

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH – branża elektryczna

NAZWA INWESTYCJI: Przebudowa pomieszczeń na parterze i I piętrze budynku nr 3 MPWiK w Lubinie wraz z wewnętrznymi instalacjami

OBIEKT: Budynek administracyjno - biurowy

ADRES: 59-300 Lubin, ul. Rzeźnicza 1, dz. nr 164/16

ZAMAWIAJĄCY: Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania
Sp. z o.o. 59-300 Lubin ul. Rzeźnicza 1

BRANŻA: Elektryczna

OPRACOWAŁ: mgr inż. Krzysztof Czarny

DATA: marzec 2016

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania ogólne, które muszą być przestrzegane przez Wykonawcę robót, stosowane w ścisłym powiązaniu ze Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi określają wspólne dla wszystkich elementów robót wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót wykonywanych w ramach instalacji elektrycznych.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część Dokumentów Przetargowych przy zleceniu, wykonaniu i odbiorze robót. Specyfikacja jest sporządzona na podstawie projektu budowlanego opracowanego przez Studio Projektowe Architektury, ul. Małomska 87, 59-300 Lubin i opisuje zasady rozwiązań techniczno materiałowych określonych w projekcie budowlanym.

1.3. Zakres prac demontażowych.

- Demontaż rozdzielnic żeliwnych R-4 i R-4.1,
- Demontaż skrzynek żeliwnych zasilająco sterowniczych wentylatorów dachowych,
- Demontaż przewodów kabelkowych instalacyjnych typu YDY i YADY ułożonych w tynku,
- Demontaż łączników instalacyjnych podtynkowych o natężeniu prądu do 10 A,
- Demontaż gniazd wtyczkowych podtynkowych o natężeniu prądu do 16 A,
- Demontaż opraw zwykłych sufitowych z podłoża betonowego,
- Demontaż opraw świetlówkowych sufitowych z podłoża betonowego

1.4. Zakres prac zasadniczych.

Zakres prac obejmuje:

- montaż rozdzielnic R-4 i R-4.1,
- modernizacja rozdzielnic RG,
- układanie przewodów kabelkowych w gotowych brzdach w podłożu innym niż betonowe,
- montaż puszek instalacyjnych podtynkowych pojedynczych, podwójnych i potrójnych,
- przygotowanie podłoża pod osprzęt instalacyjny mocowany na zaprawie cementowej lub gipsowej - wykonanie ślepych otworów w podłożu ceglanym,
- montaż wyłącznika P.POŻ

- montaż łączników i przycisków jednobiegunowych podtynkowych w puszcze instalacyjnej
- montaż łączników świecznikowych podtynkowych w puszcze instalacyjnej
- montaż łączników schodowych podtynkowych w puszcze instalacyjnej
- montaż gniazd instalacyjnych wtyczkowych ze stykiem ochronnym, podtynkowe 2-biegunowe przelotowe pojedyncze o obciążalności do 10 A i przekroju przewodów do 2.5 mm²
- montaż opraw oświetleniowych przykręcanych
- montaż opraw oświetleniowych w sufitach podwieszanych

1.5. Opis prac towarzyszących:

Roboty elektryczne są poprzedzone robotami budowlano- montażowymi między innymi: budowa ścianek działowych; budowa sufitu podwieszanego; roboty wykończeniowe.

Po zakończeniu prac należy zdemontować instalacje tymczasowe.

Dodatkowo do prac towarzyszących należy: wywiezienie śmieci, gruzu i złomu pochodzącego z demontażu.

1.6. Nazwy i kody CPV

- 45310000-3 Roboty elektryczne w zakresie instalacji elektrycznych.
- 45315100-9 Instalacyjne roboty elektryczne
- 45310000-3 Instalacja zasilania
- 45311000-0 Instalacja oświetlenia i gniazd wtyczkowych

1.7. Ochrona środowiska

Zakres robót nie stwarza warunków które by oddziaływały negatywnie na środowisko.

1.8. Warunki bezpieczeństwa pracy i ochrony przeciwpożarowej na budowie

Montaż instalacji wykonywany będzie w warunkach w pobliżu niskiego napięcia. Należy zachować warunki BHP zgodnie z obowiązującymi przepisami. Podłączenia instalacji wykonywać bez napięciowo. Opracować plan BiOZ.

1.9. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji Technicznej są zgodne z normami, wytycznymi i określeniami podanymi w projekcie.

2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI WYROBÓW BUDOWLANYCH

Użyte materiały powinny spełniać warunki określone w odpowiednich normach przedmiotowych, a w przypadku braku normy powinny odpowiadać warunkom technicznym wytwórni oraz posiadać odpowiednie atesty.

Zastosowane materiały:

- Gniazda bryzgoszczelne 1L+N+PE, 16A,
- Gniazda podtynkowe 1L+N+PE, 16A,
- Kabel YKYzo 5x16mm²,
- Kołki rozporowe plastikowe Fi 6mm,
- Kołki SBO M5x60 firmy Baks,
- Kompletna skrzynka wyłącznika p.poż., w kolorze czerwonym, z przyciskiem, wyposażona w 2 styki NO, z szybką do zbiccia, firmy Gewiss typu GW 42 201,
- Łącznik instalacyjny jednobiegunowy,
- Łącznik bryzgoszczelny jednobiegunowy,
- Łącznik bryzgoszczelny krzyżowy,
- Łącznik bryzgoszczelny schodowy,
- Łącznik bryzgoszczelny świecznikowy,
- Łącznik instalacyjny dzwonekowy,
- Łącznik instalacyjny schodowy,
- Łącznik instalacyjny świecznikowy,
- Oprawa Awaryjna - TM TECHNOLOGIE 01_NM 4W RINO C1 NM,
- Oprawa Awaryjna TM TECHNOLOGIE 05_NM 4W RINO M2 NM,
- Oprawa Disano Illuminazione SpA 741 LED CLD CELL 741 Oblo LED,
- Oprawa Fosnova srl Eco Lex 1 4000K 10W CLD CELL-DI Eco Lex 1 LED,
- Oprawa Fosnova srl Eco Lex 2 4000K 12W CLD CELL-DI Eco Lex 2 LED,
- Oprawa Fosnova srl Eco Lex 3 4000K 23W CLD CELL-DI Eco Lex 3 LED,
- Oprawa Fosnova srl Eco Lex 4 LED 35W 4000k CLD CELL-DI Eco Lex 4 LED,
- Oprawa Fosnova srl Elba LED 23W CLD CELL Elba AW,
- Oprawa Fosnova srl Pannello luminoso LED - 4000K 36W CLD CELL-D Pannello luminoso,
- Podstawa bezpiecznikowa RB 306 8,5x32,5 z bezpiecznikami 6A,
- Przewód JE-H(St)H FE180/E90 2x2x0,8 mm²,
- Przewód YDYp zo-450/750V 2x1,5mm²,
- Przewód YDYp zo-450/750V 3x1,5mm²,
- Przewód YDYp zo-450/750V 3x2,5mm²,
- Przewód YDYp zo-450/750V 4x1,5mm²,
- Puszka bakelitowe fi 60,
- Rozdzielnica R – 4,
- Rozdzielnica R - 4.1,
- Rozłącznik izolacyjny DPX-IS 250/160 4P + WW 24V,
- Rury winidurowe ICA 3321 20mm,

- Rury winidurowe sztywne RB MAX 32,
- Transformator Legrand 230/24 V 044215,
- Uchwyt do rur RB MAX 20,
- Uchwyt do rur RB MAX 32,
- Uchwyty UDF firmy Baks,
- Wspornik TH35,
- Wyłącznik nadprądowy S301 C10,
- Wyłącznik nadprądowy S301 C6,
- Złączka do RB 32,

3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Sprzęt używany przez Wykonawcę powinien uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować wykonanie robót zgodnie z zasadami określonymi w specyfikacji technicznej i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym kontraktem.

Wykonawca przystępujący do budowy instalacji wewnętrznych powinien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantujących właściwą jakość robót:

- młotek udarowy,
- wiertarki wieloczynnościowej,
- bruzdownicy,
- przyrządów pomiarowych.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Inwestora w terminie przewidzianym umową.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie technicznym i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Wykonawca dostarczy Inwestorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewiduje możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Inwestora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inwestora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania

warunków umowy, zostaną przez Inwestora zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie powodują uszkodzeń i odkształceń materiałów. Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach odpowiedniej długości .

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego przejazdami oraz dojazdami do miejsca prowadzenia robót.

Ponadto przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów aktualnie obowiązujących w publicznym transporcie drogowym i kolejowym.

4.1. Składowanie.

Wykonawca zapewni, aby materiały składowane tymczasowo, do czasu gdy będą potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, uszkodzeniami izolacji, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inwestora. Miejsce czasowego składowania materiałów będzie zlokalizowane w obrębie miejsca prowadzenia robót, w miejscach uzgodnionych z Inwestorem, lub poza terenem robót w miejscu zorganizowanym przez Wykonawcę.

5. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

Wykonawca uzgodni z Użytkownikiem okresy wyłączenia napięcia w istniejących sieciach elektroenergetycznych w związku z prowadzonym remontem.

5.2. Prace przygotowawcze

Wykonawca przed przystąpieniem do robót zasadniczych realizuje następujące prace przygotowawcze:

- dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego
- wykonanie zasilania w energię elektryczną miejsca wykonywania robót

5.3. Roboty instalacyjno – montażowe

Wszystkie trasy przewodów instalacji elektrycznej należy dokładnie wytrasować, zwracając szczególną uwagę na zbliżenia i ewentualne kolizje z innymi instalacjami z zachowaniem wymogów zawartych w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w sprawie warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. nr 75 z 2002r., Dz. U. nr 33 z 2003r., Dz. U. nr 109 z 2004r.

5.3.1. Instalacja oświetleniowa.

Projektuje się instalację podtynkową z zastosowaniem przewodów YDYp+zo 450/750V 2, 3, 4 x 1,5mm² oraz osprzętu podtynkowego. W pomieszczeniach w których zastosowano sufity podwieszane oraz w których ściany pokryto płytami gipsowo-kartonowymi projektuje się instalację wykonaną w rurach giętkich typu ICA 3321 z zastosowaniem przewodów YDY+zo 450/750V 2, 3, 4 x 1,5mm². Dokonano rozdziału opraw oświetleniowych na grupy dla celów oszczędnościowych. W przypadku dokonania zmian w rodzaju zastosowanych opraw (wg. życzenia Inwestora) należy zachować wymagane wartości natężenia oświetlenia w pomieszczeniach oraz respektować wielkość pobieranej przez oprawy mocy i jej stopień ochrony.

Projektuje się, kinkiety, oprawy wbudowane w sufit podwieszany.

W pom. przewidziano wentylatory zwłoczne uruchamiane łącznikami oświetleniowymi – do wentylatorów doprowadzić przewody YDY+zo 450/750V 4x1,5mm².

Łączniki oświetleniowe instalować na wysokości 1,4 m od poziomu podłogi. Oprawy oświetleniowe mocowane do ścian (kinkiety) mocować na wysokości 2,0m od poziomu podłogi.

5.3.2. Instalacja gniazd wtyczkowych.

Projektuje się instalację gniazd wtyczkowych ogólnego przeznaczenia - gniazda wtyczkowe pojedyncze i zestawy dwóch gniazd wtyczkowych. Instalację do gniazd wtyczkowych projektuje się jako podtynkową z zastosowaniem przewodów YDYp+zo 450/750V 3x2,5mm², osprzętu podtynkowego i gniazd ze stykiem ochronnym o stopniu ochrony IP-44 (w pomieszczeniu toalet i aneksach kuchennych) oraz IP-20 (w pozostałych pomieszczeniach). W pomieszczeniach w których ściany pokryto płytami gipsowo-kartonowymi projektuje się instalację wykonaną w rurach giętkich z zastosowaniem przewodów YDY+zo 450/750V 3x2,5mm² i

gniazd podtynkowych. W pomieszczeniach w których gniazda wtyczkowe przewiduje się mocować do biurek, przewody instalacji elektrycznej na odcinku od ściany do biurka prowadzić w posadzce w rurach sztywnych. W obrębie biurek przewody prowadzić w listwach elektroinstalacyjnych mocowanych do biurek. Gniazda wtyczkowe w pomieszczeniach toalet instalować na wysokości 1,3 m od

posadzki, w aneksach kuchennych na wysokości 0,2m nad blatem roboczym. Pozostałe gniazda wtyczkowe instalować na wysokości 0,3m od poziomu podłogi.

5.3.3. Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego.

Oprawy awaryjne przystosowane będą do pracy awaryjnej (normalnie ciemne) natomiast oprawy ewakuacyjne pracowały będą ciągle. Tylko jedna oprawa awaryjna (umieszczona na klatce schodowej) pracowała będzie jako awaryjno-sieciowa. Do zasilania opraw awaryjnych i ewakuacyjnych wykorzystać przewody YDYzo3x1,5mm². W celu umożliwienia konserwacji oraz napraw opraw w rozdzielnicy przewidziano umieszczenie łącznika typu FR301 zawierającego (lub rozwierającego) zaciski serwisowe inwertorów (zaciski opraw podłączone równolegle z FR301 dodatkowym przewodem YDYzo 2x1,5mm²). Wymagania techniczne są identyczne jw. (p.2.8- Instalacja oświetlenia ogólnego). Oprawy awaryjne oznaczono, jako " AW ", ewakuacyjne „Ew”, natomiast oprawę awaryjno-sieciowa „EW+N”.

Zgodnie z wymaganiami PN-EN 1838: 2005 (Zastosowanie oświetlenia – Oświetlenie awaryjne) wszystkie oprawy awaryjne i ewakuacyjne muszą mieć świadectwo dopuszczenia CNBOP oraz mają być:

- oznaczone numerem logicznym czytelnym z poziomu podłogi.
- oznaczone żółtym paskiem,
- wyposażone w przycisk auto testu,
- wyposażone w diodowe wskaźniki stanów pracy lampy umieszczone w lampie tak aby były czytelne z poziomu podłogi.

Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego wyposażone są w moduły awaryjne jedno godzinne VIP- firmy TM Technologie typu VIP LED AT .

Szczegółowe rozwiązania techniczne w zakresie oświetlenia awaryjnego uzgodnić z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych”.

5.3.4. Montaż instalacji elektrycznej

Montaż przewodów, opraw oświetleniowych i osprzętu.

Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby trasa przebiegała w liniach poziomych i pionowych. Zabrania się wykonywania przekuć w elementach konstrukcyjnych budynku i ewentualnych wycinań istniejących zbrojeń i żeber stropów. Listwy instalacyjne i odgałęźniki należy mocować do podłoża za pomocą kołków rozporowych. Instalacje wykonać przewodami kabelkowymi płaskimi. Przewody wprowadzone do urządzeń odbiorczych i puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędna do wykonania połączenia. Przewody neutralne i ochronne powinny być nieco dłuższe niż fazowe. Przy przejściach przez ściany i stropy stosować przepusty z rur, które po ułożeniu przewodów należy uszczelnić.

Montaż opraw oświetleniowych i osprzętu elektrycznego.

Te elementy instalacji montować w końcowej fazie robót, aby uniknąć niepotrzebnych zniszczeń i zabrudzeń. Oprawy do stropu i ścian montować wkrętami zabezpieczonymi antykorozyjnie na kołkach plastikowych rozporowych. Przed zamocowaniem opraw należy sprawdzić ich działanie oraz prawidłowość połączeń.

5.3.5. Układanie przewodów w rurach

Instalacje w rurach stosuje się tam, gdzie mogą one być narażone na uszkodzenia mechaniczne. Rury ochronne układa się w wykutych bruzdach o takiej głębokości że przykrycie ich tynkiem nie spowoduje wypukłości na ścianach i sufitach. Wciąganie przewodów do rur należy wykonywać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego, np. sprężyny instalacyjnej. Przed przestąpieniem do wciągania przewodów w rury instalacyjne, należy sprawdzić prawidłowość wykonanego zamocowania sprzętu i osprzętu, oraz jego przelotowość.

Układanie przewodów pod tynkiem

Instalacje podtynkowa należy wykonać przewodem YDYp, przewody układa się w wykutych bruzdach o takiej głębokości że przykrycie ich tynkiem nie spowoduje wypukłości na ścianach i sufitach.

5.3.6. Łączenie przewodów

Łączenie przewodów należy wykonywać w sprzęcie, osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach za pomocą tzw. szybko-złączek. Przewody muszą być ułożone swobodnie, nie mogą być narażone na ciągi i naprężenia. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakiej zacisk ten jest przystosowany. W przypadku, gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, ich przyłączenie do instalacji należy wykonać zgodnie z zaleceniami producenta. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linka), powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami bądź końcówkami kablowymi.

5.3.7. Podejścia do odbiorników

Podejścia instalacji do odbiorników należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych oraz bezpiecznych. Do odbiorników zainstalowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach, podejścia należy wykonywać przewodami, ułożonymi w rurkach, lub listwach naściennych.

5.3.8. Przyłączanie odbiorników

Aparaty i odbiorniki mocowane na stałe.

Przed przestąpieniem do prac należy sprawdzić prawidłowość mocowania i ustawiania aparatów i odbiorników, a w szczególności sprawdzić zgodność danych technicznych.

Aparaty i odbiorniki mocowane indywidualnie

Aparaty i odbiorniki należy instalować zgodnie z wytycznymi podanymi przez producenta urządzenia.

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym, oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją. Przyłączenia odbiorników dzielimy na 2 rodzaje:

- przyłączenia sztywne,
- przyłączenia elastyczne.

Przyłączenia sztywne należy wykonywać w rurach sztywnych, prowadzonych bezpośrednio do odbiorników, oraz przewodami kabelkowymi i kablami. Połączenia te wykonuje się do odbiorników stałych, zamocowanych do podłoża i nie ulegających żadnym przesunięciom.

