całkowicie w zacisku. Tablice rozdzielcze powinny zawierać ich schematy, a przewody i kable powinny być właściwie opisane.

Instalację prowadzić podtynkowo, w piwnicy i pomieszczeniach technicznych dopuszcza się instalację natynkową w rurkach PVC.

2.2 Pomiar energii elektrycznej

Układ pomiaru zużycia energii elektrycznej zrealizowany jest na podstawie zainstalowanego układu pomiarowo-rozliczeniowego półpośredniego na napięciu 0,4 kV z licznikiem 3 – fazowym energii elektrycznej zapewniający dwukierunkowy pomiar energii czynnej i dwukierunkowy pomiar energii biernej z rejestracją profili obciążenia.

Przeniesienie licznika do nowej rozdzielnicy głównej uzgodnić z dystrybutorem energetycznym.

2.3 Wewnętrzna linia zasilająca

Zasilanie budynku będzie odbywać się za pomocą projektowanej wewnętrznej linii zasilającej NHXHżo 4x50 mm² relacji: istniejące złącze kablowo-pomiarowe nN – rozdzielnica pożarowa RPOZ – rozdzielnica główna RG.

2.4 Rozdzielnica główna RG

Dla rozdziału energii elektrycznej w rozdzielnicy RG projektuje się rozdzielnicę podtynkową złożoną z szafy o wymiarach 600x600x300mm o stopniu ochrony IP20 i obciążalności 160A. Typ rozdzielnicy oraz jej parametry zostały dobrane dla docelowego obciążenia – 29kW. Rozdzielnicę RG zlokalizowano w komunikacji na poziomie parteru.

Wyposażona one będzie w następujące aparaty:

- wyłącznik główny
- rozłączniki bezpiecznikowe
- zabezpieczenia przeciwprzepięciowe odpowiednio typu I i II, przystosowane do montażu na szynie TH-35,
- listwy zaciskowe służące do rozgałęzienia mocy na poszczególne odbiory,
- lampki sygnalizacyjne
- inna aparatura stosowna do potrzeb

2.5 Rozdzielnica pożarowa RPOZ

Dla zabezpieczenia budynku przed zasilaniem w trakcie pożaru projektuje się szafkę fundamentową termoutwardzalną RPOZ umieszczoną obok złącza kablowego. Rozdzielnię należy zasilić ze złącza kablowego. Rozdzielnica PPOZ zasila RG na parterze.

Szafka wyposażona będzie w następujące aparaty:

- rozłącznik główny z wyzwalaczem wzrostowym umożliwiającym wyłączenie awaryjne (przeciwpożarowe) rozdzielnicy.
- rozłącznik należy wyposażać w styki NO/NC dla włączenia sygnalizacji diodowej w przycisku PWP
- przełącznik faz z zabezpieczeniem nadprądowym 6A

Wszystkie kable i przewody wychodzące z tablic i rozdzielnic należy trwale oznakować. Rozdzielnicę główną oraz rozdzielnicę RPOZ należy wykonać zgonie ze schematem.

2.6 Instalacja oświetleniowa

Rodzaj oświetlenia oraz natężenie oświetlenia przyjęto na podstawie obowiązującej normy „Światło i oświetlenie- oświetlenie miejsc pracy – miejsca pracy we wnętrzach” – PN EN 12464-1:2012 (E) oraz wg wytycznych Inwestora i projektu technologicznego.

Przyjęto następujące poziomy natężeń proj. oświetlenia:

- | | | |
|-----------------------------------|---|-------------------------|
| • Wejścia i wyjścia (na zewnątrz) | | Eśr $\geq 75\text{lx}$ |
| • Serwis/Warsztat | - | Eśr $\geq 500\text{lx}$ |
| • Magazyn | - | Eśr $\geq 100\text{lx}$ |
| • Klatki schodowe | - | Eśr $\geq 150\text{lx}$ |
| • Pomieszczenia techniczne | | Eśr $\geq 200\text{lx}$ |
| • Pomieszczenia kuchni | | Eśr $\geq 500\text{lx}$ |
| • Korytarze | - | Eśr $\geq 150\text{lx}$ |
| • Sanitariaty | - | Eśr $\geq 200\text{lx}$ |
| • Pomieszczenia biurowe/gabinety | | Eśr $\geq 500\text{lx}$ |

W budynku zastosowane będą oprawy ze źródłami LED nasufitowe o stopniu szczelności IP20 , natomiast w WC oprawy typu „down light” o IP44. Sterowanie oświetleniem w pomieszczeniach lokalnie wyłącznikami.

W pomieszczeniach technicznych, gospodarczych przewidziane będą oprawy nasufitowe o IP44(65).

Obwody oświetleniowe oraz podejścia do gniazd zaprojektowano pod tynkiem.

Obwody oświetleniowe pom. administracyjnych i biurowych załączane będą tradycyjnym osprzętem instalacyjnym (łączniki jedno i dwubiegunowe, schodowe itp.) .Jako zabezpieczenie obwodów zasilających oprawy oświetleniowe zaprojektowano wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe o charakterystykach dobranych do obciążenia (typ B lub C).

2.7 Oświetlenie awaryjne

Przewidziano wyposażenie części socjalno-biurowych w zakresie dróg ewakuacyjnych w oświetlenie awaryjne, załączane automatycznie w przypadku zaniku napięcia podstawowego. Natężenie oświetlenia ewakuacyjnego nie mniejsze niż 1 lx przy powierzchni podłogi w osi drogi ewakuacyjnej, natomiast w strefach otwartych zapewniającego równomierne natężenie oświetlenie awaryjnego wynoszące 0,5 lx w każdym punkcie podłogi. Przy urządzeniach przeciwpożarowych (wyłącznikach prądu) natężenie oświetlenia awaryjnego wynosić musi minimum 5 lx.

Projektuje się wyposażenie budynku w oświetlenie awaryjne wykonane za pomocą opraw diodowych typu LED. Oprawy te posiadać będą własne źródło zasilania w przypadku zaniku napięcia podtrzymujące ich pracę przez wymagany okres czasu - 1h. Natężenie oświetlenia wynosić będzie min. 1lx.

Dodatkowo projektuje się oświetlenie ewakuacyjne wyposażone w odpowiednie piktogramy wskazujące kierunki ewakuacji oraz napisy „Wyjście ewakuacyjne”. Rozmieszczenie znaków ewakuacyjnych powinno być zgodne z Instrukcją Bezpieczeństwa Pożarowego. Piktogramy na oprawach kierunkowych winny spełniać wymogi zawarte w PN-92/N-01256/02.

2.8 Instalacja gniazd wtykowych

Obwody gniazd wtykowych wykonać przewodami N2XH₂o 3(5)x2,5mm² układanymi pod tynkiem razem z obwodami oświetleniowymi. Gniazda instalować na wys. 0,3m lub 1,1m od poziomu posadzki w puszkach instalacyjnych. W miejscach wymaganych zastosować gniazda brygoszczelne IP44.

Jako zabezpieczenie obwodów zasilających obwody gniazd wtykowych i wypustów zaprojektowano wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe oraz różnicowo-prądowe o prądzie wyzwalającym 30mA dwubiegunowe (dla obwodów 3-faz. zaprojektowano wyłączniki różnicowo-prądowe czterobiegunowe).

W części piwnicy zamontować zastawy gniazd wtykowych 1 i 3 fazowych 230/400V.

Oznaczenia przewodów w instalacji elektrycznej stosować zgodnie z PN-IEC 60364:

- przewody fazowe w dowolnym kolorach za wyjątkiem żółtego, zielonego, jasnoniebieskiego,
- Przewód neutralny N jasnoniebieski,
- Przewód ochronny PE żółto-zielony.

Stosować przewody o wzmocnionej izolacji (450/750V).

Bolce uziemiające gniazd wtykowych przyłączyć do przewodu ochronnego PE.

UWAGA: Wszystkie odbiory (gniazda, wyłączniki itp) oraz puszki łączeniowe należy bezwzględnie opisać numerem obwodu.

Przed oddaniem obiektu do eksploatacji osoba posiadające wymagane prawem uprawnienia powinna:

- sprawdzić ciągłość połączeń wyrównawczych
- sprawdzić skuteczność ochrony wyłączników różnicowo – prądowych i wyłączników instalacyjnych

2.9 Instalacja gniazd komputerowych i okablowania strukturalnego

W pomieszczeniach biurowych zaprojektowane zostały wydzielone obwody gniazd 230V zasilające stanowiska komputerowe. Należy je wykonać przewodami N2XH₂o 3x2,5mm². Wszystkie obwody zasilania gniazd komputerowych będą zabezpieczone wyłącznikami różnicowo-prądowymi o prądzie wyzwalającym 30mA (wyłączniki typu A). Gniazda zasilające koloru czerwonego (typu DATA) wyposażyć w blokadę uniemożliwiającą załączanie odbiorów nie związanych z instalacją komputerową.

Całość instalacji siłowych, oświetleniowych oraz gniazd 230V należy prowadzić pod tynkiem. Podejścia pionowe w ścianach do wyłączników i gniazd 230V należy wykonać podtynkowo w pionach instalacyjnych. W przejściach pionowych stosować rury osłonowe.

2.10 Ochrona przeciwprzepięciowa

W rozdzielnicy głównej budynku RG zamontować system ochrony przeciwprzepięciowej w postaci ochronników typu I i II. Rezystancja uziomu do którego podłączone będą w.w. ochronniki nie powinna przekraczać wartości 10Ω.

2.11 Ochrona przeciwporażeniowa

Jako ochronę od porażenia przed dotykiem pośrednim stosować system **samoczynnego wyłączenia zasilania** i wyłączniki różnicowoprądowe 30mA w układzie sieciowym **TN-C-S**.

Począwszy od rozdzielni głównej nN instalacje zaprojektowano w układzie sieciowym **TN-C-S**.

W RG wykonać rozdziału przewodu PEN na PE i N.

Całość ochrony wykonać zgodnie z **PN-IEC/60364-4/41**.

Po wykonaniu instalacji, skuteczność ochrony przed porażeniem należy sprawdzić wykonując odpowiednie pomiary.

2.12 Instalacja uziemiająca

Uziemienie wykonać w formie uziomu typu A – pręta uziomowego pionowego. Uziom wykonać prętem Ø18 długość 9m. Dopuszcza się wykonanie uziomu w piwnicy budynku. W tym celu należy wykuć w posadzce otwór dla uziomu. Po wykonaniu montażu złączyć prętą i GSU umieścić w puszcze probierczej, którą należy zalać masą betonową z dodatkiem wodoszczelnym. Otwór w posadzce przed wylaniem zabezpieczyć środkiem gruntującym.

Główną szynę uziemiającą GSU doprowadzić do rozdzielnic głównej RG. Przewody wyrównawcze powinny być przyłączone do szyn uziemiających wykonanych i zainstalowanych w taki sposób, by łatwa była ich okresowa kontrola. Do głównej szyny uziemiającej należy przyłączyć:

- przewody PE
- części przewodzące konstrukcji budynku
- główne rurociągi wodne wchodzące do obiektu
- metalowe części instalacji klimatyzacyjno-wentylacyjnej
- stalowe korytka i drabinki kablowe instalacji elektrycznej
- lokalne szyny uziemiające

Połączenia wyrównawcze główne należy wykonać przewodami miedzianymi typu LYżo 16mm² w izolacji żółto-zielonej.

2.13 Przeciwpożarowy wyłącznik prądu

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu zlokalizowany zostanie przy głównym wejściu do budynku. Uruchomienie wyłącznika p.poż. spowoduje odcięcie dopływu prądu do wszystkich odbiorników.

Sterowanie przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu będzie realizowane w następujący sposób: zadziałanie aparatu wykonawczego następuje przez wyzwolenie przycisku sterującego i tym samym zadziałanie wyzwalacza wzrostowego w aparacie wykonawczym PWP.

Przycisk uruchamiający PWP zostanie wyposażony w sygnalizację świetlną informującą o załączeniu oraz wyłączeniu. Lampka sygnalizacji świetlnej zadziałania wyłącznika musi być koloru zielonego i zaświecać się w przypadku zadziałania PWP. Natomiast stan normalny PWP powinna sygnalizować lampka koloru czerwonego. Świecenie lampki kontrolnej przycisku uruchamiającego PWP oznacza wyłączenie spod napięcia budynku objętego akcją ratowniczo-gaśniczą. Brak świecenia lampki kontrolnej oznacza brak napięcia w budynku spowodowany przerwą w dostawie energii elektrycznej ze źródła zasilania lub awarią układu zdalnego sterowania przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu, co oznacza konieczność ręcznego wyłączenia. W związku z tym obok przycisku sterowniczego należy zamieścić trwały napis informujący o miejscu zainstalowania aparatu wykonawczego PWP.

Nad wyłącznikiem odcinającym dopływ prądu do wszystkich obwodów z wyjątkiem obwodów zasilających instalacje, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru, należy umieścić znak spełniający normę PN-92/N-01256/01. Dodatkowym dokumentem potwierdzającym zgodność znaku z przepisami jest świadectwo dopuszczenia, które wydaje Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodzi (CNBOP).

2.14 Próby, badania i uzgodnienie urządzeń przeciwpożarowych

Zgodnie z Ustawą o ochronie przeciwpożarowej, do której aktem wykonawczym jest Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów [Dz.U. Nr 109/2010 poz. 719], zestaw PWP oraz zestaw urządzeń awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego zostały zakwalifikowane, jako urządzenia przeciwpożarowe. Zgodnie z wymaganiami §3 ust. 1 w/w rozporządzenia, urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym przez rzeczoznawcę ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia ich do użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań, potwierdzających prawidłowość ich działania. Tym samym, powyższe urządzenia podlegają uzgodnieniu z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń ppoż.

