

Projekt techniczny

Zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń gospodarczych na pomieszczenia biurowe w ramach zadania inwestycyjnego pn.
„Przebudowa pomieszczeń zlokalizowanych w Bursie nr 1 w Kutnie pod Centrum Usług Wspólnych”

Nazwa i adres obiektu: **Centrum Usług Wspólnych**
99-300 Kutno, ul. Kościuszki 24B

Zakres opracowania: **Przebudowa instalacji elektrycznych i teletechnicznych**

L o k a l i z a c j a : **99-300 Kutno, ul. Kościuszki 24B dz. nr ewid. 806/5**

B r a n ż a : **E l e k t r y c z n a**

Inwestor, adres: **Powiat Kutnowski z siedzibą w Kutnie,
99-300 Kutno, ul. Kościuszki 16**

	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	D a t a	Podpis
Projektant	mgr inż. Michał Zapędowski	LOD/3605/PWBE/18	10.09.2025 r	

Kutno, wrzesień 2025 r

SPIS TREŚCI.

I. Opis techniczny

- 1.1 Przedmiot opracowania
- 1.2 Podstawa opracowania
- 1.3 Dane energetyczne
- 1.4 Zakres opracowania
- 1.5 Stan istniejący
- 1.6 Zasilanie energetyczne
- 1.7 Rozdzielnie elektryczne
- 1.8 Wewnętrzne linie zasilające
- 1.9 Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu
- 1.10 Instalacja oświetlenia podstawowego
- 1.11 Instalacja oświetlenia ewakuacyjno – kierunkowego
- 1.12 Instalacja gniazd wtykowych i siły
- 1.13 Instalacja gniazd wtykowych DATA
- 1.14 Instalacja sieci komputerowej LAN
- 1.15 Instalację telefonu w technologii VoIP
- 1.16 Instalację SSWiN
- 1.17 Instalację CCTV
- 1.18 Uziemienie
- 1.19 Połączenia wyrównawcze
- 1.20 Układanie przewodów
- 1.21 Ochrona od porażen prądem elektrycznym
- 1.22 Ochrona od przepięć atmosferycznych
- 1.23 Uwagi końcowe

SPIS RYSUNKÓW:

Rys. 1E - Plan instalacji elektrycznej gniazd wtykowych

Rys. 2E - Plan instalacji oświetleniowej

Rys. 3E - Schemat strukturalny rozdzielni RG

Rys. 4E - Schemat strukturalny rozdzielni RK

Rys. 5E - Plan instalacji teletechnicznych

Rys. 6E - Schemat instalacji LAN, VoIP, CCTV

Rys. 7E - Schemat instalacji SSWiN

I. Opis techniczny.

1.1 Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wewnętrznej instalacji elektrycznej i teletechnicznej w pomieszczeniach biurowych Centrum Usług Wspólnych w budynku Bursy nr 1 w Kutnie przy ulicy Kościuszki 24B.

1.2 Podstawa opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje rozwiązania projektowe w postaci rysunków, opisów, zgodnie z umową z Inwestorem oraz z obowiązującymi przepisami, w tym:

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 15 kwietnia 2022 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. tekst jednolity z 2022r. poz. 1225);
2. 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 poz. 719 z 22 czerwca 2010 r.)
3. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U. z 2004 r. Nr 198 poz. 2041)
4. Rozporządzenie M. Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17 września 2021 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. z 2021 r. poz. 1722)
5. PN-IEC60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
6. PN-EN 1838 Zastosowanie oświetlenia, oświetlenie awaryjne,

7. PN-EN 50172 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
8. PN-84/E-02033 - Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.

1.3 Dane energetyczne.

- napięcie zasilania 400/230V, 50Hz
- ochrona od porażeń: szybkie wyłączenie zasilania TN-S
- moc szczytowa $P_{SZ} = 12,12 \text{ kW}$
- prąd szczytowy $I_{SZ} = 19,18 \text{ A}$

Aktualna moc zamówiona dla budynku Bursy przewyższa zapotrzebowanie Centrum Usług Wspólnych.

1.4 Zakres opracowania.

Dokumentacja niniejsza obejmuje:

- demontaże istniejącej instalacji elektrycznych,
- zasilanie rozdzielni RG z istniejącej sieci wewnętrznej,
- wewnętrzne linie zasilające,
- rozdzielnię główną budynku oraz rozdzielnię komputerową,
- instalację gniazd wtykowych ogólnego przeznaczenia,
- instalację gniazd wtykowych typu DATA zasilanych ze źródła gwarantowanego
- instalację oświetlenia podstawowego,
- instalację oświetlenia ewakuacyjno – kierunkowego,
- instalacji sieci komputerowej LAN,
- instalację telefonu w technologii VoIP
- instalację SSWiN
- Instalację CCTV
- ochronę przeciwporażeniową i przepięciową,

1.5 Stan istniejący.

Budynek zasilany jest obecnie w energię elektryczną kablem 4 x YAKY 1x185mm² ze złącza kablowego zlokalizowanego na zewnątrz budynku na zachodniej ścianie. Zabezpieczenie główne wykonane wkładkami bezpiecznikowymi WTN 3x100A w złączu kablowym. W rozdzielni głównej dla budynku Bursy zainstalowany jest półpośredni licznik energii elektrycznej wraz z przekładnikami prądowymi 100/5A.

Z rozdzielni głównej wyprowadzone są wlv-ty do tablic elektrycznych zlokalizowanych w poszczególnych częściach budynku. Budynek wyposażony jest w instalacje: oświetleniową, siłową oraz gniazd wtykowych. Instalacja wykonana jest przewodami aluminiowymi i miedzianym wtynkowymi z osprzętem podtynkowym. Osprzęt elektryczny oraz oprawy oświetleniowe są częściowo wyeksploatowane. Tablice elektryczne wykonane są jako wnękowe w obudowach metalowych wyposażonych w zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe. Instalacja elektryczna w pomieszczeniach pralni nie spełnia obowiązujących obecnie wymagań w zakresie bezpieczeństwa tj. ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym oraz przepięciami ponadto zmienia się charakter wykorzystania tych pomieszczeń. Zdemontować należy całość wewnętrznej instalacji elektrycznej. Uwaga, demontażowi podlegają instalacje odkryte. Instalacje zakryte p/t należy odciąć. Obecnie z rozdzielni kuchni w kierunku remontowanych pomieszczeń pralni wyprowadzony jest przewód typu YDY 5x16 w celu zasilania gniazd 32/5, przewód układany natynkowo w rurze instalacyjnej.

1.6 Zasilanie energetyczne.

Projektowaną rozdzielnię główną RG w wykonaniu n/t należy zamontować we wskazanym miejscu i zamontować w niej aparaturę zabezpieczającą zgodnie ze schematem przedstawionym na rys 3E.

Istniejący przewód zasilający typu YDY 5x16mm², wyprowadzony z rozdzielni kuchni, zostanie w odpowiedni sposób przedłużony. Przewód będzie prowadzony natynkowo w dedykowanej listwie przyściennej, co zapewni jego estetyczne i bezpieczne ułożenie wzdłuż ściany, aż do nowo projektowanej rozdzielni RG.