Przyłączenia elastyczne stosuje się, gdy odbiorniki są narażone na drgania lub przystosowane są do przesunięć i przemieszczeń. Przyłączenia elastyczne należy wykonywać przewodami izolowanymi wielożyłowymi giętkimi.

5.3.9. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Ochrona przeciwporażeniowa obsługi oraz urządzeń i instalacji elektrycznych powinna być realizowana w taki sposób, aby w przypadku różnorodnych uszkodzeń i instalacji oraz błędnych działań i zachowań ludzi, prowadzących do porażenia elektrycznego, następowało:

- ograniczenie prądów rażeniowych przepływających przez ciało człowieka do wartości nie większych, niż uznawane za bezpieczne w danych warunkach,
- ograniczenie czasów przepływu prądów rażeniowych przez szybkie wyłączenie uszkodzonych urządzeń.

Ochrona przeciwporażeniowa spełniająca te podstawowe wymagania realizowana jest przez:

- uniemożliwienie dotknięcia części czynnych pozostających w warunkach normalnej pracy,
- powodowanie szybkiego wyłączenia uszkodzonych urządzeń (wyłącznie zasilania) w przypadku uszkodzeń wywołujących napięcia dotyku na dostępnych częściach przewodzących o wartości niebezpiecznych dla zdrowia i życia,
- ograniczenie napięć dotykowych na dostępnych częściach przewodzących w przypadku różnorodnych uszkodzeń, do wartości uznawanych w danych warunkach za dopuszczalne,
- jednoczesne zastosowanie dwóch lub więcej z podanych środków ochrony.

W zależności od wartości napięć znamionowych źródeł zasilania oraz układu sieci rozróżnia się ochronę przeciwporażeniową :

- przed dotykiem bezpośrednim (ochronę podstawową),
- ochrona całkowita : izolacje, pokrywy, osłony,
- ochrona uzupełniająca : wyłączniki różnicowoprądowe,
- przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa),
- ochrona przez samoczynne wyłączenie zasilania,
- urządzenia ochronne przetężeniowe (bezpieczniki, wyłączniki itp.) w sieciach TN,
- urządzenia różnicowoprądowe w sieciach TN,
- urządzenia II klasy ochronności,

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót przy budowie wewnętrznych instalacji elektrycznych.

Wykonawca ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wskazania Inspektorowi Nadzoru zgodności dostarczonych materiałów i realizowanych robót z dokumentacją projektową, przedmiarem robót. Materiały posiadające atest producenta stwierdzający ich pełną zgodność z warunkami podanymi w specyfikacjach, mogą być przez Inspektora Nadzoru dopuszczone do użycia bez badań.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inspektora Nadzoru o rodzaju i terminie badania. Po wykonaniu badania, Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inspektora Nadzoru.

Wykonawca powiadamia pisemnie Inspektora Nadzoru o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po stwierdzeniu przez Inspektora Nadzoru założonej jakości.

6.1. Kontrola jakości materiałów

Urządzenia elektryczne oraz przewody powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta oraz wszystkie niezbędne certyfikaty i gwarancje.

6.2. Kontrola i badania w trakcie robót

W trakcie wykonywania robót należy wykonać kontrole w zakresie:

- zgodności z przepisami
- poprawnego montażu instalacji i urządzeń elektroenergetycznych
- kompletności wyposażenia
- poprawności oznaczenia

- braku widocznych uszkodzeń
- należytego stanu izolacji
- skuteczności ochrony od porażen elektrycznych

6.3. Badania i pomiary po montażowe

Po zakończeniu robót należy wykonać badanie przewodów elektroenergetycznych na rezystancję izolacji, zachowania ciągłości żył roboczych i ochronnych jak również pomiary skuteczności ochrony od porażen.

Wyniki badań i pomiarów należy umieścić w protokołach.

7. ODBIÓR ROBÓT

7.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi ostatecznemu,
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

7.2. Odbiór robót ulegających zakryciu

Odbiór robót ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inwestor. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

7.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inspektor nadzoru.

7.4. Odbiór ostateczny robót

7.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Zamawiającego. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Inwestora przy udziale Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, Zamawiający ma prawo dokonać potrąceń, pomniejszyć o wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

7.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą t.j. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w trakcie realizacji robót,
- dzienniki budowy i księgi obmiarów (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań,
- deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ,
- opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie z ST,
- rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii energetycznej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń. W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego,

komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja. Z czynności dokonania odbioru ostatecznego zostanie sporządzony protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

7.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu.

8. ROZLICZENIE ROBÓT

Rozliczenia obejmują następujące roboty:

- roboty instalacyjne,
- roboty towarzyszące objęte zawartą umową o wykonanie robót. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem, oceną jakości wykonanych robót na podstawie oględzin oraz wyników pomiarów i badań.

9. DOKUMENTY ODNIESIENIA

- dokumentacja projektowa,
- przedmiar robót,
- kosztorys ofertowy,
- umowa zawarta pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą,
- SSTWiORB.
- PN-IEC-60364-4-41 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym
- PN-/EC 60364 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych: całość normy wieloarkuszowej
- PN-87/E-01201 Przewody elektryczne. Podział i oznaczenia.
- PN-EN 60598 Oprawy oświetleniowe: wszystkie arkusze.
- PN-EN 55015 Sprzęt oświetleniowy.
- PN-EN 60669 Łączniki do stałych instalacji elektrycznych: wszystkie arkusze.
- PN-EN 60309 Gniazdka wtyczkowe i wtyczki: wszystkie arkusze.
- PN-EN 12464 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy: wszystkie arkusze.
- PN-84/E-02033 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym.

Inne dokumenty

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12-04-2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. z dnia 15-06-2002 Nr 75, poz. 690, z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 06-02-2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych. (Dz.U. Nr 13 poz. 93).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 17-09-1999 (Dz. U. Nr 80 poz. 980) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach elektrycznych.
- Zarządzenie nr 29 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 17 lipca 1974 r. w sprawie doboru przewodów i kabli elektroenergetycznych do obciążeń prądem elektrycznym.
- Ustawa z dnia 10.04.1997r. Prawo Energetyczne (Dz.U. nr 54, poz. 348), z późniejszymi zmianami.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20 grudnia 2004r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączania podmiotów do sieci elektroenergetycznych, o ruchu i eksploatacji tych sieci. (Dz. U. z 2005r. Nr 2.

W przypadku wskazania przez projektanta w dokumentacji technicznej znaków towarowych, patentów lub pochodzenia materiałów dopuszczalne jest w tych przypadkach zastosowanie przez wykonawcę rozwiązań równoważnych tzn. materiałów nie gorszych niż określone w dokumentacji. Zastosowane materiały muszą odpowiadać cechom technicznym i jakościowym materiałów wskazanych w dokumentacji technicznej.

STUDIO PROJEKTOWE ARCHITEKTURY

ul. Małomska 87, 59-300 Lubin, tel 0-76 / 8412269

DANE EWIDENCYJNE

1. Inwestor: MPO Spółka Z O.O., ul.Rynek 28, 59-300 Lubin;
2. Obiekt : Budynek biurowy;
3. Adres : ul.Rzeźnicza 1, 59-300 Lubin, dz nr. 164/16;
4. Stadium : Projekt budowlany;
5. Część : Elektryczna - instalacja wewnętrzna.

ZAWARTOŚĆ TECZKI

~~1.1.I.OPIS TECHNICZNY.....3~~

~~1.1.II.OPIS SZCZEGÓŁOWY.....4~~

~~1.1.III.UWAGI KOŃCOWE.....9~~

- Rzut parteru - Instalacja rozdzielcza, gniazd wtykowych 230V, wył. P.POŻ - rys.E/1
- Rzut piętra - Instalacja rozdzielcza, gniazd wtykowych i wypustów 230V - rys.E/2
- Rzut parteru -Instalacja wentylacji, oświetlenia ogólnego, awaryjnego i ewakuacyjnego - rys.E/3
- Rzut piętra -Instalacja wentylacji, oświetlenia ogólnego, awaryjnego i ewakuacyjnego - rys.E/4
- Schemat kreskowy rozdzielnicy R - 4..... - rys.E/5
- Elewacja rozdzielnicy R - 4..... - rys.E/6
- Schemat kreskowy rozdzielnicy R – 4.1..... - rys.E/7
- Elewacja rozdzielnicy R – 4.1..... - rys.E/8

OŚWIADCZENIE

Projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej (art.20 ust.4 Prawa budowlanego Dz.U. nr 243 poz.1623 z 2010r)

Projektował : mgr. inż. Tadeusz Białoskórski

Opracował : mgr inż. Krzysztof Czarny

Lubin, styczeń 2016 r.

Projektant zastrzega sobie wszelkie prawa autorskie. Dokumentacja może być wykorzystana do realizacji obiektu, dla którego została opracowana. Zmiany aparatury, osprzętu i urządzeń, adaptacja lub wykorzystywanie dokumentacji w innym celu wymaga zgody projektanta.