3 Obliczenia

3.1 Ochrona przewodów przed prądem przetężeniowym i zwarciovym

Prąd roboczy obliczono na podstawie zależności:

$$I_b = \frac{P}{U * \cos\varphi}$$

Zabezpieczenie przeciążeniowe przewodów powinno spełniać następujące warunki:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 * I_z$$

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} * U * \cos\varphi}$$

$$I_n \geq I_b \rightarrow I_n$$

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$k_2 = 1,6$$

$$I_z = k_p * I_{dd}$$

Opis zadania pobudowania	Nazwa odbioru	Poc [W]	Długość: przewodu [m]	Konduktywność: ($\sqrt{\text{mm}^2}$)	Przecięcie, mm ²	Napięcie [V]	Strata napięcia	Dopuszczalny spadek napięcia	Cos Φ	I rob [A]	In [A]	I dd [A]	I, 45x1dd [A]	Typ kabla	Rodzaj zaizolowania	Materiał żyły	K2	Specyfika- cja	I rob<In<I dd	K2*In<1,45* dd
RG	R1	16300	2	56	10	400	0.036	Soehiony	0.93	25,259	40	66	95,7	N2Xllo	Tapik	CU	1,6	D2	TAK	TAK
RG	R2	12400	5	56	10	400	0.069	Soehiony	0.93	19,246	25	66	95,7	N2Xllo	Tapik	CU	1,6	D2	TAK	TAK
RG	R3	6700	8	56	10	400	0.060	Soehiony	0.93	10,359	15	66	95,7	N2Xllo	Tapik	CU	1,6	D2	TAK	TAK
RG	R3	3400	10	56	6	400	0.063	Soehiony	0.93	5,277	15	31	44,95	N2Xllo	Tapik	CU	1,6	D2	TAK	TAK
RG	RM	2700	30	56	6	400	0.151	Soehiony	0.93	4,491	15	31	44,95	N2Xllo	Tapik	CU	1,6	D2	TAK	TAK

3.2 Rezystancja uziemienia

Uziom poziomy pojedynczy pionowy.

Rezystancja uziemienia $R \leq 10 \Omega$.

$$R = \frac{\rho}{2\pi L} \ln \frac{L}{r} = \frac{80}{2\pi * 9} \ln \frac{9}{0,009} = 9,78\Omega$$

ρ – rezystywność gruntu

$\rho = 80 \Omega\text{m}$

L- długość uziomu

$L = 9\text{m}$

r – połowa największego wymiaru poprzecznego uziomu $r = 9\text{mm}$

Długość pręta $\varnothing 18$ uziemiającego pionowego $L = 9\text{ m}$

Obliczeniowa rezystancja uziemiania $R = 9,78 \Omega$

3.3 Uwagi

Całość prac należy wykonać zgodnie z Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej. Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać komplet pomiarów elektrycznych.

Trasy przewodów należy wykonać zwracając szczególną uwagę na zapewnienie bezkolizyjnego przebiegu instalacji z instalacjami innych branż. Kucie wnęk, bruzd i wiercenie otworów należy wykonywać tak, aby nie powodować osłabienia elementów konstrukcyjnych budynku. Elementy kotwiące, haki i kołki należy dobrać do materiału, z którego wykonane jest podłoże.

Ostateczny wybór producenta osprzętu elektrycznego oraz lokalizację gniazd oraz wypustów oświetleniowych należy uzgodnić z Inwestorem.

4 Instalacje teletechniczne

Opracowanie obejmuje swoim zakresem:

- wykonanie instalacji okablowania strukturalnego,
- wykonanie instalacji telefonicznej.

4.1 Instalacja okablowania strukturalnego

W zakres opracowania wchodzi:

- Szafa RACK 27U
- instalacja okablowania poziomego,
- instalacja okablowania pionowego,
- sprzęt aktywny w istniejącej szafie IT,
- wykonanie punktów przyłączeniowych RJ45 na potrzeby sieci komputerowej i telefonicznej.

4.1.1 Główny Punkt Dystrybucyjny

Na poziomie II piętra zamontować nową szafę GPU 27U.

W szafie zlokalizować urządzenia sieciowe pasywne i aktywne.

Szafę wyposażać w:

- 2 x switch zarządzalny 48P
- 1 x switch zarządzalny 48P POE na potrzeby sieci telefonicznej IP

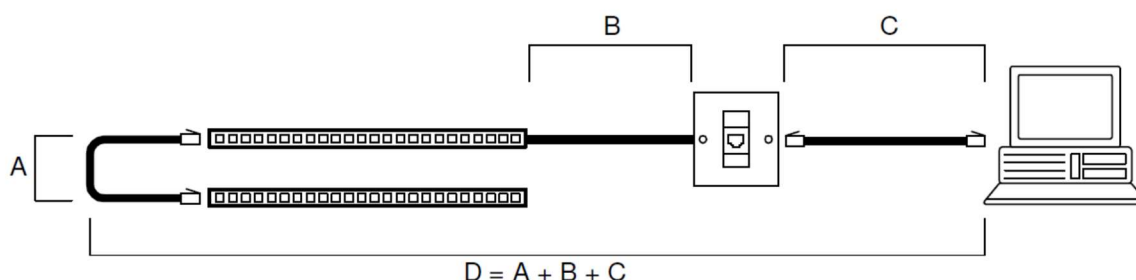
4.1.2 Struktura okablowania

Projekt okablowania strukturalnego został opracowany zgodnie z normami okablowania strukturalnego EIA/TIA, ISO i normami branżowymi. Sieć strukturalna została zbudowana w oparciu o elementy jednolitego systemu okablowania strukturalnego. Projekt wykonany został

w oparciu o komponenty wykorzystujące czteroparowe miedziane kable skrętkowe i ma architekturę gwiazdy. Rozmieszczenie gniazd okablowania strukturalnego RJ45 pokazano na rysunkach.

4.1.3 Okablowania poziome

Ze względu na przyjęty standard obiektu, okablowanie poziome zostanie wykonane za pomocą przewodu kat. 6A. Długość przewodu od punktu dystrybucyjnego do gniazda nie będzie przekraczać 90 m. Okablowanie strukturalne należy wykonać zgodnie ze standardami określonymi przez normy ISO/IEC 11801, EN-50173-1, PN-EN50173-1, IEC 61156-5, ANSI/TIA/EIA 568-B.2-1. Każdy punkt logiczny zawiera dwa gniazda RJ-45 kategorii 6A z szyldem opisowym. Połączenia logiczne należy wykonać skrętką miedzianą STP kategorii 6A.



<i>Maksymalna długość</i>	
A	nie więcej niż 6 m
A + C	łącznie 10 m
B	90 m
D	100 m

Wszystkie przewody muszą zostać jednoznacznie opisane.

Raporty pomiarowe wszystkich torów transmisyjnych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać zamawiającemu.

4.1.4 Punkt elektryczno-logiczny

Punkt przyłączeniowy [gniazda RJ-45 kat 6A] połączony będzie z odpowiednią ilością gniazd dedykowanej sieci elektrycznej 230V DATA, razem tworzą Punkt Elektro-Logiczny [PEL].

Zastosowane zostaną punkty pojedyncze i podwójne. Punkt podwójny wykonać w formie podwójnego gniazda RJ-45. Centralnym elementem sieci IT będzie szafa teleinformatyczna GPD umieszczona na II piętrze.

Dla punktów PEL podwójnych stosować podwójne gniazda 230V.

4.1.5 Instalacja światłowodowa

W Sali konferencyjnej na piętrze zlokalizowano punkt przyłączeniowy światłowodowy GPON dla instalacji IT. Należy zachować niniejszą lokalizację. Istniejącą instalację światłowodową należy umieścić podtynkowo w rurkach osłonowych światłowodowych. Należy zapewnić drożność rurek i możliwość wymiany przewodów światłowodowych.

4.1.1 Instalacja telefoniczna

Okablowanie instalacji telefonicznej zostanie wykonane w formie sieci IT zakończonej abonenckimi gniazdami RJ-45. Sieć pomiędzy gniazdem abonenckim, a szafą okablowania strukturalnego będzie wykonana w tym samym standardzie co sieć okablowania strukturalnego. Kable sieciowe na potrzeby instalacji telefonicznej zakończone w panelu dystrybucyjnym w szafie GPD na II piętrze.

W celu zapewnienia połączeń telefonicznych należy skonfigurować istniejącą infrastrukturę telefoniczną na nowej sieci IT.

4.1.2 Wymagania

Przez ściany i stropy kable prowadzić wyłącznie poprzez przepusty w rurkach PVC lub natynkowo. Wszelkiego typu mocowania kabla (w tym listwy, rurki, przepusty) muszą umożliwiać przesuwanie się kabla podczas kurczenia lub wydłużania. Kabel nie może być przymocowany na sztywno. Po wykonaniu instalacji wszelkie połączenia zostaną przetestowane, aby wyeliminować ewentualne zwarcia i przerwy w kablu oraz omyłkowe podłączenia przewodów. Wykonane zostaną pomiary parametrów linii transmisyjnych i sprawdzenie ich zgodności ze specyfikacją kategorii kabla połączeń w odpowiednim zakresie częstotliwości. Bezwzględnie przestrzegany będzie promień gięcia kabli miedzianych ($R=5 \times \text{średnica}$). Należy bezwzględnie przestrzegać maksymalnego promienia gięcia kabli światłowodowych.

5 Wytyczne organizacyjne

Roboty elektryczne wykonywać zgodnie z przepisami PN i BHP. Po zakończeniu robót elektrycznych należy sporządzić dokumentację powykonawczą, a wszystkie obwody w

rozdzielnicach trwale oznaczyć. Roboty należy wykonać stosując się do postanowień Technicznych Warunków Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych – COBR „Elektromontaż” – wyd. z 1988r – cz. V. Dokumentacja powykonawcza zawierać powinna protokoły badań pomontażowych instalacji elektrycznej.

Prace związane z wymianą instalacji będą prowadzone w godzinach pracy urzędu i należy je w koordynować z Zamawiającym. W trakcie realizacji prac należy zapewnić dostęp pracowników do narzędzi pracy, internetu i połączeń telefonicznych. Ewentualne przerwy i ograniczenia w użytkowaniu podczas realizacji prac należy uzgodnić z Zamawiającym.

6 Oświadczenie projektanta

Kutno, 17.06.2022

OŚWIADCZENIE O ZGODNOŚCI PROJEKTU Z OBOWIĄZUJĄCYMI PRZEPISAMI

Zgodnie z art. 34 ust. 3d pkt 3 ustawy z dn.7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. 2020 poz. 1333) Oświadczam, że powyższa dokumentacja projektowa – Projekt Techniczny -