Przedłużenie istniejącej instalacji zasilającej zostanie wykonane przy użyciu mufy instalacyjnej, co zagwarantuje trwałe i bezpieczne połączenie, zgodne z obowiązującymi normami technicznymi. W istniejącej rozdzielni kuchni należy zamontować bezpiecznik – rozłącznik z wkładkami topikowymi zwłocznymi oraz elektroniczny trójfazowy licznik energii elektrycznej który będzie pełnił funkcję podlicznika w celu rozliczania się z pobranej energii przez CUW.

1.7 Rozdzielnie elektryczne.

Opracowanie obejmuje rozdzielnię główną RG, oraz komputerową RK. Projektuje się rozdzielnie przystosowane do aparatury modułowej. Rozdzielnie wykonać w formie tablic natynkowych, izolacyjnych w II klasie ochronności z zamkiem na klucz. Rozdzielnice

należy instalować na wysokości 1,2-1,6m nad posadzką. Tablice wykonać zgodnie ze schematem ideowym. Wewnętrzne instalacje elektryczne wykonać w układzie TN-S. Po ustawieniu rozdzielnic należy sprawdzić i dokręcić połączenia śrubowe aparatury i osprzętu elektrycznego oraz połączeń przewodów - zacisków. Wraz z rozdzielnicą producent winien dostarczyć kartę gwarancyjną urządzenia, protokoły i świadectwa badań zgodnie z normą oraz schemat elektryczny rozdzielnic zawieszony w kieszeni na drzwiczkach. Na rozdzielnic umieścić oznakowanie ostrzegawcze przed porażeniem prądem elektrycznym.

1.8 Wewnętrzne linie zasilające.

Lokalizacja rozdzielni RG, RK zgodnie z rysunkami. Z tablic wyprowadzić wewnętrzne linie zasilające:

YDY 5x16mm² – z rozdzielni kuchni do RG – istniejący do przedłużenia

YDY 3x4mm² – z rozdzielni RG do UPS w szafie RACK

YDY 3x4mm² – Z UPS do RK

Po ułożeniu przewodów wykonać badania linii zgodnie z normą PN-IEC 60364-6-61, w tym rezystancji izolacji przewodów.

1.9 Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu.

Odstępuje się od wykonania przeciwpowozarowego wyłącznika prądu ze względu na fakt istnienia takiego urządzenia dla całego budynku Bursy oraz na zbyt małą kubaturę pomieszczeń biurowych Centrum Usług Wspólnych.

1.10 Instalacja oświetlenia podstawowego.

Instalację oświetlenia zaprojektowano w oparciu o normę PN-EN 12464-1 „Światło i oświetlenie”. Ilość opraw oświetleniowych dla uzyskania wymaganych przez normę poziomów natężenia oświetlenia uzyskano przez obliczenia przy użyciu programu komputerowego. Oprawy oświetleniowe dobrano odpowiednio do funkcji i przeznaczenia pomieszczeń. We wszystkich pomieszczeniach przewidziano oprawy LED-owe. Dla pomieszczeń biurowych przyjęto natężenie $E_{sr}=300-500lx$. W korytarzach, kl. schodowych $E_{sr}=100-150lx$. Dla pomieszczeń pomocniczych i gospodarczych,

socjalnych $E_{sr} = 100\text{lx}$. Wykaz zastosowanych opraw oświetleniowych zamieszczono na planach instalacji oświetleniowej. Instalację elektryczną oświetlenia wykonać przewodami YDYżo 3(4)x1,5mm². Przewody prowadzić natynkowo w listwach przyściennych. W pomieszczeniach sanitarnych i technicznych należy stosować osprzęt natynkowy szczelny IP44, w pozostałych pomieszczeniach IP20. Łączniki instalować na wysokości 1,2~1,4m od posadzki.

1.11 Instalacja oświetlenia ewakuacyjno-kierunkowego.

Oświetlenie ewakuacyjne ma zapewnić bezpieczne opuszczenie budynku w przypadku braku oświetlenia podstawowego z powodu awarii lub pożaru. Zgodnie z zaleceniami służb pożarniczych i odpowiednimi przepisami projektuje się oświetlenie ewakuacyjne we wszystkich pomieszczeniach nieoświetlonych światłem dziennym. W celu zabezpieczenia właściwej ewakuacji osób przebywających w budynku do celów oświetlenia awaryjnego wykorzystane zostaną odrębne oprawy oświetlenia awaryjnego, wyposażone we własne źródło zasilania. Do opraw awaryjnych należy doprowadzić indywidualne przewody zasilające typu YDY 3(4)x1,5mm²-750V z tablic rozdzielczych. Czas podtrzymania oświetlenia – 1 godzina. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 roku (Dz. U.Nr85 poz. 553 oprawy i moduły oświetlenia awaryjnego muszą posiadać badania na zgodność z normą PN-EN 60 598-2-22, co jest równoznaczne z uzyskaniem świadectwa dopuszczenia wydawanego przez Centrum Naukowo - Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej (CNBOP). Oświetlenie kierunkowe tworzy wydzielona grupa opraw oświetleniowych ze znakami wskazującymi kierunek ewakuacji (odpowiedni piktogram) wyposażona w moduł zasilania awaryjnego o czasie podtrzymania $t=1\text{h}$ do pracy „na jasno”. Nad drzwiami wyjść ewakuacyjnych zastosować oprawy z napisem „Wyjście ewakuacyjne”. Sprawność instalacji oświetlenia awaryjnego należy potwierdzić próbami funkcjonalnymi zakończonymi protokołem. Należy dokonać pomiarów natężenia oświetlenia awaryjnego. Średnie natężenie oświetlenia dróg ewakuacyjnych wzdłuż środkowej drogi linii ewakuacyjnej nie powinno być mniejsze niż 1lx, w strefie otwartej 0,5lx natomiast w miejscu zainstalowania urządzeń pożarowych 5lx.

Oświetlenie awaryjne winno być wykonane zgodnie z poniższymi przepisami :

1- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z 27 kwietnia 2010r (Dz. U nr 85)

- 2- Rozp. Min. Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07-06-2010 w spr. ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 2010, poz. 719 z dnia 30.06.2010r)
- 3- Rozp. Min. Infrastruktury z dnia 27.10.2023 w spr. warunków techn., jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (Dz.U. z 2023r. poz. 2442)
- 4- PN-N-01256-01:1992 Znaki bezpieczeństwa. Ochrona przeciwpożarowa
- 5- PN-N-01256-02:1992 Znaki bezpieczeństwa – Ewakuacja.
- 6- PN-N-01256-5:1998 Znaki bezpieczeństwa .Zasady umieszczania znaków bezpieczeństwa na drogach ewakuacyjnych i drogach pożarowych
- 7- PN-IEC 60364-5-56 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego.
Instalacje bezpieczeństwa.
- 8- PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia - Oświetlenie awaryjne.
- 9- PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego.
- 10- PN-EN –En12464-1 2012 – Oświetlenie miejsc pracy. Miejsce pracy we wnętrzach.