1.1.I. OPIS TECHNICZNY

1.a.1) Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego remontu wewnętrznej instalacji rozdzielczej i odbiorczej energii elektrycznej, budynku biurowego. Obiekt ten zlokalizowany jest w Lubinie przy ul. Rzeźnicza 1, dz nr. 164/16.

1.a.2) Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- projekt architektoniczny;
- uzgodnienia lokalizacyjne;
- projekt konstrukcyjny;
- uzgodnienia z inwestorem
- przepisy budowy urządzeń elektroenergetycznych;
- aktualne normy branżowe;

1.a.3) Zakres opracowania

Projekt obejmuje wykonanie instalacji rozdzielczej i odbiorczej energii elektrycznej remontowanych pomieszczeń. W ich skład wchodzi następujące instalacje:

- a) Zasilania i sterowania oświetlenia:
 - 1* ogólnego,
 - 2* awaryjnego,
 - 3* ewakuacyjnego
 - 4* zewnętrznego
- b) Gniazd wtykowych i urządzeń 230V,
- c) Zasilającą wentylatory kanałowe i dachowe
- d) Przepięciową,
- e) Połączeń wyrównawczych i ekwipotencjalnych,

1.1.II. OPIS SZCZEGÓŁOWY

2.1 Charakterystyka sieci niskiego napięcia

- 5* napięcie sieci $U_N = 400/230$ V,
- 6* układ pracy sieci TN-S,
- 7* ochrona przeciwporażeniowa – szybkie, samoczynne wyłączenie zasilania.

2.2 Warunki zasilania oraz niezbędne modernizacje

W celu zasilania projektowanej instalacji zakłada się zabudowanie w istniejącej rozdzielnicy głównej budynku RG (w jej wydzielonej części) rozłącznika izolacyjnego z widoczną przerwą stykową typu DPX-IS 250, 160A oraz zasilenie go z istniejącego rozłącznika bezpiecznikowego typu SPX-000, 125A-3p z wkładkami bezpiecznikowymi mocy WTN-1 gG 100A. Rozłącznik DPX-IS wyposażono w wyzwalacz wzrostowy który realizował będzie funkcję głównego wyłącznika P.POŻ remontowanej części budynku.

Projektowaną instalację elektryczną należy zasilic wykorzystując istniejącą linię kablową YAKY 4x120mm² z rozłącznika DPX-IS. W związku z likwidacją starej R-4 oraz zmianą lokalizacji nowej kable biegnący wzdłuż budynku odkopać i wprowadzić do budynku i nowej R-4 przy wejściu głównym wg rys. E/1.

Schemat zasilania przedstawiono na rys. E/5.

2.3 Linia kablowa

Linie kablowe należy układać zgodnie z obowiązującymi przepisami. W przypadku skrzyżowań lub zbliżeń kabli między sobą lub z innymi obiektami należy przestrzegać

minimalnych dopuszczalnych odległości zg. z normą N SEP-E-004 oraz zastosować rury osłonowe. Przed rozpoczęciem robót należy wytyczyć trasę kabli przez Służbę Geodezyjną. Głębokość (od powierzchni ziemi) ułożenia kabli w terenie 0,7 m. Kabel układać w wykopie na warstwie podsypki piaskowej o grubości wynoszącej 10 cm. Po ułożeniu kabli zasypać je warstwą piasku o takiej samej grubości. W celu oznaczenia trasy i ochrony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy wzdłuż całej trasy ułożyć folię koloru niebieskiego. Na kablu w trasie umieścić oznaczniki, trwale wykonane, z następującymi danymi:

- relacja linii,
- oznaczenie typu kabla,
- rok ułożenia,
- znak użytkownika kabla.

We wszystkich końcach odcinków kablowych, poszczególne żyły kabli i kable zabezpieczyć przed wchłanianiem wilgoci. W tym celu projektuje się osadzanie na końcach odcinków kablowych termokurczliwych kołpaków rozdzielających. Kolorystyka taśmowania żył kabla, fazowych L1, L2, L3 i ochronno – neutralnej zgodnie z polską normą. W celu skompensowania przesunięć gruntu, kable należy układać w wykopie faliście (dodatek ok. 3% długości wykopu). Przed zasypywaniem kabli należy sporządzić protokół robót zanikowych oraz dokonać geodezyjnej inwentaryzacji trasy kabli. Docelowy układ pracy sieci 0,4 kV projektowanej linii kablowej przedstawiono na rys. E/2. Wewnątrz budynku linie kablowe należy układać w korytach kablowych przy stropie oraz w rurach instalacyjnych w tynku, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

2.4 Modernizacja rozdzielnic RG

W wydzielonym obwodzie istniejącej rozdzielniczy głównej budynku RG zabudować rozłącznik izolacyjny z widoczną przerwą stykową DPX-IS 250, 160A wyposażony w wyzwalacz wzrostowy. W celu zasilenia obwodu wyzwalacza wzrostowego w polu tym zabudować także transformator 230/24V 50Hz. Oprócz standardowych funkcji rozłącznik ten będzie spełniał rolę wyłącznika głównego P.POŻ dla remontowanej części budynku. Wyzwalacz wzrostowy (cewka wybijakowa) 24V AC, ma za zadanie wyłączenie rozłącznika po otrzymaniu sygnału napięciowego „wyłącz” z głównego wyłącznika pożarowego remontowanej części budynku WG P.POŻ (umieszczonego w pobliżu wejścia głównego). Napięcie sterownicze zasilające ten obwód, ze względu na pewność zasilania, doprowadzone jest przewodami bezhalogenowymi (podtrzymującymi funkcje E90).

Parametry aparatów oraz sposób ich podłączenia, schemat ideowy jednokreskowy torów prądowych oraz schematy ideowe i montażowe sterowania przedstawiono na rys. E/4. Na wewnętrznej stronie drzwiczek należy umieścić schemat jednokreskowy zasilania.

2.5 Rozdzielnicza główna remontowanej części budynku R - 4

Na parterze w komunikacji 0.1 przewidziano umieszczenie rozdzielniczy głównej remontowanej części budynku R - 4 (wg. E/1). Stanowiąc ją będzie rozdzielnicza XL3 400 Legrand, IP 40 (8), I_{cc} = 10kA z listwami przyłączeniowymi N i PE firmy Legrand. Z rozdzielniczy tej zasilone zostaną istniejące: rozdzielnice (R-4.2, R-4.4, R-4.5), obwody wentylatorów dachowych, oświetlenia i gniazd wtykowych oraz projektowana rozdzielnicza R-4.1 i projektowane obwody oświetleniowe, gniazd wtykowych parteru.

Jako rozłącznik główny, w polu zasilającym, zastosowano rozłącznik izolacyjny z widoczną przerwą stykową DPX-IS 250, 160A.

Rozdzielnicę wyposażono ponadto w: rozłączniki izolacyjne z bezpiecznikami serii R300, samoczynne wyłączniki instalacyjne nadprądowe serii S300, wyłączniki różnicowoprądowe serii P300 oraz ochronnik przepięciowy typu ON T1+ T2 3P+N, I_n=12,5kA.

Rozdzielnicę wyposażono w trzy 3-fazowe bezpośrednie układy pomiarowe nr ref. 004683 o I_n=63A, służące rozliczeniom wewnętrznym.

Rozdzielnica oraz całościowa aparatura produkowana jest przez firmę Legrand.

Podział sieci (przejście z układu TN-C na TN-S) nastąpi wewnątrz R-4 (przewód PEN WLZ-tu rozdzielić na przewody PE i N). Szyne PE w R-4 połączyć (za pośrednictwem LgYżo 70 mm²) z główną szyną wyrównawczą budynku. (wg rys. E/5).

W rozdzielnicy zabudowany będzie też rozłącznik FR301 zwierający styki serwisowe inwerterów opraw oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego. Jego wyłączenie umożliwiło będzie prace konserwacyjne przy tych opravach.

Przewiduje się górne i dolne doprowadzenie przewodów zasilających i dopływowych.

Na wewnętrznej stronie drzwiczek należy umieścić schemat jednokreskowy.

Ze względu na fakt iż istniejące energochłonne oprawy oświetleniowe zostaną zastąpione oprawami ledowymi moc przyłączeniowa budynku i zabezpieczenie przedlicznikowe nie ulegnie zmianie.

Typ rozdzielnicy, zestawienie parametrów szczytowych, parametry aparatów oraz sposób ich podłączenia, schemat ideowy jednokreskowy torów prądowych przedstawiono na rys. E/5, natomiast elewacje rozdzielnicy przedstawiono na rys. E/6

2.6 Wyłącznik Główny P.POŻ

W obiekcie projektuje się zabudowanie Głównego wyłącznika pożarowego, który będzie wyłączał wszystkie odpływy przyłączone do pól odpływowych rozdzielnicy R-4 oraz samą R-4. Wyłącznik ten zamontować wewnątrz budynku w pobliżu wejścia głównego do remontowanej części budynku na wysokości + 1,4m. Stanowić go będzie kompletna skrzynka wyłącznika p.poż., w kolorze czerwonym, z przyciskiem, wyposażona w 2 styki NO, z szybką do zbiccia, firmy Gewiss typu GW 42 201, Skrzynka ta powinna być widoczna i oznaczona „Główny Wyłącznik P-POŻ. Budynek”.