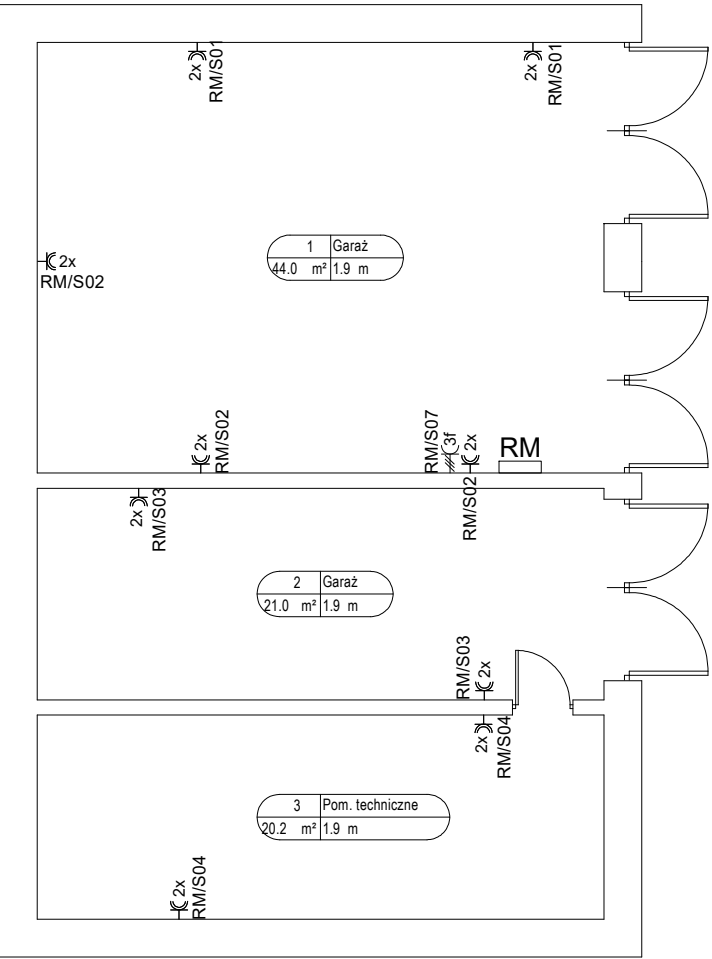
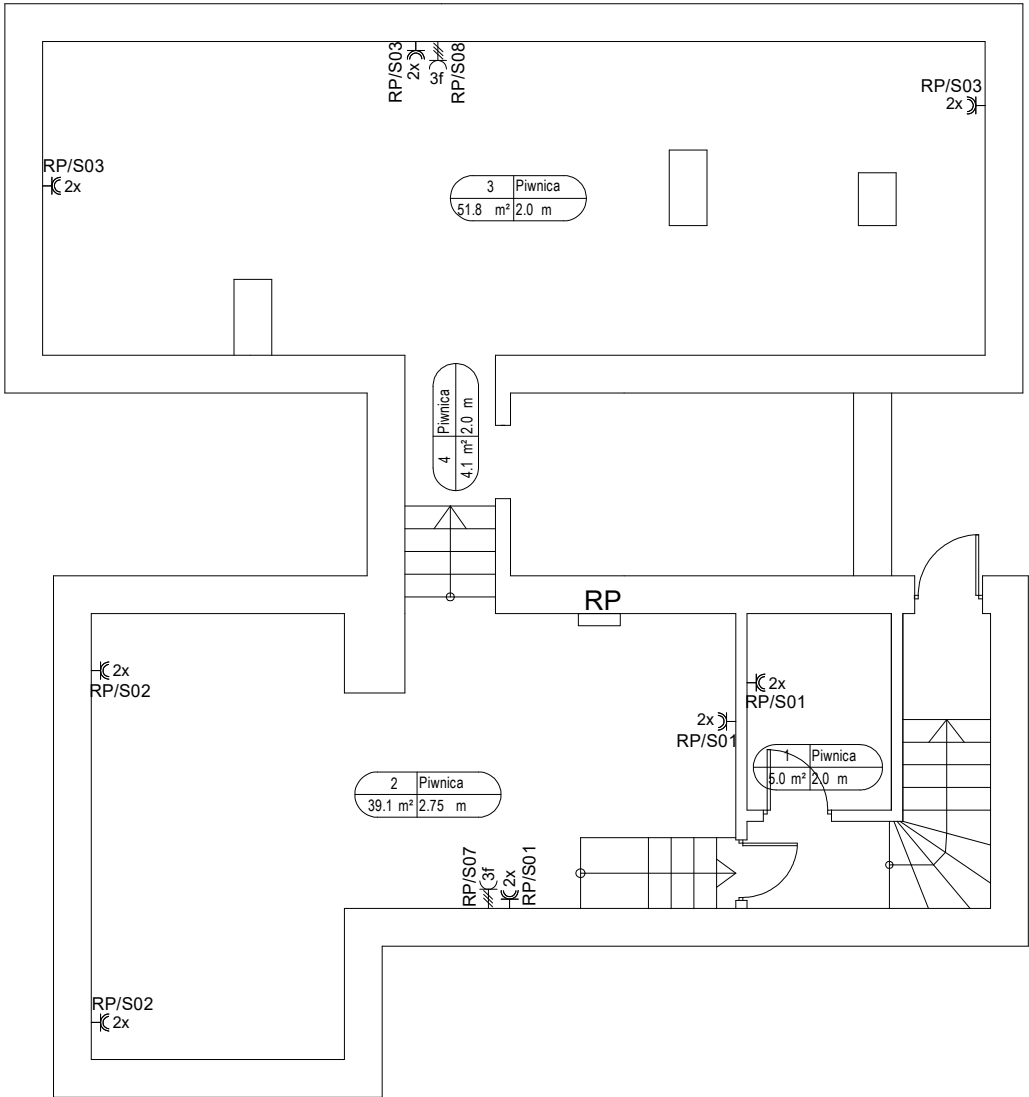
Przebudowa i wymiana instalacji elektrycznej w budynku Starostwa Powiatowego w Kutnie przy ul. Kościuszki 16

został wykonany zgodnie z obowiązującymi w Polsce przepisami prawa oraz zasadami wiedzy technicznej zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno - budowlanymi oraz normami, w stanie pełnym, tj . kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Oświadczam, że posiadam uprawnienia budowlane o numerze GP.7342/191/209/93 w zakresie: projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych w Mazowieckiej Okręgowej Izbie Inżynierów Budownictwa po nr ew. MAZ/IE/0137/12.

8 Spis rysunków

E00	Plan zagospodarowania terenu
E01	Rzut poziomym piwnicy. Plan instalacji gniazd.
E02	Rzut poziomym parteru. Plan instalacji gniazd.
E03	Rzut poziomym +1. Plan instalacji gniazd.
E04	Rzut poziomym +2. Plan instalacji gniazd.
E05	Rzut poziomym piwnicy. Plan instalacji oświetlenia.
E06	Rzut poziomym parteru. Plan instalacji oświetlenia.
E07	Rzut poziomym +1. Plan instalacji oświetlenia.
E08	Rzut poziomym +2. Plan instalacji oświetlenia.
E09	Schemat rozdzielnic RG i RPOZ
E10	Schemat rozdzielnic R1
E11	Schemat rozdzielnic R2
E12	Schemat rozdzielnic R3
E13	Schemat rozdzielnic RP
E14	Schemat rozdzielnic RM
E15	Schemat szafy IT
Załącznik 1.	Obliczenia oświetlenia



LEGENDA

- ⌚ Gniazdo wtyczkowe 2P+PE, 16A, 230V, IP44
⌚ Gniazdo wtyczkowe 32A 4P+PE, 400V, IP44
- RP Rozdzielnica piwnicy
RM Rozdzielnica warsztatowa

Jednostka projektowa

Domo-Technologie Sp. z o.o.

ul. Staropolska 10

03-289 Warszawa

Inwestor

Powiat Kutnowski

ul. Kościuszki 16, 99-300 Kutno

Nazwa projektu

Przebudowa i wymiana instalacji elektrycznej w budynku Starostwa Powiatowego w Kutnie przy ul. Kościuszki 16.

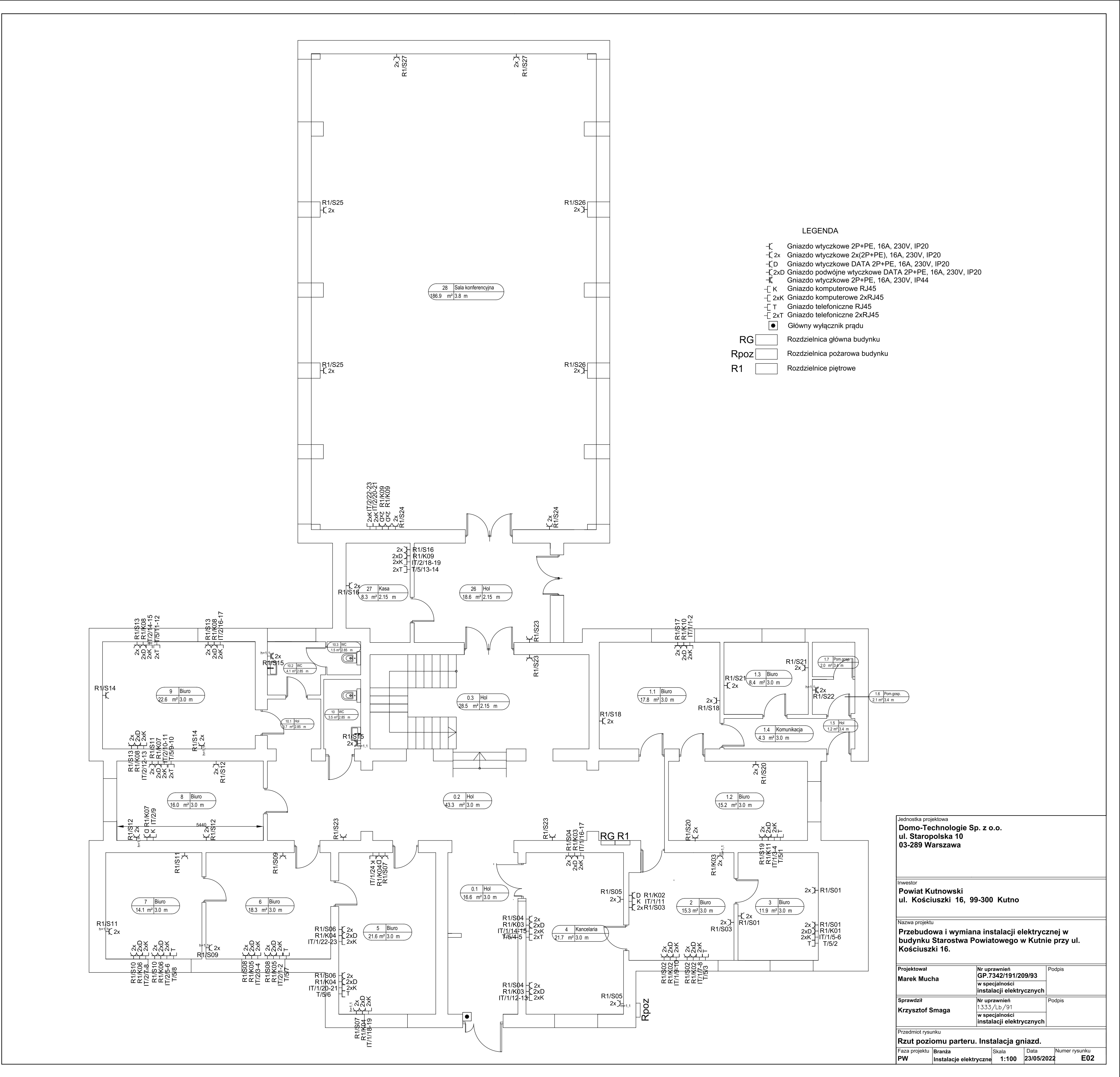
Projektował	Nr uprawnień	Podpis
Marek Mucha	GP.7342/191/209/93	
	w specjalności	
	instalacji elektrycznych	

Sprawdził	Nr uprawnień	Podpis
Krzysztof Smaga	1333/Lb/91	
	w specjalności	
	instalacji elektrycznych	

Przedmiot rysunku

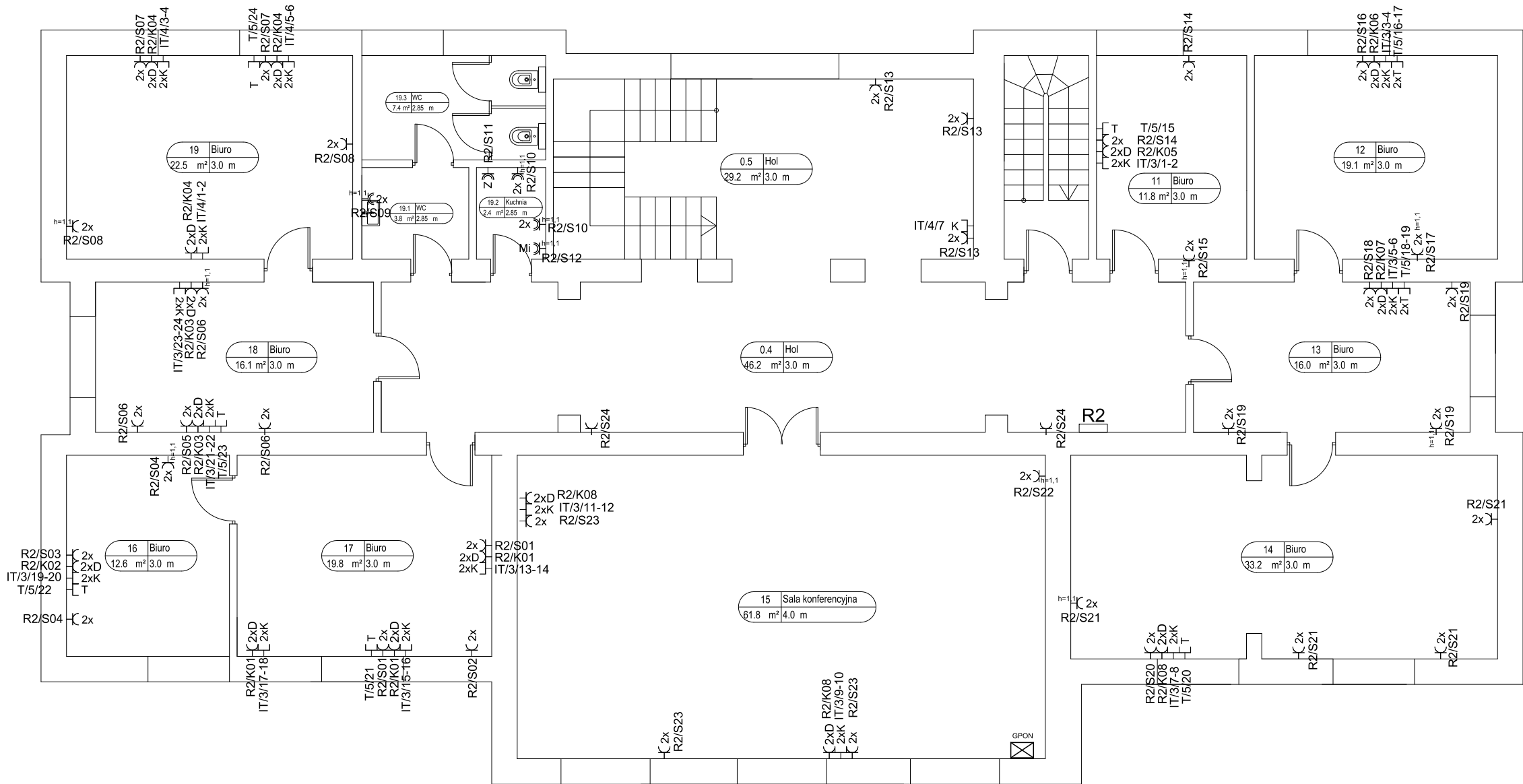
Rzut piwnicy. Instalacja gniazd.