Oprawy powinny być regularnie testowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wyniki testów muszą być spisywane lub drukowane oraz przechowywane na potrzeby kontroli inspektora pożarowego.

Raz na dzień sugerowane jest wizualne sprawdzenie czy dioda LED w oprawie świeci na zielono.

Raz na miesiąc Należy przeprowadzić test funkcjonalności oprawy (np. ręcznie - poprzez odłączenie zasilania AC) i sprawdzić czy przejdzie ona w tryb pracy awaryjnej – zgasnąć powinna zielona dioda LED, a zapalić się powinno źródło światła LED.

Raz na rok Należy przeprowadzić test autonomii (np. ręcznie - poprzez odłączenie zasilania AC) i sprawdzić czy oprawa świeci przez zadany czas w trybie pracy awaryjnej. Jeśli czas pracy w trybie awaryjnym nie jest odpowiedni należy naładować akumulator do pełna i przeprowadzić test ponownie. Jeśli test nadal wypada negatywnie, akumulator musi zostać wymieniony.

Specyfikacja opraw awaryjnych i ewakuacyjnych

Oznaczenie	Opis
AW1	Oprawa awaryjna 1W, 1h, IP20, optyka antypaniczna, n/t, obudowa PCV
EW1	Oprawa kierunkowa jednostronna 1,2W; 1h, IP20, n/t, obudowa PCV + piktogram
EWZ	Oprawa awaryjna 2W, 1h, IP65, n/t, obudowa PCV + HTR

1.12 Instalacja gniazd wtykowych i siły.

Obwody instalacji gniazd wtykowych 230V projektuje się przewodami YDYżo 3x2,5mm². Przewody układać natynkowo w listwach przyściennych. Wszystkie gniazda instalować z bolcem ochronnym oraz mechaniczną przesłoną styków prądowych. Więcej niż jedno gniazdo obok siebie montować jako we wspólnej ramce. W pomieszczeniach biurowych oraz przy stanowiskach komputerowych gniazda instalować na wysokości 0,3m od podłogi. Pozostałe gniazda instalować na wysokości 0,9-1,1m, ostateczna wysokość ustalić na etapie realizacji inwestycji. W pomieszczeniach sanitarnych i technicznych należy stosować osprzęt o stopniu szczelności IP44.

1.13 Instalacja gniazd wtykowych DATA

Wykonanie podwójnego punktu zasilania AC 230 V (2 gniazda wtyczkowe DATA z kluczem) przeznaczonego do zasilania stanowiska komputerowego (PC + monitor). Punkt zasilania musi być zasilany z dedykowanej rozdzielni komputerowej RK, podłączonej do wyjścia UPS 3,6 kVA, co zapewnia wymagane podtrzymanie awaryjne (10 min dla całego zestawu 21 stanowisk w podziale 15 x PC + 6 x laptop).

- Lokalizacja i montaż

- Gniazda montować przy stanowisku pracy, w puszcze natynkowej lub dedykowanym osprzęcie do montażu w listwach instalacyjnych zgodnie z warunkami ergonomii i wytycznymi Inwestora.
- Typ gniazda: gniazdo wtyczkowe 230 V z kluczem, uziemieniem i przesłoną ochronną (z blokadą dziecięcą), obudowa estetyczna, IP20 (we wnętrzu).
- Oznaczenie: każde gniazdo oznaczyć numerem odpowiadającym portowi zasilania w RK (np. DATA/1 → RK/1).

- Zasilanie

- Punkt zasilany z rozdzielni komputerowej RK, której wejście jest podłączone do UPS 3,6 kVA (wyjście sinus, 230 V).
- dla grupy stanowisk stosować wyłącznik różnicowoprądowy (RCD) 30 mA typu A zgodnie z normami.
- Dla pojedynczego punktu: zabezpieczenie nadprądowe MCB 16 A na obwodzie

- Uziemienie, wyrównanie potencjałów i ochrona przeciwprzepięciowa

- Gniazdo musi mieć przewód ochronny PE połączony z szyną PE w rozdzielni RK
- W RK zapewnić połączenie wyrównawcze między obwodami zasilania

- Na wejściu rozdzielni RK (po stronie UPS) zaleca się zastosowanie ochronników przepięć

1.14 Instalacja sieci komputerowej LAN

WYKAZ POLSKICH NORM

1. PN 50173 : 2004 - Systemy okablowania strukturalnego,
2. EN 50167 - Okablowanie poziome,
3. EN 50168 - Okablowanie pionowe,
4. EN 50169 - Okablowanie krosowe i stacyjne,
5. EN 50173 - Systemy okablowania strukturalnego,
6. EN 50174 części 1, 2 i 3 – Projektowanie, budowa i użytkowanie,
7. ISO/IEC 11801 - Technika informatyczna. Instalacje okablowania,
8. EIA/TIA 568A - Standardy okablowania telekomunikacyjnego w budynkach komercyjnych,
9. PN-EN 50346 : 2002 - Technika Informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania,
10. PN-EN 50310 : 2002 - Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym,
11. PN-IEC-60364-5-534 : 2003 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Urządzenia do ochrony przed przepięciami,
12. PN-IEC 60364-4-443 : 1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi,
13. PN-E-05204 : 1994 – Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania,
14. PN-E-05033 : 1994 – Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie,
15. PN-IEC-60364-1 : 2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe,
16. PN-IEC-60364-4-47 : 2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,

17. PN-IEC-60364-4-43 : 1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym,
18. PN-IEC-60364-4-41 : 2000 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa,
19. PN-IEC-60364-5-523 : 2001 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów,
20. PN-IEC-60367-707 : 1999 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Wymagania dotyczące uziemień instalacji urządzeń przetwarzania danych,
21. PN-EN-60099-5 : 1999 – Ograniczniki przepięć. Zalecenia wyboru i stosowania,
22. PN-IEC-364-4-481 : 1994 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo, Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych, Wybór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych,
23. PN-EN 50132-2-1 : 2002 (U) - Systemy alarmowe - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 2-1: Kamery telewizji czarno-białej,
24. PN-EN 50132-4-1 : 2002 (U) - Systemy alarmowe - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 4-1 : Monitory czarno-białe,
25. PN-EN 50132-7 : 2002 (U) - Systemy alarmowe - Systemy dozoru CCTV stosowane w zabezpieczeniach - Część 7: Wytyczne stosowania.

Struktura projektowanej instalacji opierać się będzie o szkielet zbudowany z jednego głównego punktu dystrybucyjnego zlokalizowanego na parterze w pomieszczeniu 0.6 – komunikacja. Sieć teletechniczną projektuje się jako gwiazdową od gniazd teleinformatycznych w biurach do szafy RACK-owej. Instalację informatyczną wykonać przewodem FTP 4x2x0,5 kat. 6. Instalację zakończyć gniazdami RJ45.