Wyłącznik pożarowy połączyć przewodem bezhalogenowym typu JE-H(St)H FE180/E90 2x2x0,8mm² za pośrednictwem listwy „x1” RG z wyzwalaczem wzrostowym (cewką wybijakową) projektowanego rozłącznika DPX-IS 160 w RG. Przewód prowadzić po tynku w systemie E-90, mocując go za pomocą uchwyty UDF i kołków SBO M5x60 firmy Baks. Uchwyty mocować w odległościach nieprzekraczających 30cm od siebie. Kabel oraz system mocowań zastosowany do obwodu wyłącznika przeciwpożarowego prądu posiada świadectwo dopuszczenia CNBOP.

Zasilanie obwodu sterowania cewki wybijakowej odbywać się będzie z RG za pośrednictwem transformatora sterowniczego bezpieczeństwa, napięciem 24 V, 50Hz.

2.7 Rozdzielnica R – 4.1

Rozdzielnica R-4.1 umieszczona będzie na piętrze w komunikacji 1.1. Stanowić ją będzie rozdzielnica naścienna XL3 160 Legrand, IP 40 (7), Icc = 6kA z listwami przyłączeniowymi N i PE firmy Legrand.

Rozdzielnicę tę zasilic z pola 4, R-4 poprzez rozłącznik izolacyjny z bezpiecznikami WTN-000 gG 50A typu SPX-125, kablem YKY 5x16mm². Z rozdzielnicy tej zasilone zostaną wszystkie odbiory umieszczone na piętrze remontowanej części budynku. Jako rozłącznik główny, w polu zasilającym, zastosowano kompaktowy rozłącznik izolacyjny FR 304 100A. Rozdzielnicę wyposażono ponadto w: samoczynne wyłączniki instalacyjne nadprądowe serii S300, wyłączniki różnicowoprądowe serii P300, przekaźnik bistabilny PB300 oraz ochronniki przepięciowy typu ON 324 klasa2(C). Rozdzielnice oraz całościowa aparatura produkowana jest przez firmę Legrand.

Szyne PE rozdzielnicy połączyć (za pośrednictwem LgYżo 10 mm²) z główną szyną wyrównawczą budynku wg rys. E/7.

W rozdzielnicy zabudowany będzie też rozłącznik FR301 zwierający styki serwisowe inwerterów opraw oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego. Jego wyłączenie umożliwiło będzie prace konserwacyjne przy tych opravach.

Przewiduje się górne doprowadzenie przewodów zasilających i dopływowych.

Na wewnętrznej stronie drzwiczek należy umieścić schematy jednokreskowe.

Typy rozdzielnic, zestawienie parametrów szczytowych, parametry aparatów oraz sposób ich podłączenia, schematy ideowe jednokreskowe torów prądowych przedstawiono na rys. E/7, natomiast elewację rozdzielnic przedstawiono na rys. E/8.

2.8 Instalacja oświetlenia ogólnego

Instalację oświetlenia należy wykonać, jako podtynkową przewodami YDY zo 3x1,5mm², YDY zo 4x1,5mm² z wykorzystaniem osprzętu podtynkowego. W ścianach i sufitach z płyt g-k (w przestrzeniach bez możliwości inspekcji) przewody układać w korytkach kablowych i rurkach elektroinstalacyjnych ICA 3321 16÷32mm firmy Polam-Suwałki. Łączniki instalować na wysokości 1,4m od posadzki.

Dla przebudowywanych pomieszczeń, objętych opracowaniem, zaprojektowano oprawy firmy Fosnova/Disano oraz TM Technologie sp. Z.oo (bezpośredni przedstawiciel na Polskę firma JANEX ELEKTRO SP.J, ul. Chocianowska 20e, 59-300 Lubin, tel. 076 7464980).

Dla wszystkich pomieszczeń i wspomnianych opraw zaprojektowano (oraz obliczono programem komputerowym DIALux) wymagane wg. PN-EN 12464-1 („Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy”) parametry świetlne.

W pomieszczeniach suchych o posadzce nieprzewodzącej zabudować osprzęt podtynkowy zwykły, natomiast w pomieszczeniach wilgotnych, przejściowo wilgotnych i na ścianach z glazurą osprzęt podtynkowy szczelny (IP44).

Przewiduje się wsparcie wentylacji grawitacyjnej, wentylatorami zwłocznymi „Wm-(1-3)” sterowanymi równolegle z oświetleniem.

Na rzutach przy wypustach oświetleniowych podano typy zastosowanych opraw, moc oraz stawiane im wymagania szczelności IP i rodzaj sterowania.

2.9 Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

Oprawy awaryjne przystosowane będą do pracy awaryjnej (normalnie ciemne) natomiast oprawy ewakuacyjne pracowały będą ciągle. Tylko jedna oprawa awaryjna (umieszczona na klatce schodowej) pracowała będzie jako awaryjno-sieciowa. Do zasilania opraw awaryjnych i ewakuacyjnych wykorzystać przewody YDYzo3x1,5mm². W celu umożliwienia konserwacji oraz napraw opraw w rozdzielnicach przewidziano umieszczenie łącznika typu FR301 zwierającego (lub rozwierającego) zaciski serwisowe inwertorów (zaciski opraw podłączone równolegle z FR301 dodatkowym przewodem YDYzo 2x1,5mm²). Wymagania techniczne są identyczne jw. (p.2.8- Instalacja oświetlenia ogólnego). Na rzucie oprawy awaryjne oznaczono, jako ” AW ”, ewakuacyjne „Ew”, natomiast oprawę awaryjno-sieciowa „EW+N”.

Zgodnie z wymaganiami PN-EN 1838: 2005 (Zastosowanie oświetlenia – Oświetlenie awaryjne) wszystkie oprawy awaryjne i ewakuacyjne muszą mieć świadectwo dopuszczenia CNBOP oraz mają być:

oznaczone numerem logicznym czytelnym z poziomu podłogi.

oznaczone żółtym paskiem,

wyposażone w przycisk auto testu,

- wyposażone w diodowe wskaźniki stanów pracy lampy umieszczone w lampie tak aby były czytelne z poziomu podłogi.

Oprawy oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego wyposażone są w moduły awaryjne jedno godzinne VIP- firmy TM Technologie typu VIP LED AT wyposażone w:

- układ kontroli ładowania - zapobiegający wystąpieniu zjawiska przeładowania niekorzystnie wpływającego na żywotność ogniw,
- układ kontroli rozładowania - akumulatorów zapobiegający zbyt głębokiemu rozładowaniu ogniw akumulatorowych,

- układ automatycznego przełączania - pomiędzy trybami pracy sieciowej i awaryjnej pozwala na płynne, stabilne przejście fluorescencyjnych źródeł światła z zasilania sieciowego na zasilanie z akumulatorów,
- układ sygnalizacji - zrealizowany na diodach LED dot. obecności napięcia zasilającego, oraz poprawnego podłączenia przetwornicy z akumulatorem i procesu ładowania,
- układ blokady - umożliwiający zdalne wyłączenie trybu pracy awaryjnej, niezbędny podczas prac remontowych i konserwacyjnych przez styki rozłączne,
- Automatyczne wykonywanie testów A i B

Dla pomieszczeń, w których zastosowano oświetlenia awaryjne i ewakuacyjne oraz dla wspomnianych opraw zaprojektowano (oraz obliczono programem komputerowym) wymagane wg. PN-EN 1838: 2005 parametry świetlne.

Na rzutach podano typy zastosowanych opraw, moc oraz stawiane im wymagania i rodzaj sterowania (wynika on również ze schematów kreskowych sterowania rozdzielnic).

Szczegółowe rozwiązania techniczne w zakresie oświetlenia awaryjnego zostaną określone w odrębnych projektach wykonawczych uzgodnionych z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych”.

2.10 Instalacja gniazd wtykowych 1-fazowych

Instalację należy wykonać, jako podtynkową przewodami YDY zo 3x2,5mm² z wykorzystaniem osprzętu podtynkowego. Przewody układać w ścianach i sufitach z płyt g-k (w przestrzeniach bez możliwości inspekcji) w rurkach elektroinstalacyjnych ICA 3321 20mm firmy Polam-Suwałki. Gniazda instalować na wysokości 0,25 m od posadzki (w pomieszczeniach suchych) natomiast w pomieszczeniach umywalni, toaletach itp. (pomieszczeniach wilgotnych) na wysokości 1,2 m. W pomieszczeniach wilgotnych stosować gniazda i osprzęt bryzgoszczelny.

Wszystkie zainstalowane gniazda (pojedyncze lub podwójne) powinny być wyposażone w bolec ochronny. W pomieszczeniach suchych o posadzce nieprzewodzącej zabudować osprzęt podtynkowy zwykły, natomiast w pomieszczeniach wilgotnych, przejściowo wilgotnych i na ścianach z glazurą osprzęt podtynkowy szczelny (IP44).