Faza projektu	Branża	Skala	Data	Numer rysunku
PW	Instalacje elektryczne	1:100	13/06/2022	E01



- LEGENDA
- Gniazdo wtyczkowe 2P+PE, 16A, 230V, IP20
 - 2x Gniazdo wtyczkowe 2x(2P+PE), 16A, 230V, IP20
 - D Gniazdo wtyczkowe DATA 2P+PE, 16A, 230V, IP20
 - 2xD Gniazdo podwójne wtyczkowe DATA 2P+PE, 16A, 230V, IP20
 - K Gniazdo wtyczkowe 2P+PE, 16A, 230V, IP44
 - K Gniazdo komputerowe RJ45
 - 2xK Gniazdo komputerowe 2xRJ45
 - T Gniazdo telefoniczne RJ45
 - 2xT Gniazdo telefoniczne 2xRJ45
 - Główny wyłącznik prądu
- RG Rozdzielnica główna budynku
- Rpoz Rozdzielnica pożarowa budynku
- R1 Rozdzielnice piętrowe

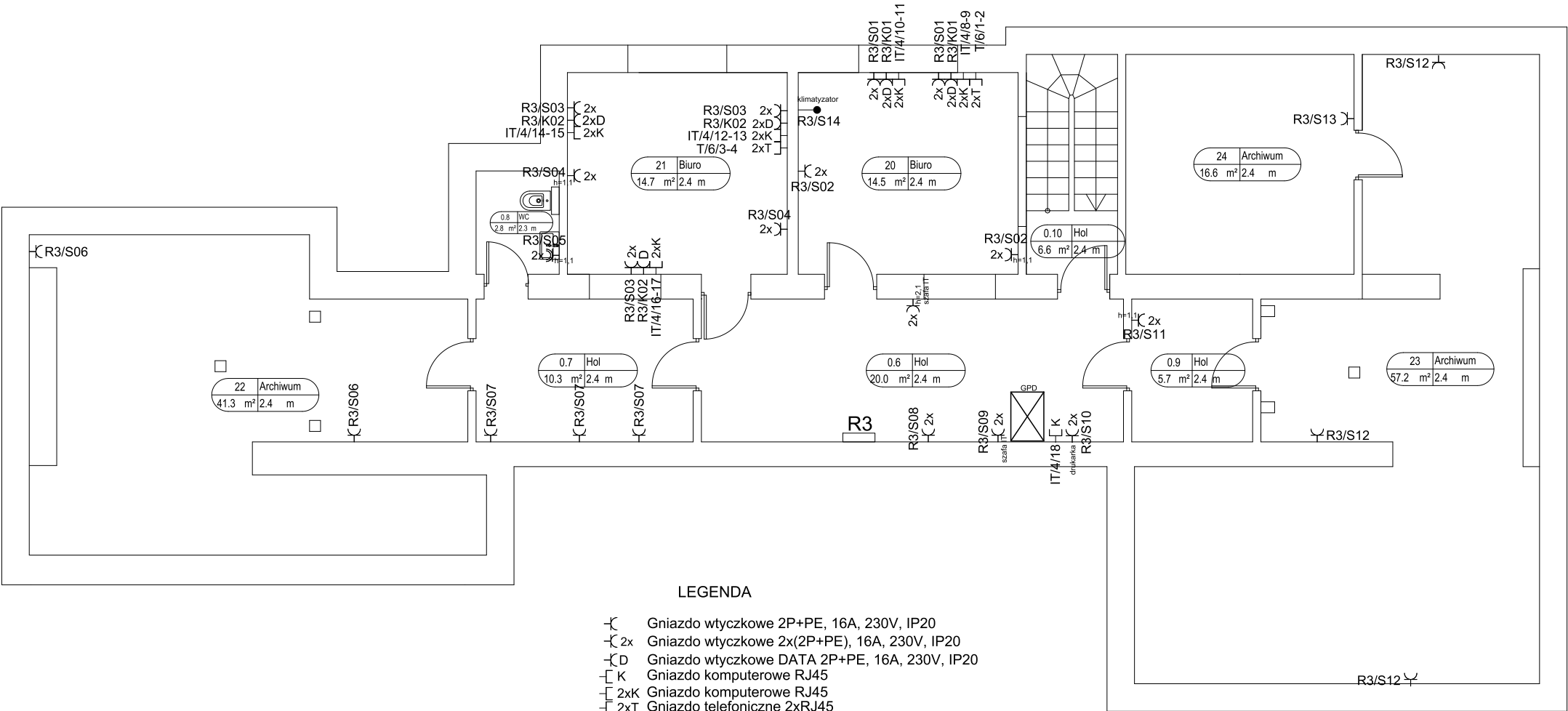
Jednostka projektowa Domo-Technologie Sp. z o.o. ul. Staropolska 10 03-289 Warszawa			
Inwestor Powiat Kutnowski ul. Kościuszki 16, 99-300 Kutno			
Nazwa projektu Przebudowa i wymiana instalacji elektrycznej w budynku Starostwa Powiatowego w Kutnie przy ul. Kościuszki 16.			
Projektował Marek Mucha	Nr uprawnień GP.7342/191/209/93 w specjalności instalacji elektrycznych	Podpis	
Sprawdził Krzysztof Smaga	Nr uprawnień 1333/Lb/91 w specjalności instalacji elektrycznych	Podpis	
Przedmiot rysunku Rzut poziomu parteru. Instalacja gniazd.			
Faza projektu PW	Branża Instalacje elektryczne	Skala 1:100	Data 23/05/2022
			Numer rysunku E02



LEGENDA

- Gniazdo wtyczkowe 2P+PE, 16A, 230V, IP20
— 2x Gniazdo wtyczkowe 2x(2P+PE), 16A, 230V, IP20
— D Gniazdo wtyczkowe DATA 2P+PE, 16A, 230V, IP20
— 2xD Gniazdo wtyczkowe DATA 2P+PE, 16A, 230V, IP20
— K Gniazdo komputerowe RJ45
— 2xK Gniazdo komputerowe RJ45
— T Gniazdo telefoniczne RJ45
— 2xT Gniazdo telefoniczne 2xRJ45
- R2 Rozdzielnice piętrowe
- GPON Punkt przyłączeniowy instalacji światłowodowej

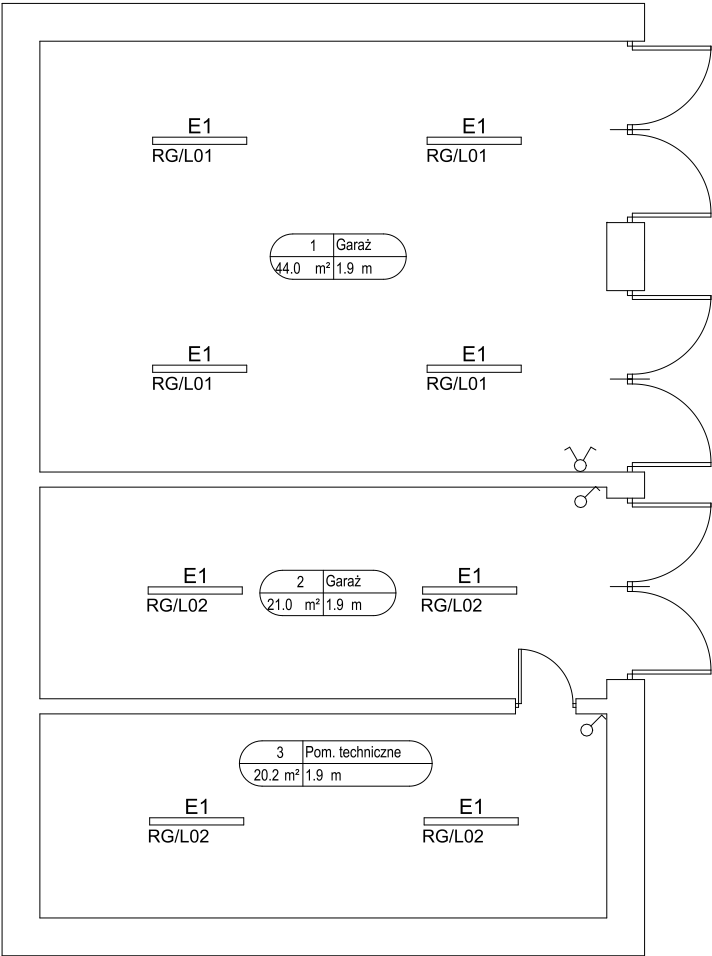
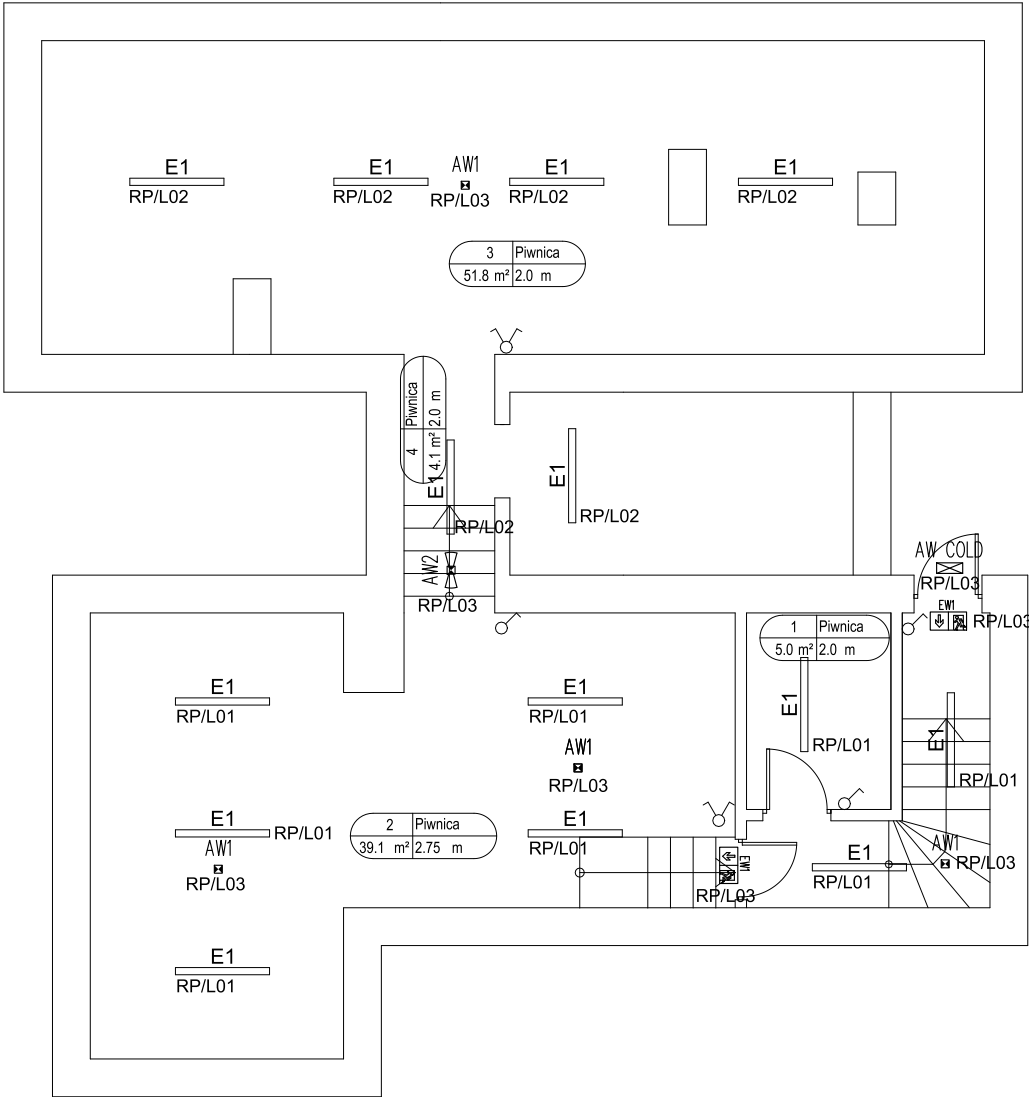
Jednostka projektowa Domo-Technologie Sp. z o.o. ul. Staropolska 10 03-289 Warszawa				
Inwestor Powiat Kutnowski ul. Kościuszki 16, 99-300 Kutno				
Nazwa projektu Przebudowa i wymiana instalacji elektrycznej w budynku Starostwa Powiatowego w Kutnie przy ul. Kościuszki 16.				
Projektował Marek Mucha		Nr uprawnień GP.7342/191/209/93 w specjalności instalacji elektrycznych	Podpis	
Sprawdził Krzysztof Smaga		Nr uprawnień 1333/Lb/91 w specjalności instalacji elektrycznych		
Przedmiot rysunku Rzut piętra I. Instalacja gniazd.				
Faza projektu PW	Branża Instalacje elektryczne	Skala 1:100	Data 23/05/2022	Numer rysunku E03