1.15 Instalacja telefonu VoIP

Instalację projektuje się w celu zapewnienia ciągłej łączności telefonicznej w oparciu o protokół SIP oraz media RTP. System ma umożliwić: połączenia wewnętrzne między numerami np. 101–120, połączenia zewnętrzne przez łącze SIP (trunk), przekierowania, przełączanie rozmów, pocztę głosową, grupy dzwonienia i podstawowy IVR. W celu

zapewnienia wymaganej dostępności usług telekomunikacyjnych przewiduje się zastosowanie zasilania PoE z przełączników sieciowych, zasilanych z UPS, a także wydzielenie ruchu telefonicznego w sieci LAN mechanizmami QoS. Instalację logiczną należy wykonać z wykorzystaniem przewodów FTP kat. 5e (ekranowana para skręcana), spełniających wymagania kategorii 5e dla torów do 100 MHz (klasa D).

- Topologia: gwiazda – każdy punkt abonencki (gniazdo RJ45) okablowany niezależnym odcinkiem do panelu krosowego w szafie RACK.
- Długości: tor stały (permanent link) ≤ 90 m; z patchcordami całkowita długość kanału ≤ 100 m.
- Ekranowanie: ekran FT należy ciągle prowadzić do patch panelu i właściwie uziemić w szafie RACK (zgodnie z zaleceniami producenta).
- Prowadzenie tras: zachować odległości separacyjne od kabli energetycznych, unikać równoległego prowadzenia w bliskiej odległości; stosować koryta/peszele dedykowane dla instalacji teletechnicznych.
- Promienie gięcia, siła naciągu i sposób zaciskania – zgodnie z PN-EN 50174-2 oraz kartami katalogowymi producenta.
- Punkty zakończeń: gniazda RJ45 kat. 5e (ekranowane), panel krosowy RJ45 kat. 5e (ekranowany).
- Oznaczenia: jednoznaczna numeracja torów (gniazdo \leftrightarrow port na patch panelu) zgodnie ze schematem dystrybucji.

Oraz w oparciu o:

- Przełączniki PoE: 1 szt. , min. 24 porty 1GBASE-T, budżet mocy PoE pozwalający zasilić wszystkie telefony IP (typowo 5–8 W/szt.).
- Szafa RACK: z listwą PDU, organizacją kabli i punktem uziemienia ekranów FTP.
- Centrala PBX: serwer wirtualny/urządzenie z oprogramowaniem VoIP (np. Asterisk/FreePBX/3CX/Yeastar) z zapisanym planem numeracji 101–120 oraz trunkiem SIP do operatora.

Typowa konfiguracja telefonii VoIP:

Grupy dzwonienia i reguły kierowania połączeń (np. recepcja, sprzedaż, serwis).

- Połączenia zewnętrzne: łącze SIP (trunk) do operatora; rejestracja SIP z uwierzytelnieniem.
- Funkcje: przełączanie, przekierowanie, BLF, poczta głosowa, podstawowy IVR.
- Rejestracja zdarzeń i logowanie połączeń na PBX.

- Kopie zapasowe konfiguracji PBX oraz przełączników (harmonogram automatyczny).
- Wykonanie planu wybierania (dial plan) dla połączeń wewnętrznych i zewnętrznych, z regułami LCR/wyjść „na miasto”.

Ostateczna konfiguracja działania centrali do uzgodnienia z inwestorem

1.16 Instalacja SSWiN

Przedmiotem opracowania jest wykonanie systemu sygnalizacji włamania i napadu (SSWiN) w pomieszczeniach biurowych, mającego na celu ochronę mienia i osób przed nieautoryzowanym dostępem. System ma działać 24/7 i zapewniać pełne pokrycie monitorowanych obszarów.

➤ Założenia funkcjonalne

- Ochrona obwodowa: System będzie monitorować punkty wejścia i wyjścia (okna, drzwi), reagując na próby ich otwarcia.
- Ochrona strefowa: We wnętrzu pomieszczeń biurowych zostanie zainstalowana sieć czujek ruchu, które wykryją wtargnięcie.
- Sygnalizacja: W przypadku alarmu, system uruchomi sygnalizatory akustyczne i optyczne wewnątrz i na zewnątrz budynku.
- Powiadomienia: Centrala alarmowa będzie powiadamiać o zdarzeniu zdefiniowane osoby lub stację monitorującą.

➤ Okablowanie i osprzęt

- Centrala alarmowa: Centrala SSWiN zostanie zlokalizowana w szafie RACK, co zapewni jej ochronę i integrację z innymi systemami teletechnicznymi. Centrala będzie zasilana z rozdzielni komputerowej RK (obwód SSWiN).
- Czujki ruchu: Zostaną zastosowane dualne czujki ruchu PIR
- Manipulatory: W strategicznych miejscach, np. przy wejściu, zostaną zainstalowane manipulatory, umożliwiające uzbrajanie i rozbrajanie systemu za pomocą kodów.

- Sygnalizatory: Sygnalizatory zewnętrzne będą posiadały obudowę odporną na warunki atmosferyczne i próby sabotażu.
- Okablowanie: Do podłączenia czujek i manipulatorów zostaną użyte przewody alarmowe o odpowiedniej liczbie żył, prowadzone w dedykowanych peszlach lub korytkach teletechnicznych, oddzielnie od instalacji silnoprowodowych.

➤ *Zasilanie*

System będzie zasilany z dedykowanego obwodu w rozdzielni RK. W przypadku awarii zasilania podstawowego, centrala alarmowa będzie podtrzymywana przez własny akumulator, co zapewni jej ciągłą pracę przez minimum 24 godziny.

1.17 Instalacja CCTV

Przedmiotem opracowania jest wykonanie instalacji systemu monitoringu wizyjnego CCTV IP obejmującego 5 kamer zewnętrznych i 2 kamery wewnętrzne, z rejestratorem NVR zlokalizowanym w szafie RACK. Instalacja ma zapewniać całodobowy nadzór wizyjny obiektu oraz archiwizację nagrań w sposób zgodny z obowiązującymi przepisami i poniższymi wytycznymi oraz założeniami funkcjonalnymi:

- Założenia funkcjonalne

- monitorowanie terenu zewnętrznego (wejścia, podjazd, parking, elewacja),
- obserwacji kluczowych pomieszczeń wewnętrznych,
- rejestracji obrazu w trybie ciągłym i detekcji ruchu,
- archiwizacji nagrań na dysku/dyskach rejestratora z czasem retencji min. 14 dni,
- zdalnego dostępu do obrazu na żywo i nagrań (aplikacja mobilna, przeglądarka WWW).

- Okablowanie strukturalne

- Do transmisji danych i zasilania kamer IP zastosować przewód **UTP/FTP kat. 5e** z możliwością zasilania PoE (IEEE 802.3af/at).
- Kamery zewnętrzne: przewody prowadzone w rurach osłonowych/peszlach, odporne na warunki atmosferyczne, z zachowaniem minimalnych odległości od linii energetycznych.
- Kamery wewnętrzne: przewody prowadzone w korytkach teletechnicznych.

- Zakończenia: gniazda/panele RJ45 ekranowane w szafie RACK, patchcordsy kat. 5e.
- Separacja sygnałów i uziemienie ekranów FTP zgodnie z PN-EN 50174.