2.11 Przewody wyrównawcze oraz ekwipotencjalizacja

W obiekcie przewidziano system połączeń wyrównawczych głównych łączących szyny PE rozdzielnic. Do zacisku uziemiającego szyn wyrównawczych przyłączyć system połączeń wyrównawczych miejscowych przewodem typu LY 6mm²:

szyny PE rozdzielnic

instalację wodną, kanalizacyjną i c.o.

inne urządzenia przewodzące obce jak: korytka instalacyjne, konstrukcje stropów podwieszanych itd.

2.12 Ochrona przeciwprzepięciowa

W projekcie zastosowano ochronę przeciwprzepięciową w postaci ochronników klasy 1+2(B+C) - ON T1+ T2 3P+N, In=12,5kA w projektowanej rozdzielnicy R-4 oraz ochronnika T2 20K klasyC, In=5kA, Up=1,2kV, I_{max}=20kA w projektowanej R-4.1 .

2.13 Ochrona przeciwporażeniowa

W projekcie instalacji elektrycznej zastosowano ochronę przed dotykiem bezpośrednim oraz pośrednim. Ochronę przed dotykiem bezpośrednim stanowić będzie izolacja robocza przewodów i osprzętu. Jako środek uzupełniający tę ochronę zastosowano wysokoczułe wyłączniki różnicowoprądowe na znamionowy prąd różnicowy 30mA. Jako środek ochrony przed dotykiem

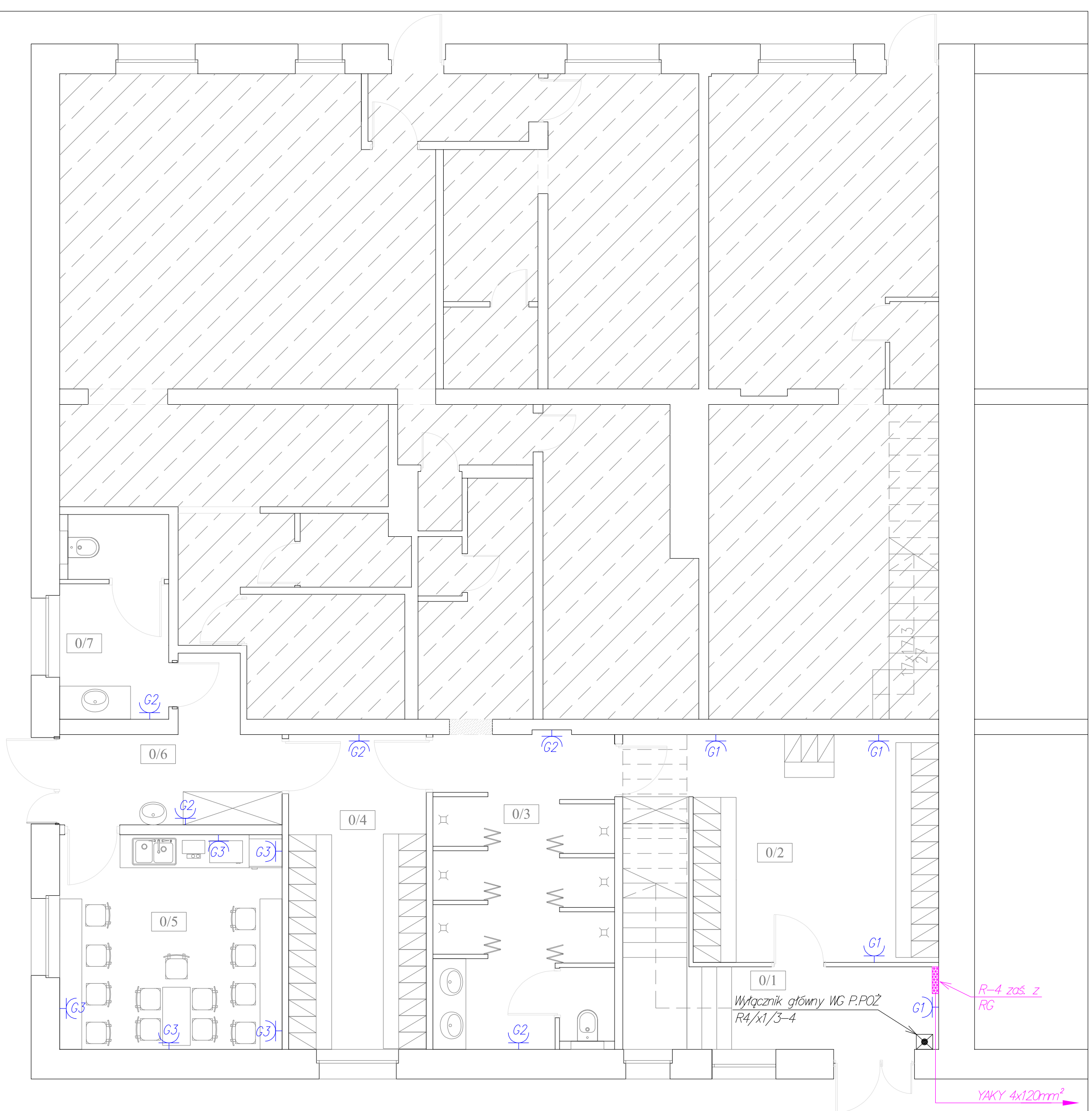
pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania (w czasie 0,5s). Wyłączniki różnicowoprądowe stanowią również zabezpieczenie przeciwpożarowe.

1.1.III. UWAGI KOŃCOWE

Wszelkie prace należy wykonać pod nadzorem osoby uprawnionej z zachowaniem „Technicznych warunków wykonywania robót budowlano-montażowych” Tom V Instalacje elektryczne oraz obowiązujących norm i przepisów. W przypadku pojawienia się wątpliwości interpretacyjnych w zaproponowanych rozwiązaniach technicznych należy porozumieć się z autorem opracowania dla jednoznacznego ustalenia sposobu ich rozwiązania.

Po zakończeniu robót należy sporządzić obowiązujące przy odbiorach technicznych protokoły pomiarów.

Prace montażowe z uwagi na zainstalowanie zabezpieczeń różnicowoprądowych należy wykonać szczególnie starannie, co zabezpieczy sieć elektryczną przed niezamierzonymi wyłączeniami zasilania a personel przed porażeniem prądem elektrycznym.



NR	POMIESZCZENIE	m ²
0/1	KOMUNIKACJA	6,84m ²
0/2	SZATNIA CZYSTA	20,50m ²
0/3	UMYWALNIA+WC	19,00m ²
0/4	SZATNIA BRUDNA	14,41m ²
0/5	JADALNIA	15,84m ²
0/6	KOMUNIKACJA	7,30m ²
0/7	WC	7,60m ²

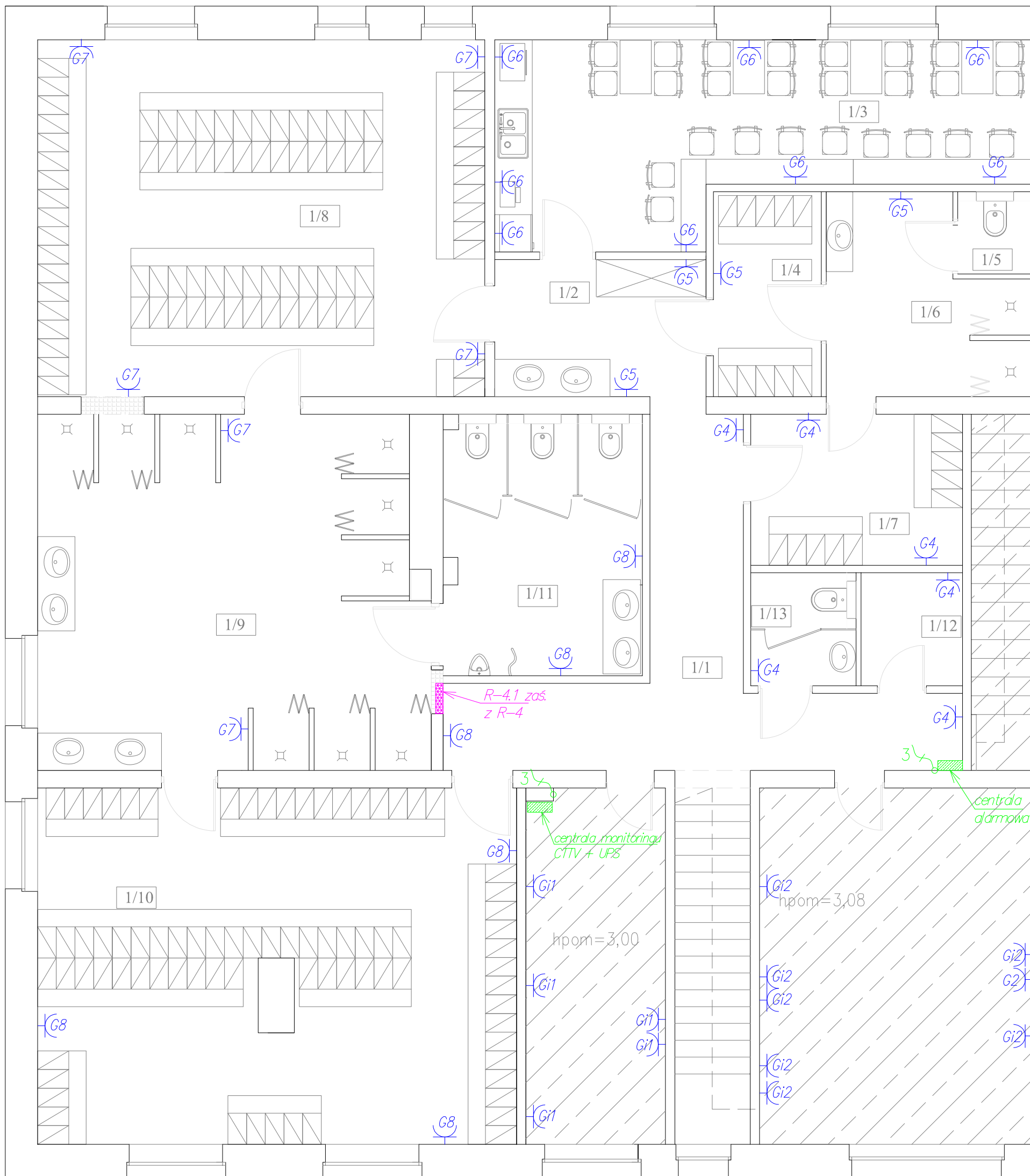
LEGENDA:

- Rozdzielnice

- gniazdo ogólne L,N+PE 16A; zasilane z obwodu G2 rozdzielnicy R - 4

- Wyłącznik główny WG P.POŻ (kompletna skrzynka wyłącznika p.poż., w koloze czerwonym, z przyciskiem, wyposażona w 2 styki NO, z szybką do zbicia, firmy Gewiss typu GW 42201) wpięty do rozdzielnicy R- 4 na zaciski od 1 do 4 na listwę x1

 A3 STUDIO PROJEKTOWE ARCHITEKTURY mgr inż. architekt Katarzyna Wojciechowska		nazwa obiektu: BUDYNEK BIUROWY	
inwestor: MPO Spółka Z O.O., ul.Rynek 28, 59-300 Lubin		adres: ul.Rzeźnicza 1 59-300 Lubin, dz nr. 164/16	
tytuł: Rzut parteru - Instalacja rozdzielcza, gniazd wtykowych 230V, wył. P.POŻ			
projektant:	mgr inż. Tadeusz Białoskórski	podpis	
opracowujący:	mgr inż. Krzysztof Czarny	podpis	
nr uprawnień projektanta:	115/94/Lw	specjalność projektanta: elektryczna	
data: styczeń 2016	skala: 1 : 100	studium/branża: PB/Elekt.	numer rys. E/1



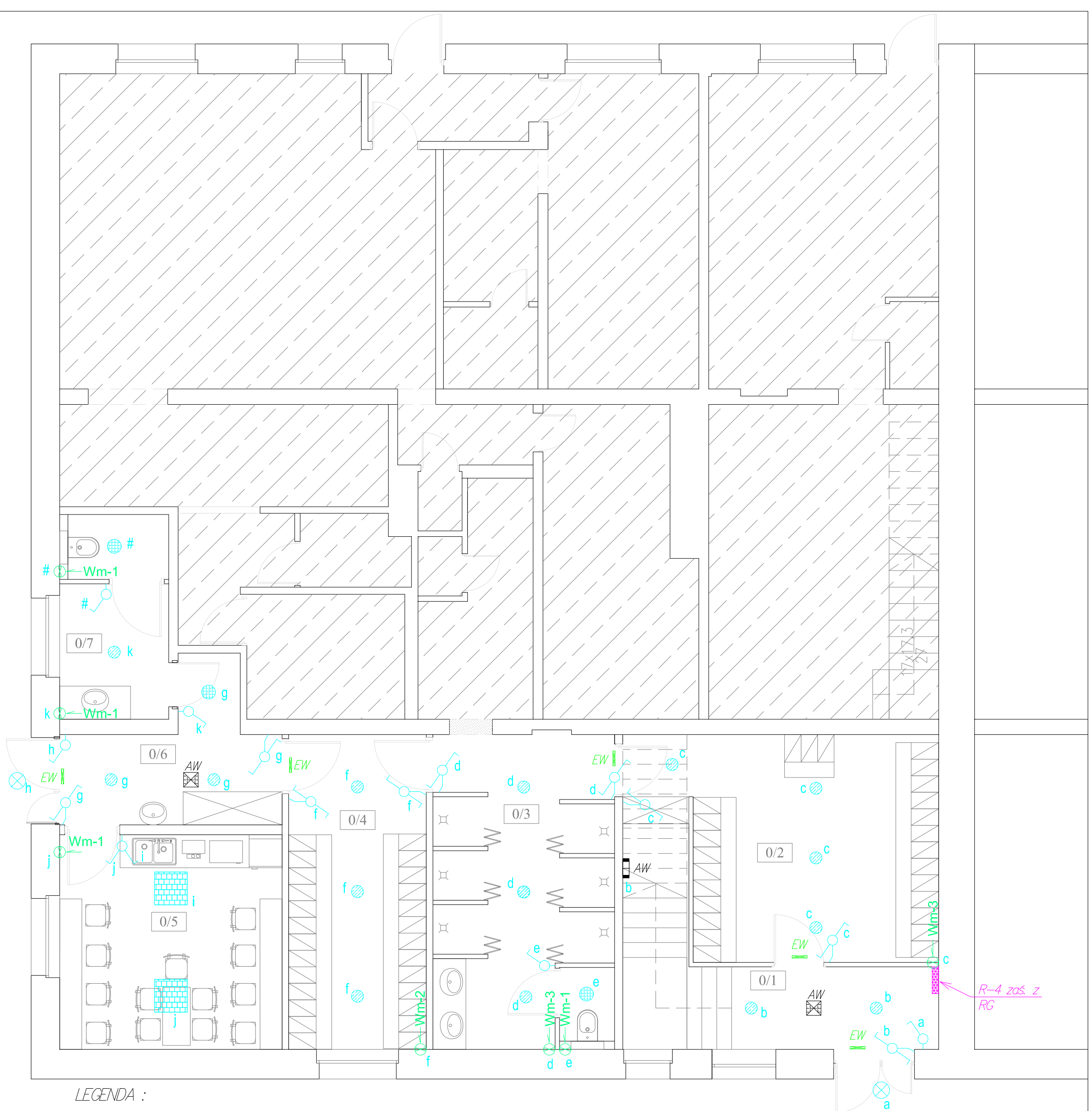
A

NR	POMIESZCZENIE	m ²	NR	POMIESZCZENIE	m ²
1/1	KOMUNIKACJA	18,12m ²	1/8	SZATNIA BRUDNA MEZCZYZN	41,21m ²
1/2	PRZEDSIÓNEK	7,75m ²	1/9	UMYWALNIA MEZCZYZN	35,38m ²
1/3	JADALNIA	24,06m ²	1/10	SZATNIA CZYSTA MEZCZYZN	44,22m ²
1/4	SZATNIA BRUDNA KOBIEC	5,72m ²	1/11	WC MEZCZYZN	13,35m ²
1/5	WC KOBIEC	1,62m ²	1/12	POM. PORZADKOW	3,02m ²
1/6	UMYWALNIA KOBIEC	9,10m ²	1/13	WC OGOLNODOSTEP	3,11m ²
1/7	SZATNIA CZYSTA KOBIEC	8,42m ²			















LEGENDA:

- Rozdzielnice
- gniazdo ogólne L,N+PE 16A; zasilane z obwodu G2 rozdzielnicy R - 4
- Wypust 1-faz (3 przewody)

 A3 STUDIO PROJEKTOWE ARCHITEKTURY mgr inż. architekt Katarzyna Wojciechowska		nazwa obiektu: BUDYNEK BIUROWY
inwestor: MPO Spółka Z O.O., ul.Rynek 28, 59-300 Lubin		adres: ul.Rzeźnicza 1 59-300 Lubin, dz nr. 164/16
tytuł: Rzut piętra - Instalacja rozdzielcza, gniazd wtykowych i wypustów 230V		
projektant:	mgr inż. Tadeusz Białoskórski	podpis
opracowujący:	mgr inż. Krzysztof Czarny	podpis
nr uprawnień projektanta:	115/94/Lw	specjalność projektanta: elektryczna
data: styczeń 2016	skala: 1 : 100	studium/branża: PB/Elekt.
		numer rys. E/2