LEGENDA

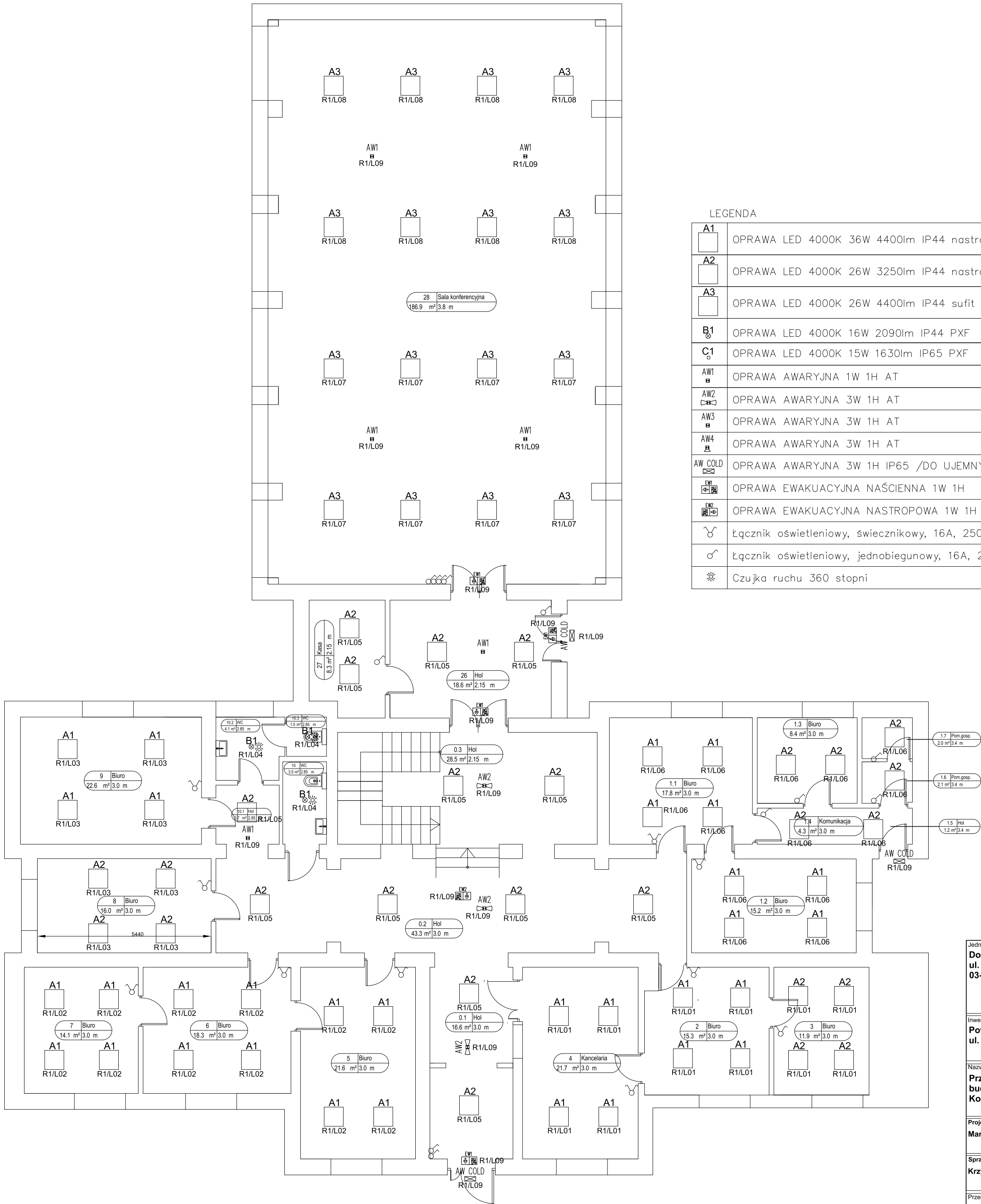
- ⌚ Gniazdo wtyczkowe 2P+PE, 16A, 230V, IP20
⌚ 2x Gniazdo wtyczkowe 2x(2P+PE), 16A, 230V, IP20
⌚ D Gniazdo wtyczkowe DATA 2P+PE, 16A, 230V, IP20
⌚ K Gniazdo komputerowe RJ45
⌚ 2xK Gniazdo komputerowe RJ45
⌚ 2xT Gniazdo telefoniczne 2xRJ45
- R3 Rozdzielnice piętrowe
- GPD Główny Punkt Dystrybucyjny - szafa IT

Jednostka projektowa Domo-Technologie Sp. z o.o. ul. Staropolska 10 03-289 Warszawa				
Inwestor Powiat Kutnowski ul. Kościuszki 16, 99-300 Kutno				
Nazwa projektu Przebudowa i wymiana instalacji elektrycznej w budynku Starostwa Powiatowego w Kutnie przy ul. Kościuszki 16.				
Projektował Marek Mucha		Nr uprawnień GP.7342/191/209/93	Podpis	
		w specjalności instalacji elektrycznych		
Sprawdził Krzysztof Smaga		Nr uprawnień 1333/Lb/91	Podpis	
		w specjalności instalacji elektrycznych		
Przedmiot rysunku Rzut piętra II. Instalacja gniazd.				
Faza projektu PW	Branża Instalacje elektryczne	Skala 1:100	Data 23/05/2022	Numer rysunku E04



LEGENDA	
E1	OPRAWA LED 4000K 29W 3980lm IP66 PXF
AW1	OPRAWA AWARYJNA 1W 1H AT
AW2	OPRAWA AWARYJNA 3W 1H AT
AW3	OPRAWA AWARYJNA 3W 1H AT
AW4	OPRAWA AWARYJNA 3W 1H AT
AW COLD	OPRAWA AWARYJNA 3W 1H IP65 /DO UJEMNYCH TEMPER./
	OPRAWA EWAKUACYJNA NAŚCIENNA 1W 1H
	OPRAWA EWAKUACYJNA NASTROPOWA 1W 1H
	Łącznik oświetleniowy, świecznikowy, 16A, 250V, IP20
	Łącznik oświetleniowy, jednobiegunowy, 16A, 250V, IP20
	Czujka ruchu 360 stopni

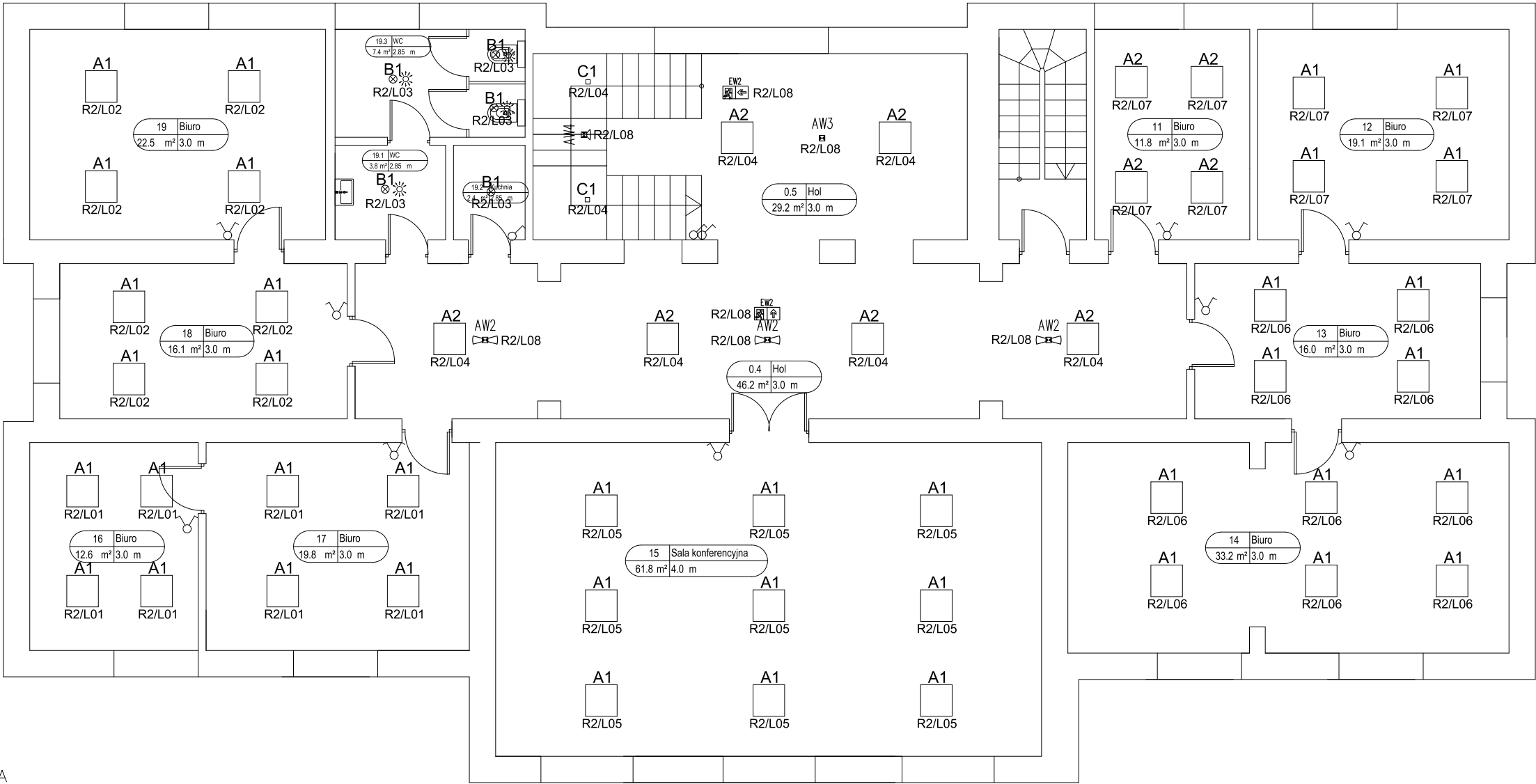
Jednostka projektowa Domo-Technologia Sp. z o.o. ul. Staropolska 10 03-289 Warszawa			
Inwestor Powiat Kutnowski ul. Kościuszki 16, 99-300 Kutno			
Nazwa projektu Przebudowa i wymiana instalacji elektrycznej w budynku Starostwa Powiatowego w Kutnie przy ul. Kościuszki 16.			
Projektował Marek Mucha		Nr uprawnień GP.7342/191/209/93 w specjalności instalacji elektrycznych	Podpis
Sprawdził Krzysztof Smaga		Nr uprawnień 1333/Lb/91 w specjalności instalacji elektrycznych	
Przedmiot rysunku Rzut piwnicy. Instalacja oświetlenia.			
Faza projektu PW	Branża Instalacje elektryczne	Skala 1:100	Data 13/06/2022
			Numer rysunku E05



LEGENDA

	OPRAWA LED 4000K 36W 4400lm IP44 nastropowa
	OPRAWA LED 4000K 26W 3250lm IP44 nastropowa
	OPRAWA LED 4000K 26W 4400lm IP44 sufit podwieszany
	OPRAWA LED 4000K 16W 2090lm IP44 PXF
	OPRAWA LED 4000K 15W 1630lm IP65 PXF
	OPRAWA AWARYJNA 1W 1H AT
	OPRAWA AWARYJNA 3W 1H AT
	OPRAWA AWARYJNA 3W 1H AT
	OPRAWA AWARYJNA 3W 1H AT
	OPRAWA AWARYJNA 3W 1H IP65 /DO UJEMNYCH TEMPER./
	OPRAWA EWAKUACYJNA NAŚCIENNA 1W 1H
	OPRAWA EWAKUACYJNA NASTROPOWA 1W 1H
	Łącznik oświetleniowy, świecznikowy, 16A, 250V, IP20
	Łącznik oświetleniowy, jednobiegunowy, 16A, 250V, IP20
	Czujka ruchu 360 stopni

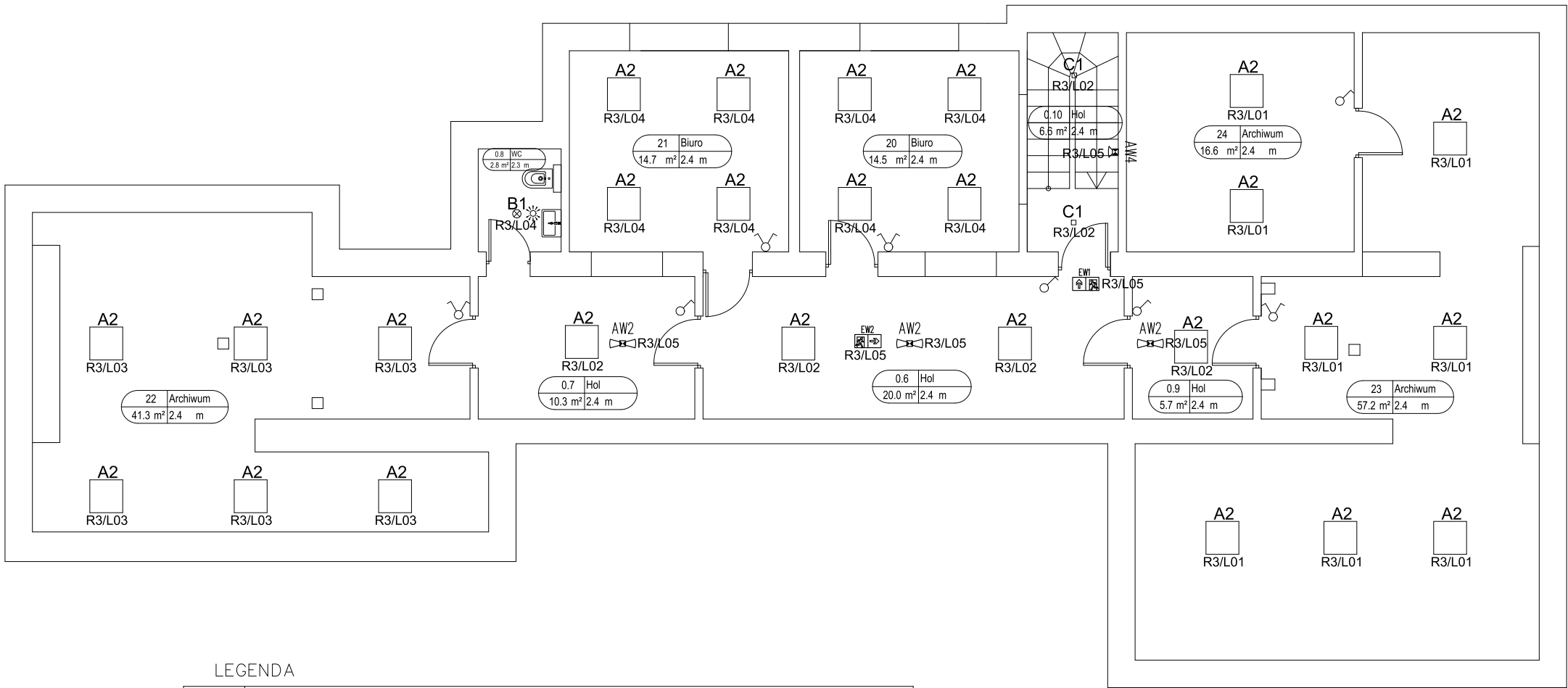
Jednostka projektowa Domo-Technologie Sp. z o.o. ul. Staropolska 10 03-289 Warszawa			
Inwestor Powiat Kutnowski ul. Kościuski 16, 99-300 Kutno			
Nazwa projektu Przebudowa i wymiana instalacji elektrycznej w budynku Starostwa Powiatowego w Kutnie przy ul. Kościuski 16.			
Projektował Marek Mucha	Nr uprawnień GP.7342/191/209/93 w specjalności instalacji elektrycznych	Podpis	
Sprawdził Krzysztof Smaga	Nr uprawnień 1333/Lb./91 w specjalności instalacji elektrycznych	Podpis	
Przedmiot rysunku Rzut poziomu parteru. Instalacja oświetlenia.			
Faza projektu PW	Branża Instalacje elektryczne	Skala 1:100	Data 13/06/2022
			Numer rysunku E06