- Urządzenia aktywne i lokalizacja

- Rejestrator NVR (sieciowy) zlokalizowany w szafie RACK 19", wyposażony w min. 1 lub 2 dyski HDD klasy surveillance – w zależności od ostatecznych ustaleń z inwestorem w kwestii czasu archiwizacji.
- Switch PoE 24-portowy z odpowiednim budżetem mocy (min. 15 W/kamera).

- Kamery CCTV

➤ **5 kamer zewnętrznych:**

- rozdzielczość min. 4 Mpx,
- obudowa wandaloodporna, klasa szczelności min. IP66,
- funkcje: IR do 30 m, WDR, obsługa H.265/H.264,
- zasilanie PoE.

➤ **2 kamery wewnętrzne:**

- rozdzielczość min. 4 Mpx,
- obudowa kopułkowa,
- IR do 20 m,
- zasilanie PoE.

Instalację CCTV należy wykonać zgodnie z normami:

1. Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 (RODO) – w zakresie ochrony danych osobowych.
2. PN-EN 62676 – Systemy dozoru wizyjnego stosowane w zabezpieczeniach.
3. PN-EN 50132-7 – Wytyczne dotyczące projektowania i instalowania systemów CCTV.
4. PN-EN 50173 – Systemy okablowania strukturalnego (stosowane przy transmisji IP).
5. PN-EN 50174 – Instalacja okablowania (wymogi montażowe, separacja od przewodów energetycznych).
6. PN-EN 60529 – Stopnie ochrony obudów (IP).
7. PN-EN 62305 – Ochrona odgromowa (dla tras kablowych na zewnątrz).

1.18 Uziemienie

W związku z bardzo dużymi wartościami rezystancji uziemienia instalacji odgromowej budynku projektuje się poprawienie uziemienia poprzez zabudowę uziomu pionowego z wykorzystaniem prętów uziemiających o długości nie mniejszej niż 6,0 m.

Rezystancja uziomów nie powinna być większa niż 10. Od złącza kontrolnego na zewnątrz budynku w kierunku rozdzielni RG należy wyprowadzić przewód typu LgYżo 1x16mm² w rurze odpornej na UV.

1.19 Połączenia wyrównawcze

W pomieszczeniach biurowych ze względu na estetykę nie ma miejsca na typową główną szynę wyrównawczą GSW, Funkcję tą przejmą zaciski PE w rozdzielni głównej RG. Do szyn wyrównawczych należy podłączyć wszystkie metalowe rury wodne, c.o., gazowe oraz metalowe części obce występujące w pomieszczeniach budynku, w szczególności podłączyć zaciski ochronne metalowych urządzeń sanitarnych łazienek i kuchni. Do połączeń elementów z szyną wyrównawczą zastosować przewód typu LgY 6 mm². Szafę RACK do głównej szyny wyrównawczej należy połączyć typu LgY o przekroju minimalnym S=16 mm².

1.20 Układanie przewodów

Przed montażem instalacji wykonać trasowanie uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Zabrania się wykonywania przebiegów przez elementy konstrukcyjno - budowlane obiektu. Zastosowane będą kable z izolacją PCV o napięciu znamionowym 1kV. Cała instalacja z odrębną żyłą żółtozieloną PE w systemie TN-S. Wszystkie przewody instalacyjne z żyłami miedzianymi na napięcie 750V. (Kable na napięcie -1 kV). Wszystkie przewody prowadzić natynkowo w listwach przyściennych.

1.21 Ochrona od porażień prądem elektrycznym.

Sieć elektryczna odbiorcza będzie pracować w układzie TN-S. Do każdego gniazda wtykowego, oprawy oświetleniowej i aparatu elektrycznego doprowadzić osobny, oprócz przewodu neutralnego N, przewód ochronny PE. Przewody ochronne muszą posiadać izolację koloru zielono-żółtego i należy łączyć je do szyn ochronnych PE rozdzielni elektrycznych.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) będzie zrealizowana:

- przez zastosowanie izolowania części czynnych

- przez zastosowanie obudów i osłon urządzeń i aparatów oraz izolacji osprzętu instalacyjnego.

Jako uzupełnienie ochrony podstawowej w celu zwiększenia skuteczności ochrony przy dotyku bezpośrednim będą zastosowane urządzenia ochronne różnicowoprądowe.

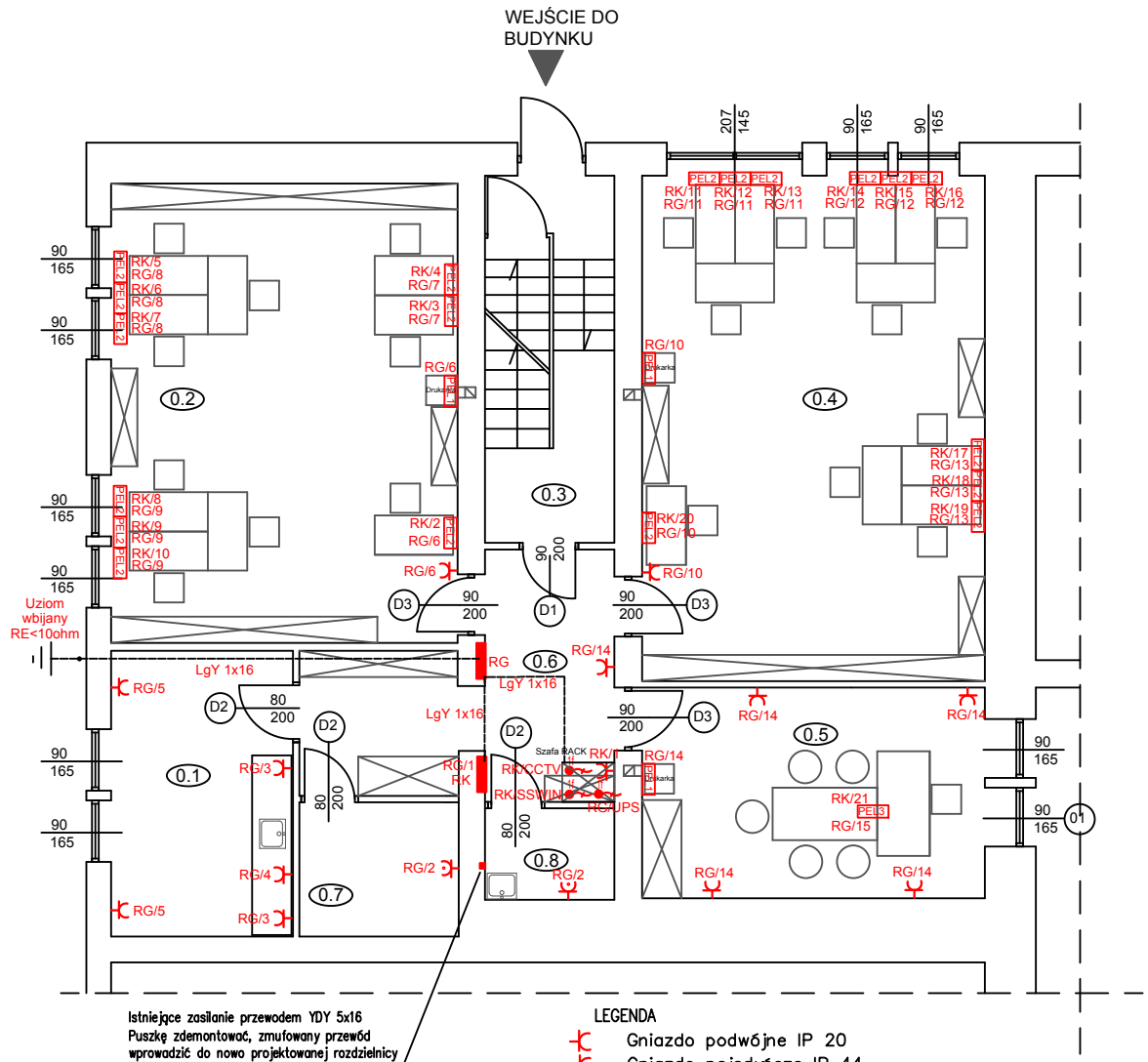
Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) będzie zrealizowana przez zastosowanie szybkiego wyłączenia (zastosowanie urządzeń przetężeniowych i różnicowoprądowych).