LEGENDA

	OPRAWA LED 4000K 36W 4400lm IP44 nastropowa
	OPRAWA LED 4000K 26W 3250lm IP44 nastropowa
	OPRAWA LED 4000K 26W 4400lm IP44 sufit podwieszany
	OPRAWA LED 4000K 16W 2090lm IP44 PXF
	OPRAWA LED 4000K 15W 1630lm IP65 PXF
	OPRAWA AWARYJNA 1W 1H AT
	OPRAWA AWARYJNA 3W 1H AT
	OPRAWA AWARYJNA 3W 1H AT
	OPRAWA AWARYJNA 3W 1H AT
	OPRAWA AWARYJNA 3W 1H IP65 /DO UJEMNYCH TEMPER./
	OPRAWA EWAKUACYJNA NAŚCIENNA 1W 1H
	OPRAWA EWAKUACYJNA NASTROPOWA 1W 1H
	Łącznik oświetleniowy, świecznikowy, 16A, 250V, IP20
	Łącznik oświetleniowy, jednobiegunowy, 16A, 250V, IP20
	Czujka ruchu 360 stopni

Jednostka projektowa Domo-Technologia Sp. z o.o. ul. Staropolska 10 03-289 Warszawa			
Inwestor Powiat Kutnowski ul. Kościuszki 16, 99-300 Kutno			
Nazwa projektu Przebudowa i wymiana instalacji elektrycznej w budynku Starostwa Powiatowego w Kutnie przy ul. Kościuszki 16.			
Projektował Marek Mucha		Nr uprawnień GP.7342/191/209/93 w specjalności instalacji elektrycznych	Podpis
Sprawdził Krzysztof Smaga		Nr uprawnień 1333/Lb/91 w specjalności instalacji elektrycznych	
Przedmiot rysunku Rzut piętra I. Instalacja oświetlenia.			
Faza projektu PW	Branża Instalacje elektryczne	Skala 1:100	Data 13/06/2022
			Numer rysunku E07

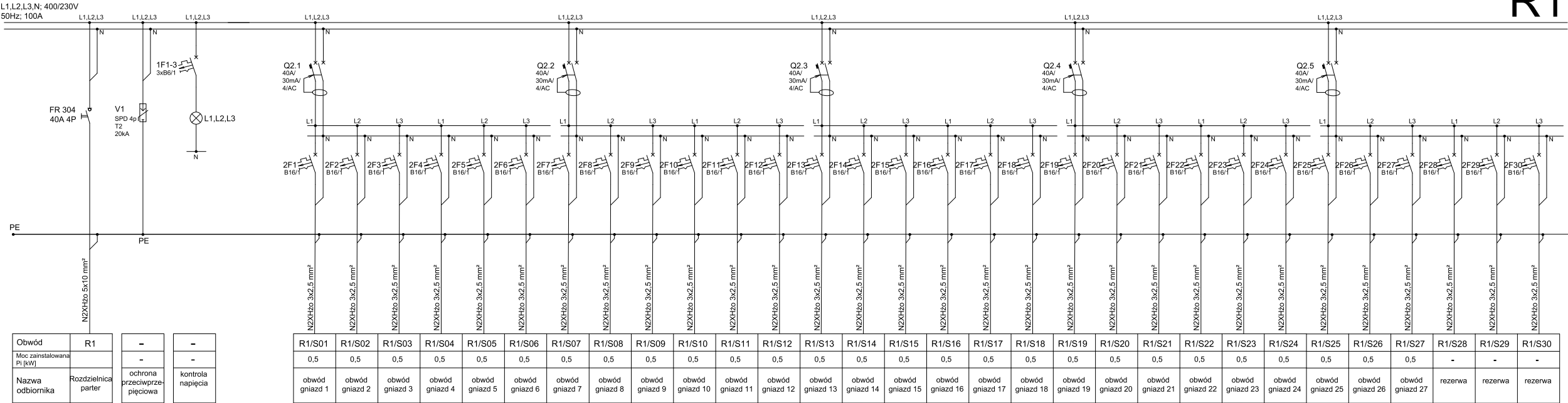


LEGENDA

	OPRAWA LED 4000K 36W 4400lm IP44 nastropowa
	OPRAWA LED 4000K 26W 3250lm IP44 nastropowa
	OPRAWA LED 4000K 26W 4400lm IP44 sufit podwieszany
	OPRAWA LED 4000K 16W 2090lm IP44 PXF
	OPRAWA LED 4000K 15W 1630lm IP65 PXF
	OPRAWA AWARYJNA 1W 1H AT
	OPRAWA AWARYJNA 3W 1H AT
	OPRAWA AWARYJNA 3W 1H AT
	OPRAWA AWARYJNA 3W 1H AT
	OPRAWA AWARYJNA 3W 1H IP65 /DO UJEMNYCH TEMPER./
	OPRAWA EWAKUACYJNA NAŚCIENNA 1W 1H
	OPRAWA EWAKUACYJNA NASTROPOWA 1W 1H
	Łącznik oświetleniowy, świecznikowy, 16A, 250V, IP20
	Łącznik oświetleniowy, jednobiegunowy, 16A, 250V, IP20
	Czujka ruchu 360 stopni

Jednostka projektowa Domo-Technologie Sp. z o.o. ul. Staropolska 10 03-289 Warszawa			
Inwestor Powiat Kutnowski ul. Kościuszki 16, 99-300 Kutno			
Nazwa projektu Przebudowa i wymiana instalacji elektrycznej w budynku Starostwa Powiatowego w Kutnie przy ul. Kościuszki 16.			
Projektował Marek Mucha		Nr uprawnień GP.7342/191/209/93 w specjalności instalacji elektrycznych	Podpis
Sprawdził Krzysztof Smaga		Nr uprawnień 1333/Lb/91 w specjalności instalacji elektrycznych	
Przedmiot rysunku Rzut piętra II. Instalacja oświetlenia.			
Faza projektu PW	Branża Instalacje elektryczne	Skala 1:100	Data 13/06/2022 Numer rysunku E08

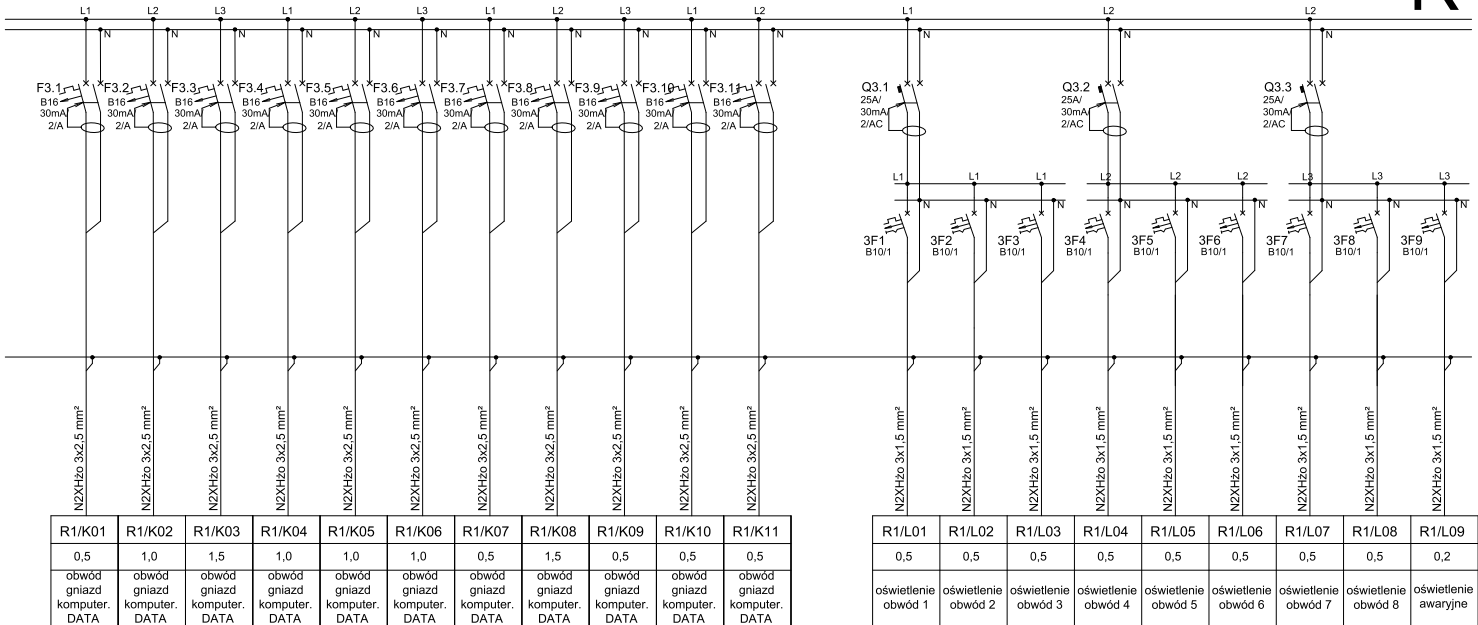
R1



UKŁAD SIECI: TN-S
OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA: SAMOCZYNNIE SZYBKE WYŁĄCZENIE
MOC ZAINSTALOWANA: Pi=27,2 kW
MOC SZCZYTOWA ZAPOTRZEBOWANA: Psz=16,3 kW
WSPÓŁCZYNNIK JEDNOCZESNOŚCI: kz=0,6
ZDOLNOŚĆ ZWARCIOWA APARATÓW: 6kA

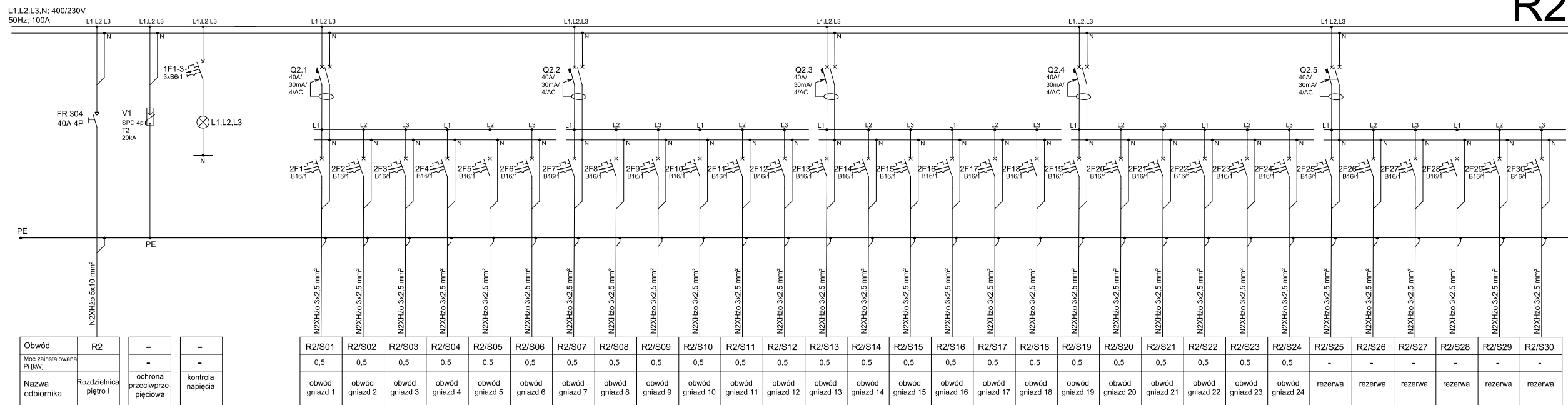
ROZDZIELNICĘ R1 WYKONAĆ W TYPOWEJ OBUDOWIE
PODTYNKOWEJ LUB NATYNKOWEJ Z DRZWICZKAMI,
PRZYSTOSOWANEJ DO APARATURY MODUŁOWEJ
WYPROWADZENIE KABLA ZASILAJĄCEGO I ODPLYWÓW
OD GÓRY

R1



Jednostka projektowa Domo-Technologie Sp. z o.o. ul. Staropolska 10 03-289 Warszawa			
Inwestor Powiat Kutnowski ul. Kościuszki 16, 99-300 Kutno			
Nazwa projektu Przebudowa i wymiana instalacji elektrycznej w budynku Starostwa Powiatowego w Kutnie przy ul. Kościuszki 16.			
Projektował Marek Mucha		Nr uprawnień GP.7342/191/209/93	Podpis
		w specjalności instalacji elektrycznych	
Sprawdził Krzysztof Smaga		Nr uprawnień 1333/Lb/91	Podpis
		w specjalności instalacji elektrycznych	
Przedmiot rysunku Schemat rozdzielnic R1			
Faza projektu PW	Branża Instalacje elektryczne	Skala -	Data 13/06/2022
			Numer rysunku E10

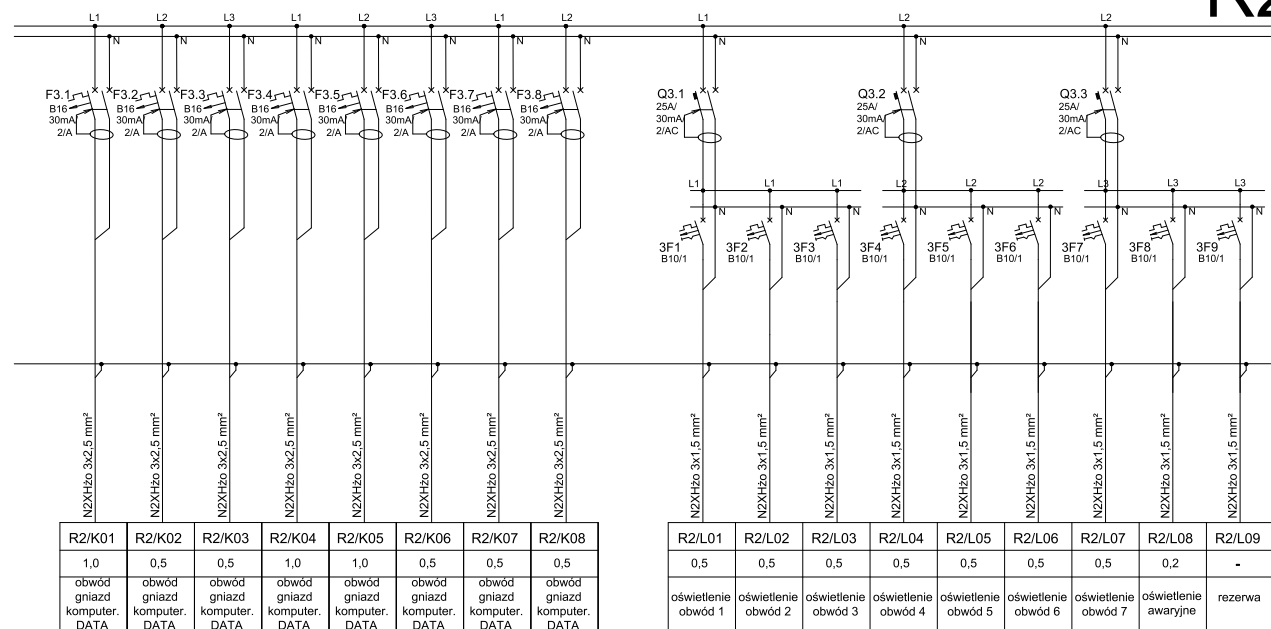
R2



UKŁAD SIECI: TN-S
OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA: SAMOCZYNNE SZYBKIE WYŁĄCZENIE
MOC ZAINSTALOWANA: $P=20,7 \text{ kW}$
MOC SZCZYTOWA ZAPOTRZEBOWANA: $P_{sz}=12,4 \text{ kW}$
WSPÓŁCZYNNIK JEDNOCZESNOŚCI: $k_z=0,6$
ZDOLNOŚĆ ZWARCIOWA APARATÓW: 6 kA

ROZDZIELNICĘ R2 WYKONAĆ W TYPOWEJ OBUDOWIE
PODTYNKOWEJ LUB NATYNKOWEJ Z DRZWICZKAMI,
PRZYSTOSOWANEJ DO APARATURY MODUŁOWEJ
WYPROWADZENIE KABLA ZASILAJĄCEGO I ODPIŁYWÓW
OD GÓRY

R2



Jednostka projektowa

Domo-Technologie Sp. z o.o.
ul. Staropolska 10
03-289 Warszawa

Inwestor

Powiat Kutnowski
ul. Kościuszki 16, 99-300 Kutno

Nazwa projektu

Przebudowa i wymiana instalacji elektrycznej w budynku Starostwa Powiatowego w Kutnie przy ul. Kościuszki 16.

Projektował	Nr uprawnień	Podpis
Marek Mucha	GP.7342/191/209/93 w specjalności instalacji elektrycznych	

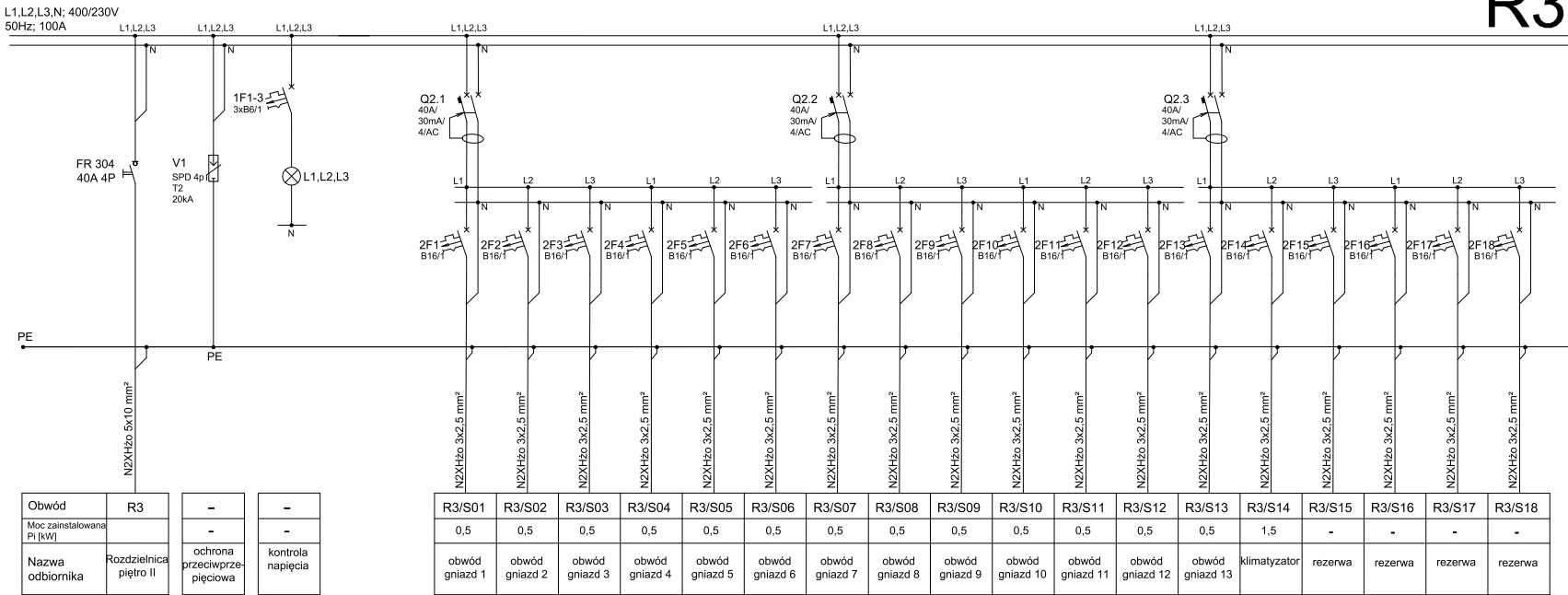
Sprawdził	Nr uprawnień	Podpis
Krzysztof Smaga	1333/Lb/91 w specjalności instalacji elektrycznych	

Przedmiot rysunku

Schemat rozdzielnicy R2

Faza projektu	Branża	Skala	Data	Numer rysunku
PW	Instalacje elektryczne	-	13/06/2022	E11

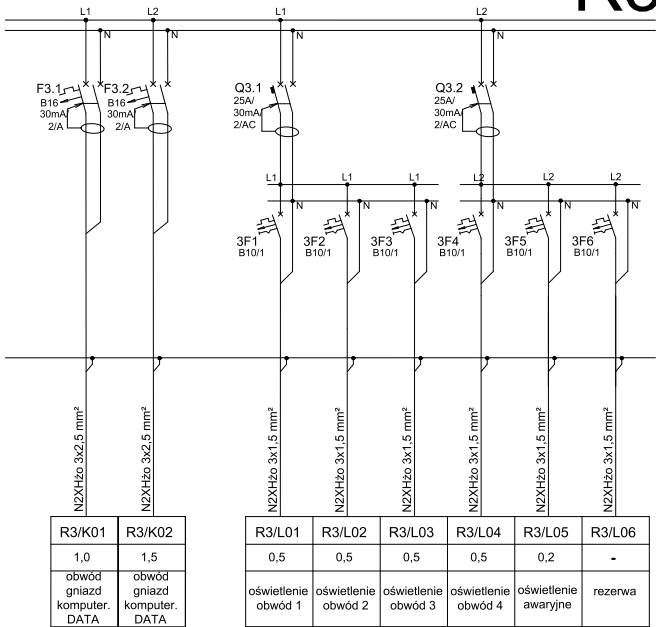
R3



UKŁAD SIECI: TN-S
OCHRONA PRZECIWPORĄŻENIOWA: SAMOCZYNNE SZYBKIE WYŁĄCZENIE
MOC ZAINSTALOWANA: P_i=11,2 kW
MOC SZCZYTOWA ZAPOTRZEBOWANA: P_{sz}=6,7 kW
WSPÓŁCZYNNIK JEDNOCZESNOŚCI: k_z=0,6
ZDOLNOŚĆ ZWARCIOWA APARATÓW: 6kA

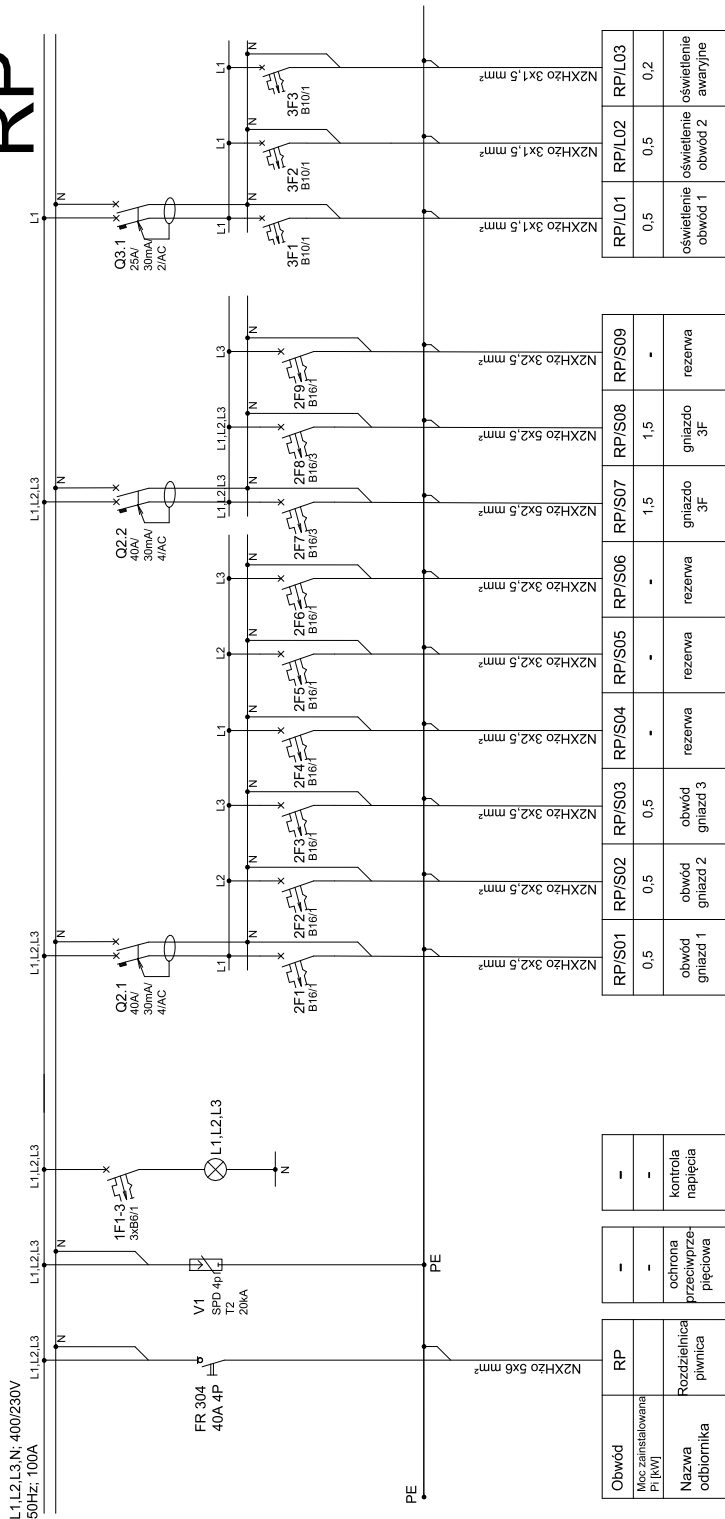
ROZDZIELNICĘ R3 WYKONAĆ W TYPOWEJ OBUDOWIE
PODTYNKOWEJ LUB NATYNKOWEJ Z DRZWICZKAMI,
PRZYSTOSOWANEJ DO APARATURY MODUŁOWEJ
WYPROWADZENIE KABLA ZASILAJĄCEGO I ODPLYWÓW
OD GÓRY