1.22 Ochrona od przepięć atmosferycznych.

W budynku zaprojektowana jest ochrona od przepięć elektrycznych zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami. Zgodnie z normą w obiekcie wykonana zostanie dwustopniowa ochrona przeciwprzepięciowa poprzez zastosowanie ograniczników przepięciowych klasy B i C. Ograniczniki typu B + C zastosowane będą w rozdzielni głównej pomieszczeń biurowych RG oraz rozdzielni komputerowej RK

1.23 Uwagi końcowe.

- Roboty należy wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz przepisami BHP i zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Warunkiem uruchomienia instalacji są pozytywne wyniki obowiązujących pomiarów, które należy przeprowadzić po wykonaniu instalacji. Protokoły pomiarów przekazać inwestorowi.
- Do realizacji budowy stosować materiały dopuszczone do obrotu i stosowania w budownictwie. Są to wyroby, dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklarację zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną (Prawo Budowlane art.10).



LEGENDA

- Gniazdo podwójne IP 20
 Gniazdo pojedyncze IP 44



Zestaw gniazd PEL1 składający się z:
 – 1 x gniazda wtykowe ogólne 16A/250V (1P+N+PE)
 – 1 x gniazdo 1xRJ45 kat.6 (1xLAN)



Zestaw gniazd PEL2 składający się z:
 – 2 x gniazda wtykowe DATA 16A/250V (1P+N+PE)
 – 2 x gniazda wtykowe ogólne 16A/250V (1P+N+PE)
 – 1 x gniazdo 2xRJ45 kat.6 (1xLAN, 1xVOIP)



Zestaw gniazd PEL3–FLOORBOX składający się z:
 – 2 x gniazda wtykowe DATA 16A/250V (1P+N+PE)
 – 2 x gniazda wtykowe ogólne 16A/250V (1P+N+PE)
 – 3 x gniazdo RJ45 kat.6 (2xLAN, 1xVOIP)



Rz Rozdzielnia

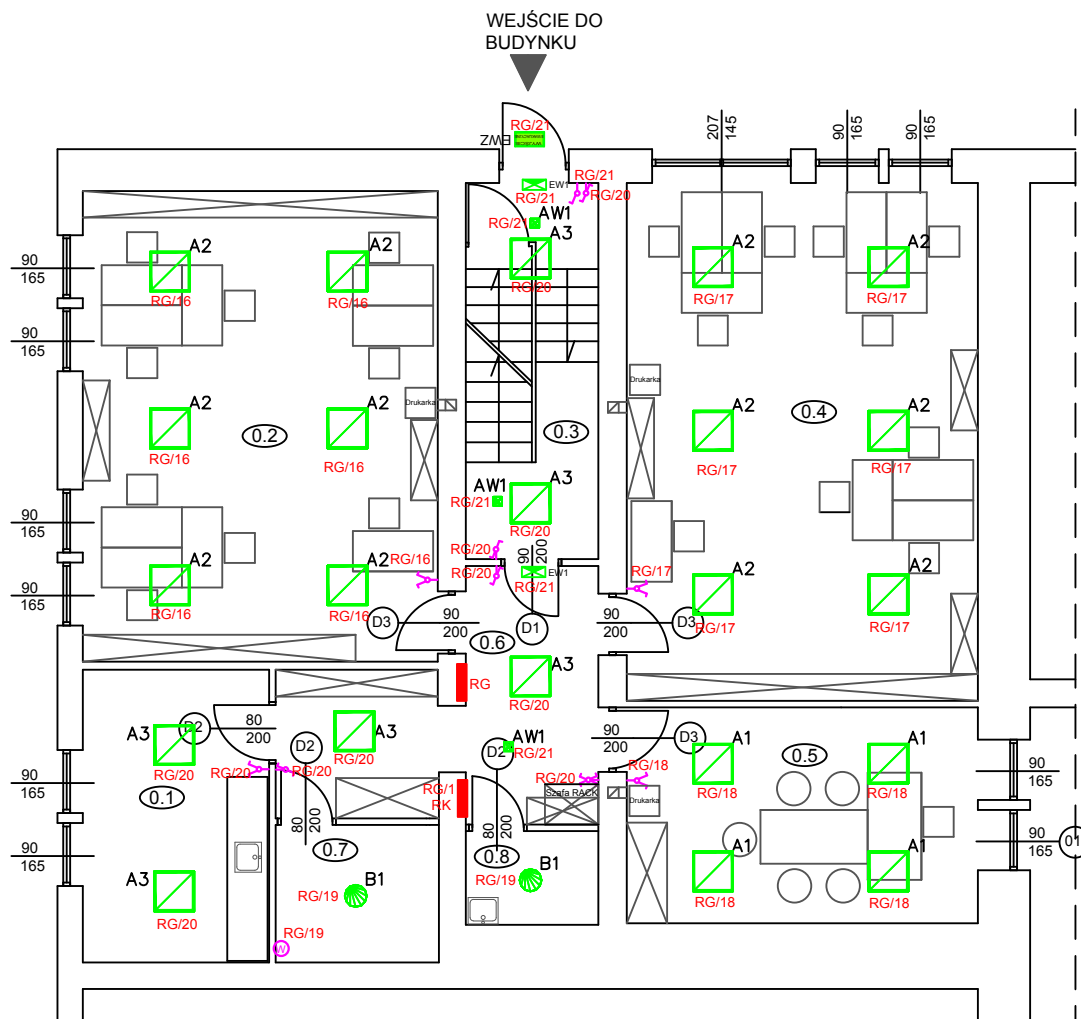


Rx Wypust zasilający jednofazowy

Nr. pom.	Typ pom.	Powierzchnia [m ²]	Wysokość [m]
0.1	Pom. socjalne	12,15	3,12
0.2	Pom. biurowe	37,25	3,12
0.3	Korytarz	11,11	3,12
0.4	Pom. biurowe	40,50	3,12
0.5	Pom. biurowe	16,87	3,12
0.6	Komunikacja	13,01	3,12
0.7	WC	5,00	3,12
0.8	Pom. gospodarcze	2,77	3,12
RAZEM POWIERZCHNIA		138,66 m ²	