R3



Jednostka projektowa Domo-Technologie Sp. z o.o. ul. Staropolska 10 03-289 Warszawa				
Inwestor Powiat Kutnowski ul. Kościuszki 16, 99-300 Kutno				
Nazwa projektu Przebudowa i wymiana instalacji elektrycznej w budynku Starostwa Powiatowego w Kutnie przy ul. Kościuszki 16.				
Projektował Marek Mucha		Nr uprawnień GP.7342/191/209/93 w specjalności instalacji elektrycznych	Podpis	
Sprawdził Krzysztof Smaga		Nr uprawnień 1333/Lb/91 w specjalności instalacji elektrycznych		
Przedmiot rysunku Schemat rozdzielnic R3				
Faza projektu PW	Branża Instalacje elektryczne	Skala -	Data 13/06/2022	Numer rysunku E12

RP

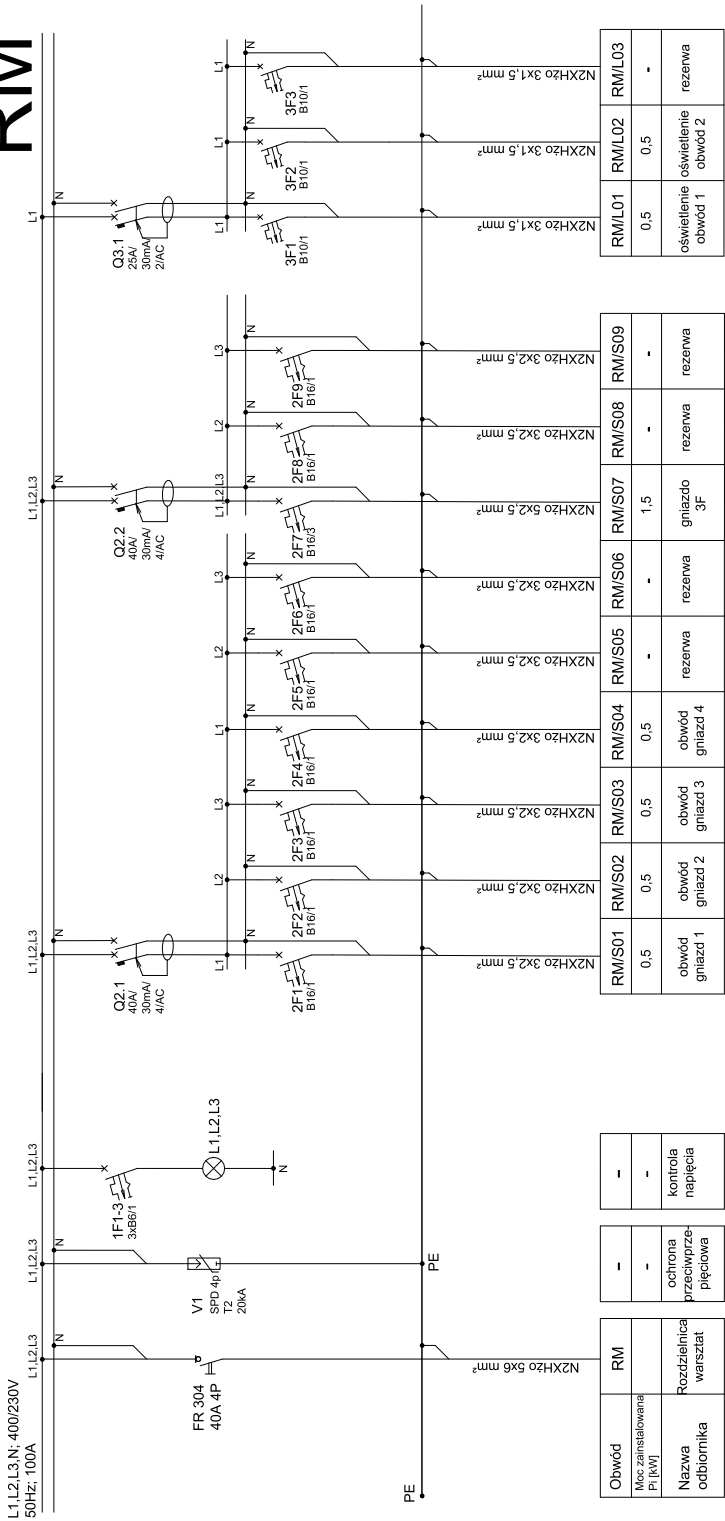


ROZDZIELNICĘ RP WYKONAĆ W TYPOWEJ OBUŁOWIE
PODŁYKOWEJ LUB NATYKOWEJ Z DRZWIĆKAMI,
PRZYSTOSOWANEJ DO APARATURY MODUŁOWEJ
WYPROWADZENIE KABLA ZASILAJĄCEGO I ODŁĄCZNI
OD GÓRY

UKŁAD SIECI: TN-S
OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA: SAMOCZYNNIE SZYBKIE WYŁĄCZENIE
MOC ZAINSTALOWANA: P1=5,7 kW
MOC SZCZYTŁOWA ZAPOTRZEBOWANA: Psz=3,4 kW
WSPÓŁCZYNNIK JEDNOCZESNOŚCI: kz=0,6
ZDOLNOŚĆ ZWARCIOWA APARATÓW: 6kA

Jednostka projektowa Domo-Technologie Sp. z o.o. ul. Staropolska 10 03-289 Warszawa				
Inwestor Powiat Kutnowski ul. Kościuszki 16, 99-300 Kutno				
Nazwa projektu Przebudowa i wymiana instalacji elektrycznej w budynku Starostwa Powiatowego w Kutnie przy ul. Kościuszki 16.				
Projektował Marek Mucha	Nr uprawnień GP.7342/191/209/93 w specjalności instalacji elektrycznych	Podpis		
Sprawdził Krzysztof Smaga	Nr uprawnień 1333/Lb/91 w specjalności instalacji elektrycznych			
Przedmiot rysunku Schemat rozdzielnic RP				
Faza projektu PW	Branża Instalacje elektryczne	Skala -	Data 13/06/2022	Numer rysunku E13

RM



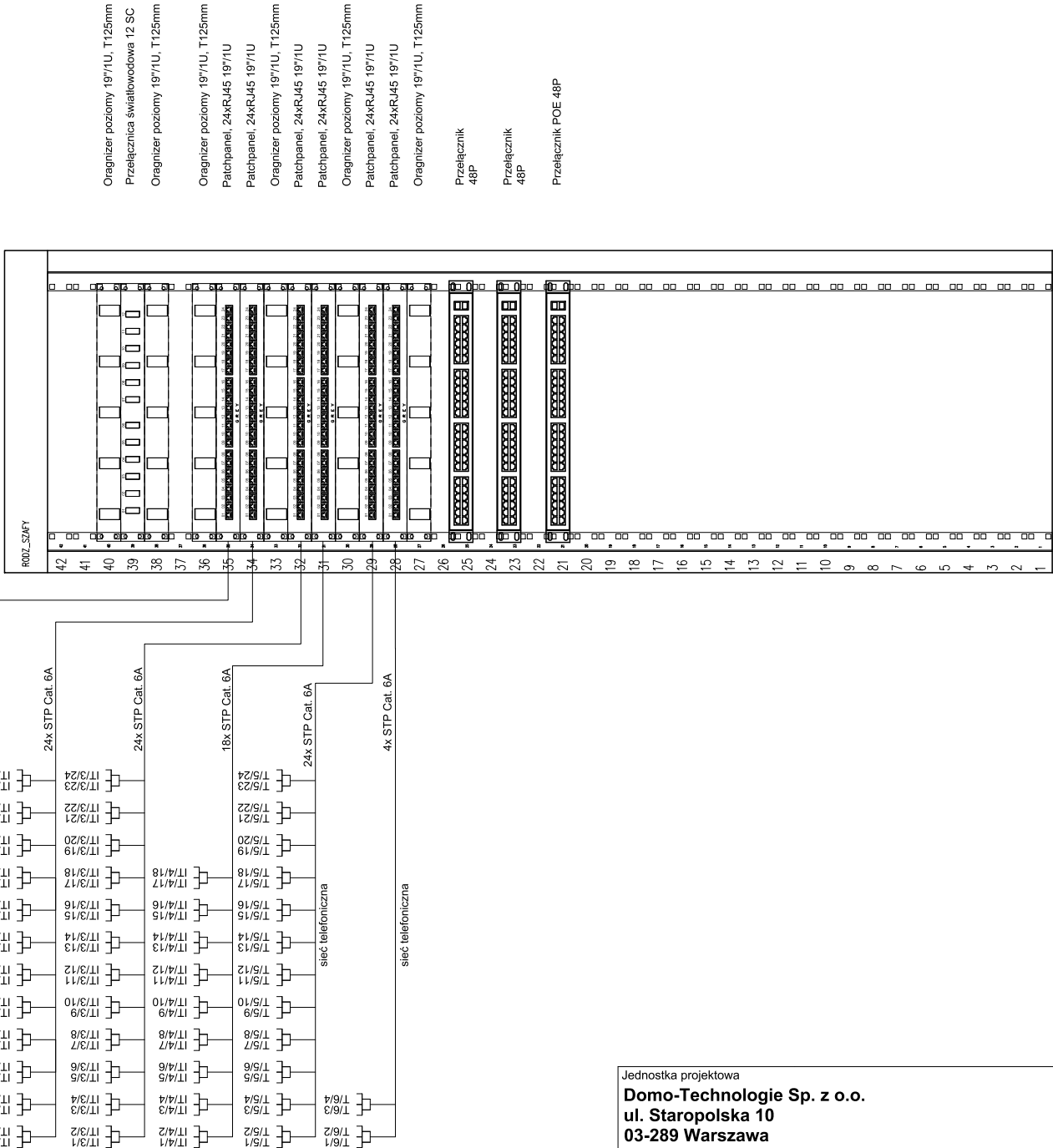
ROZDZIELNICĘ RM WYKONAĆ W TYPOWEJ OBLUDOWIE
PODTYKOWEJ LUB NATYKOWEJ Z DRZWIWKAMI,
PRZYSTOSOWANEJ DO APARATURY MODUŁOWEJ
WYPROWADZENIE KABLA ZASILAJĄCEGO I ODPEŁYŃCZĄCEGO
OD GÓRY

UKŁAD SIŁKI: TN-S
OCHRONA PRZECIWPORĄŻENIOWA: SAMOCZYNNIE SZYBKIE WYŁĄCZENIE
MOC ZAINSTALOWANA: P_i=4,5 kW
MOC SZCZYTŁOWA ZAPOTRZĘBOWANA: P_{sz}=2,7 kW
WSPÓŁCZYNNIK JEDNOCZESNOŚCI: k_z=0,6
ZDOLNOŚĆ ZWARCIOWA APARATÓW: 6kA

Jednostka projektowa Domo-Technologie Sp. z o.o. ul. Staropolska 10 03-289 Warszawa				
Inwestor Powiat Kutnowski ul. Kościuszki 16, 99-300 Kutno				
Nazwa projektu Przebudowa i wymiana instalacji elektrycznej w budynku Starostwa Powiatowego w Kutnie przy ul. Kościuszki 16.				
Projektował Marek Mucha	Nr uprawnień GP.7342/191/209/93 w specjalności instalacji elektrycznych	Podpis		
Sprawdził Krzysztof Smaga	Nr uprawnień 1333/Lb/91 w specjalności instalacji elektrycznych			
Przedmiot rysunku Schemat rozdzielnic RM				
Faza projektu PW	Branża Instalacje elektryczne	Skala -	Data 13/06/2022	Numer rysunku E14

SZAFKA IT 27U

-02



- Oragnizer poziomy 19"/1U, T125mm
- Przełącznica światłowodowa 12 SC
- Oragnizer poziomy 19"/1U, T125mm
- Oragnizer poziomy 19"/1U, T125mm
- Patchpanel, 24xRJ45 19"/1U
- Patchpanel, 24xRJ45 19"/1U
- Oragnizer poziomy 19"/1U, T125mm
- Patchpanel, 24xRJ45 19"/1U
- Patchpanel, 24xRJ45 19"/1U
- Oragnizer poziomy 19"/1U, T125mm
- Patchpanel, 24xRJ45 19"/1U
- Patchpanel, 24xRJ45 19"/1U
- Oragnizer poziomy 19"/1U, T125mm
- Przełącznik 48P
- Przełącznik 48P
- Przełącznik POE 48P

Jednostka projektowa Domo-Technologie Sp. z o.o. ul. Staropolska 10 03-289 Warszawa				
Inwestor Powiat Kutnowski ul. Kościuszki 16, 99-300 Kutno				
Nazwa projektu Przebudowa i wymiana instalacji elektrycznej w budynku Starostwa Powiatowego w Kutnie przy ul. Kościuszki 16.				
Projektował Marek Mucha		Nr uprawnień GP.7342/191/209/93 w specjalności instalacji elektrycznych		Podpis
Sprawdził Krzysztof Smaga		Nr uprawnień 1333/Lb/91 w specjalności instalacji elektrycznych		
Przedmiot rysunku Schemat szafy IT				
Faza projektu PW	Branża Instalacje elektryczne	Skala -	Data 13/06/2022	Numer rysunku E15