Nazwa zadania: Zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń gospodarczych na pomieszczenia biurowe w ramach zadania inwestycyjnego pn.
 „Przebudowa pomieszczeń zlokalizowanych w Bursie nr 1 w Kutnie pod Centrum Usług Wspólnych”
 99-300 Kutno, ul. Kościuszki 24B /dz. nr ewid. 806/5

INWESTOR: Powiat Kutnowski z siedzibą w Kutnie 99-300 Kutno, ul. Kościuszki 16		SKALA RYS. 1:100	DATA: wrzesień 2025 r.
Nazwa rysunku: Rzut parteru - instalacja gniazd wtykowych		PODPIS:	NR RYS. E1
Imię i nazwisko mgr inż. Michał Zapędowski	Specjalność i nr uprawnień upr. nr LOD/3605/PWBE/18		



LEGENDA

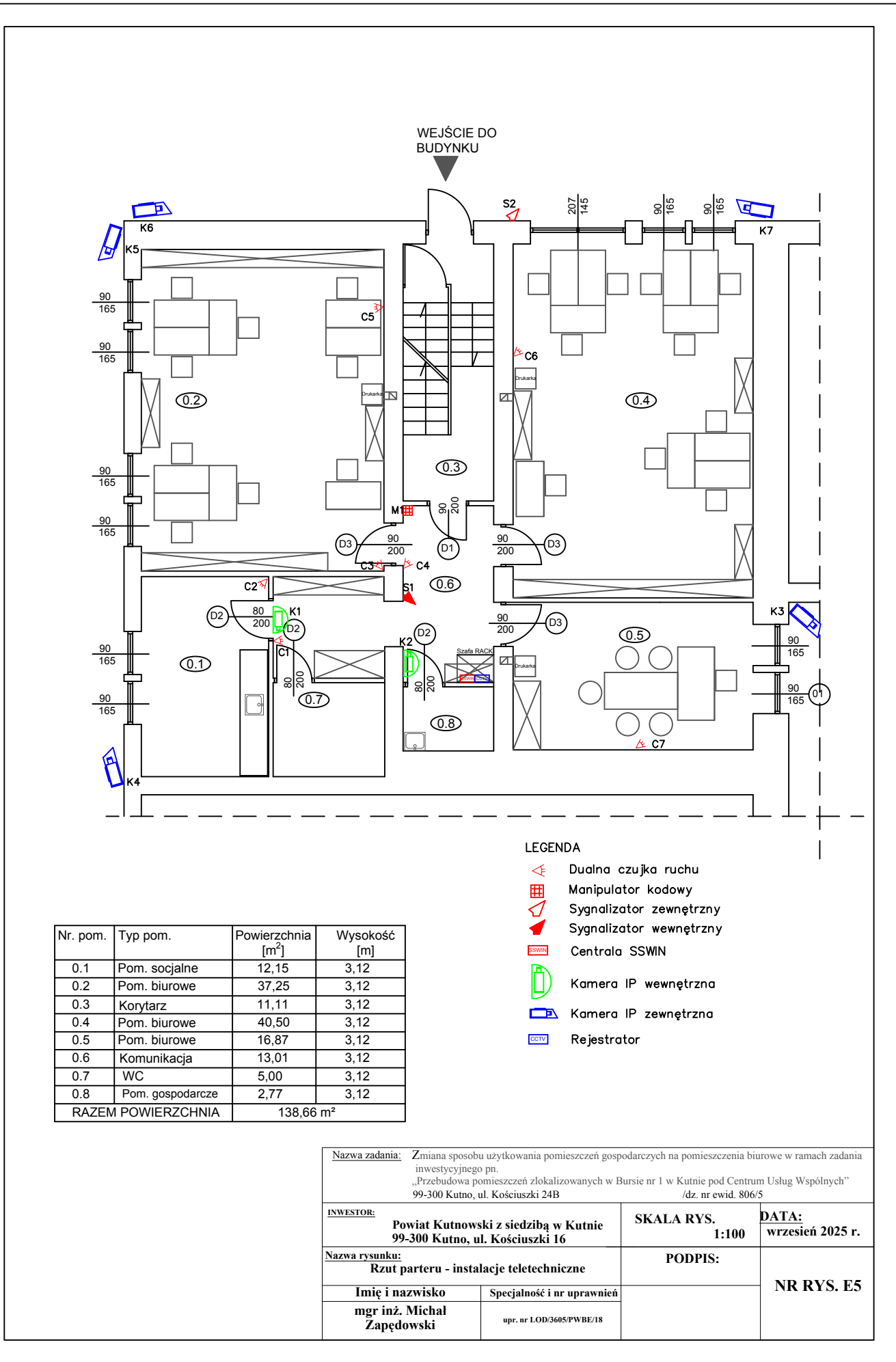
- Wyłącznik pojedynczy
- Wyłącznik podwójny
- Wyłącznik schodowy
- Wyłącznik krzyżowy
- Wypust zasilający wentylator
- Rozdzielnia

Nr. pom.	Typ pom.	Powierzchnia [m ²]	Wysokość [m]
0.1	Pom. socjalne	12,15	3,12
0.2	Pom. biurowe	37,25	3,12
0.3	Korytarz	11,11	3,12
0.4	Pom. biurowe	40,50	3,12
0.5	Pom. biurowe	16,87	3,12
0.6	Komunikacja	13,01	3,12
0.7	WC	5,00	3,12
0.8	Pom. gospodarcze	2,77	3,12
RAZEM POWIERZCHNIA		138,66 m ²	

Lista opraw			
Indeks	Nazwa artykułu	Strumień świetlny	Moc
A1	C25-R600x600 G2 3000-5000 LED 840 MP	4488 lm	34,1 W
A2	C25-R600x600 G2 3000-5000 LED 840 MP	4906 lm	38 W
A3	C25-R600x600 G2 3000-5000 LED 840 OP	4694 lm	34,1 W
B1	SIRIUS 330 LED 840 IP54 WYPOSAŻONA W CZUJNIK RUCHU	3400 lm	29 W
AW1	LUMI-S E1/ST XWB	180 lm	1 W
EW1	MONITOR1-W E1/ST SIGN		1,2 W
EW2	LUMI-S E1/ST ASY LT		2 W

Nazwa zadania: Zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń gospodarczych na pomieszczenia biurowe w ramach zadania inwestycyjnego pn.
„Przebudowa pomieszczeń zlokalizowanych w Bursie nr 1 w Kutnie pod Centrum Usług Wspólnych”
99-300 Kutno, ul. Kościuszki 24B /dz. nr ewid. 806/5

INWESTOR: Powiat Kutnowski z siedzibą w Kutnie 99-300 Kutno, ul. Kościuszki 16		SKALA RYS. 1:100	DATA: wrzesień 2025 r.
Nazwa rysunku: Rzut parteru - instalacja oświetlenia		PODPIS:	NR RYS. E2
Imię i nazwisko mgr inż. Michał Zapędowski	Specjalność i nr uprawnień upr. nr LOD/3605/PWBE/18		



- LAN

24*PEL(1*RJ45 kat. 6)
- CCTV

7*CCTV(1*RJ45 kat. 5e)
- VOIP

20*PEL(1*RJ45 kat. 5e)
- 24*FTP kat. 6
- 27*FTP kat. 5e

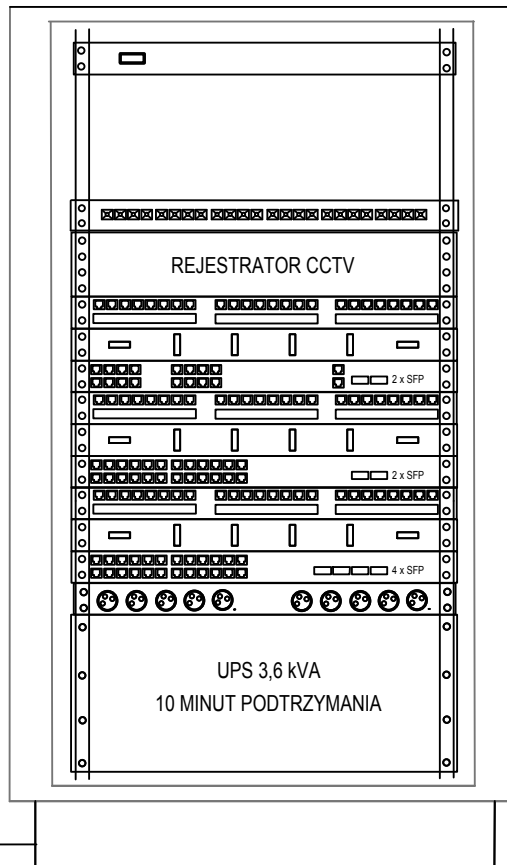
SZAFA RACK

SZAFA RACK 22U

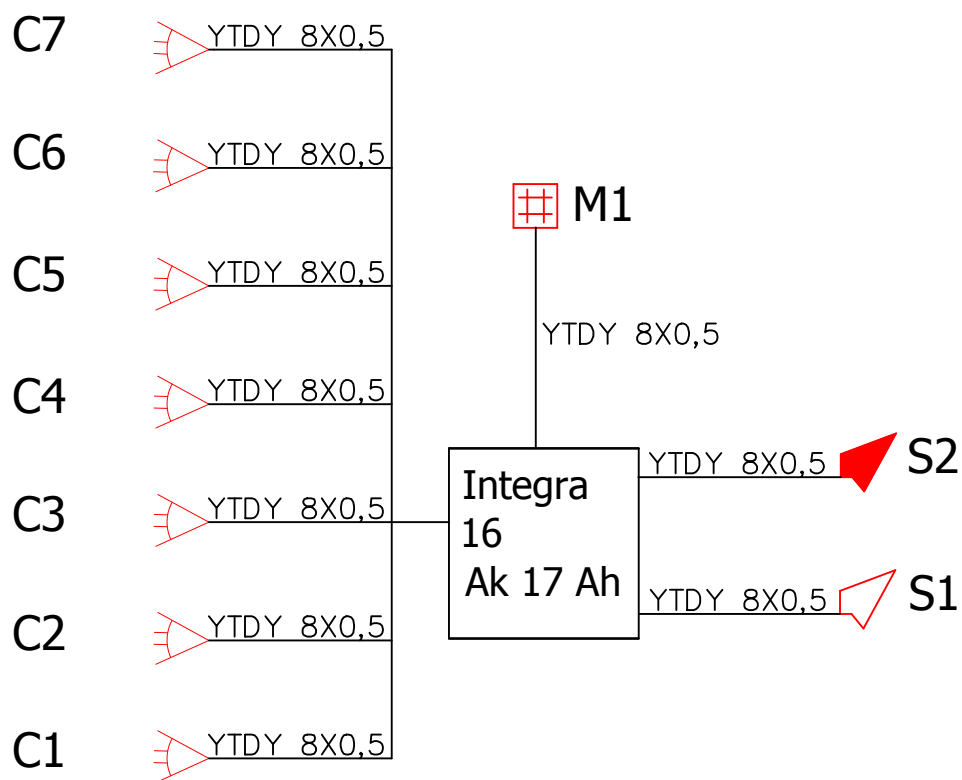
Panel wentylacyjny + termostat






	22
	21
	20
	19
Panel 19" FO SM 8j	18
REJESTRATOR CCTV 2U	17
	16
Patch Panel 19" 24* RJ45 FTP kat. 5e	15
Panel 19" z uchwytyami 1U	14
Switch 16 portów, 2x SFP- POE / CCTV	13
Patch Panel 19" 24* RJ45 FTP kat. 5e	12
Panel 19" z uchwytyami 1U	11
Switch 24 porty, 2x SFP - POE / VOIP	10
Patch Panel 19" 24* RJ45 FTP kat. 6	9
Panel 19" z uchwytyami 1U	8
Switch 24 porty, 4 x SFP	7
	6
	5
	4
	3
	2
	1

cokół 100 mm



Nazwa zadania: Zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń gospodarczych na pomieszczenia biurowe w ramach zadania inwestycyjnego pn. „Przebudowa pomieszczeń zlokalizowanych w Bursie nr 1 w Kutnie pod Centrum Usług Wspólnych” 99-300 Kutno, ul. Kościuszki 24B /dz. nr ewid. 806/5			
INWESTOR: Powiat Kutnowski z siedzibą w Kutnie 99-300 Kutno, ul. Kościuszki 16		SKALA RYS. 1:100	DATA: wrzesień 2025 r.
Nazwa rysunku: Schemat instalacji teletechnicznych		PODPIS:	NR RYS. E6
Imię i nazwisko mgr inż. Michał Zapędowski	Specjalność i nr uprawnień upr. nr LOD/3605/PWBE/18		



-  Dualna czujka ruchu
-  Manipulator kodowy
-  Sygnalizator zewnętrzny
-  Sygnalizator wewnętrzny
-  Centrala SSWiN

Nazwa zadania: Zmiana sposobu użytkowania pomieszczeń gospodarczych na pomieszczenia biurowe w ramach zadania inwestycyjnego pn. „Przebudowa pomieszczeń zlokalizowanych w Bursie nr 1 w Kutnie pod Centrum Usług Wspólnych” 99-300 Kutno, ul. Kościuszki 24B /dz. nr ewid. 806/5			
INWESTOR: Powiat Kutnowski z siedzibą w Kutnie 99-300 Kutno, ul. Kościuszki 16		SKALA RYS. 1:100	DATA: wrzesień 2025 r.
Nazwa rysunku: Schemat instalacji SSWiN		PODPIS:	NR RYS. E7
Imię i nazwisko mgr inż. Michał Zapędowski	Specjalność i nr uprawnień upr. nr LOD/3605/PWBE/18		