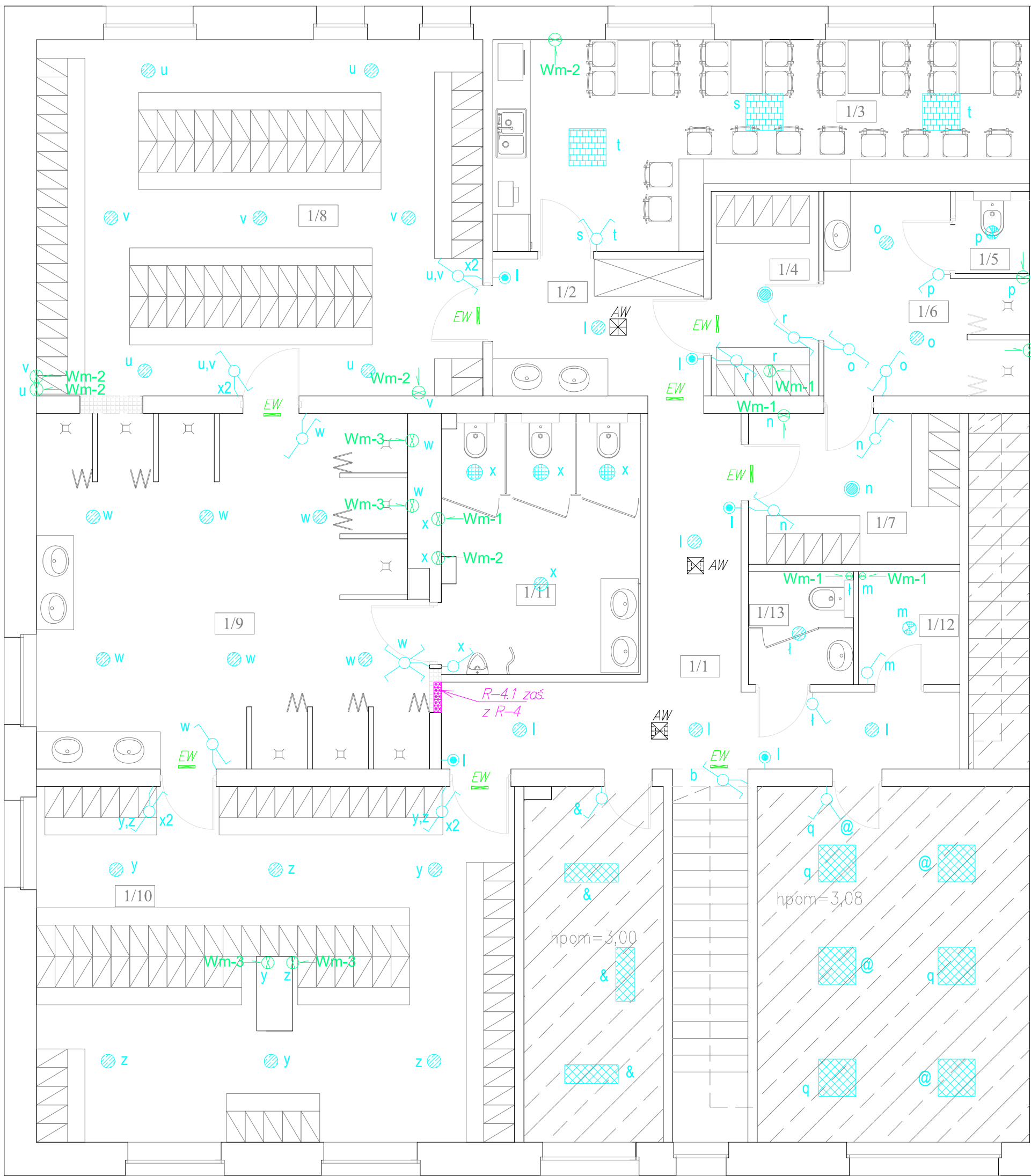


LEGENDA :



-  - Oprawa Fosnova srl Pannello luminoso LED - 4000K 36W CLD CELL-D Pannello luminoso
-  - Oprawa Fosnova srl Eco Lex 1 4000K 10W CLD CELL-DI Eco Lex 1 LED
-  - Oprawa Fosnova srl Eco Lex 3 4000K 23W CLD CELL-DI Eco Lex 3 LED
-  - Oprawa Disano Illuminazione SpA 741 LED CLD CELL 741 Oblo LED
-  - Oprawa Fosnova srl Elba LED 23W CLD CELL Elba - przystosowana do pracy awaryjno-sieciowej (jasna)
-  - Oprawa Awaryjna - TM TECHNOLOGIE 01_NM 4W RINO C1 NM
-  - Oprawa Ewakuacyjna - TM Technologie sp. z o.o. ONTEC 2,5W S_W1_NM_1LED_ST_AT_DATA
-  - Łącznik pojedynczy
-  - Łącznik podwójny
-  - Łącznik schodowy
-  Wm-1 - Wentylator osiowy np. Decor 100 Venture 13W
-  Wm-2 - Wentylator osiowy np. Decor 200 Venture 20W
-  Wm-3 - Wentylator osiowy np. Decor 300 Venture 30W
-  - Rozdzielnica

NR	POMIESZCZENIE	OBJ.
0/1	KUCHNIA	6,99m ²
0/2	BIURO	30,50m ²
0/3	BIURO	19,00m ²
0/4	BIURO	14,41m ²
0/5	KUCHNIA	15,89m ²
0/6	KUCHNIA	7,30m ²
0/7	WC	7,60m ²















 A3 STUDIO PROJEKTOWE ARCHITEKTURY mgr inż. architekt Katarzyna Wojciechowska		nazwa obiektu: BUDYNEK BIUROWY
inwestor: MPO Spółka Z O.O., ul.Rynek 28, 59-300 Lubin		adres: ul.Rzeźnicza 1 59-300 Lubin, dz nr. 164/16
tytuł: Rzut parteru -Instalacja wentylacji, oświetlenia ogólnego, awaryjnego i ewakuacyjnego		
projektant: Tadeusz Białoskórski	podpis	
opracowujący: Krzysztof Czarny	podpis	
nr uprawnień projektanta: 115/94/Lw	specjalność projektanta: elektryczna	
data: styczeń 2016	skala: 1 : 100	studium/branża: PB/Elekt.
		numer rys. E/3



NR	POMIESZCZENIE	m ²	NR	POMIESZCZENIE	m ²
1/1	KORNIENIACIA	18,12m ²	1/8	SIATKA BRUDNA MĘSCYZN	41,21m ²
1/2	PRZEDSIENIEK	7,75m ²	1/9	OKYPAŁNIA MĘSCYZN	35,38m ²
1/3	JADALNIA	24,06m ²	1/10	SIATKA CZYSTA MĘSCYZN	44,22m ²
1/4	SIATKA BRUDNA KOBIEC	5,72m ²	1/11	WC MĘSCYZN	13,35m ²
1/5	WŁOKNIEC	1,62m ²	1/12	KOM. POKAZADKOW	3,02m ²
1/6	OKYPAŁNIA KOBIEC	9,10m ²	1/13	WC KOBIEC	3,11m ²
1/7	SIATKA CZYSTA KOBIEC	8,42m ²			

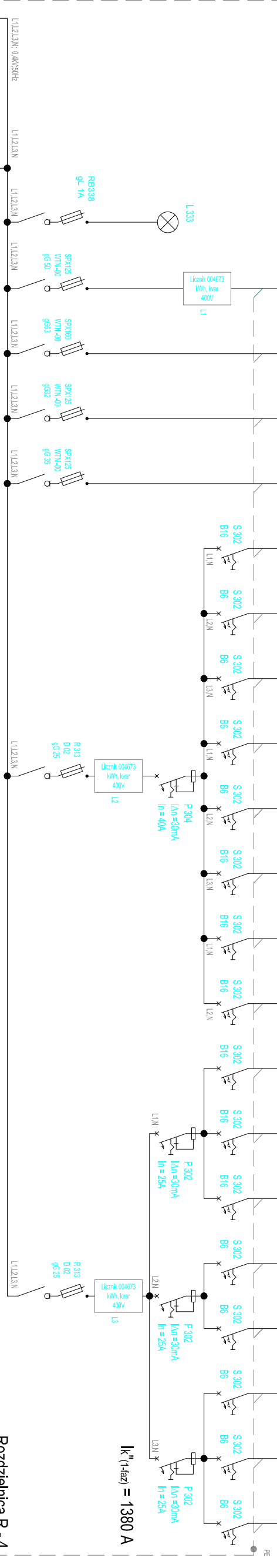
-  - Oprawa istniejąca 2x36W
-  - Oprawa istniejąca 4x18W

LEGENDA :

-  - Oprawa Fosnova srl Pannello luminoso LED - 4000K 36W CLD CELL-D Pannello luminoso
-  - Oprawa Fosnova srl Eco Lex 1 4000K 10W CLD CELL-DI Eco Lex 1 LED
-  - Oprawa Fosnova srl Eco Lex 2 4000K 12W CLD CELL-DI Eco Lex 2 LED
-  - Oprawa Fosnova srl Eco Lex 3 4000K 23W CLD CELL-DI Eco Lex 3 LED
-  - Oprawa Fosnova srl Eco Lex 4 LED 35W 4000k CLD CELL-DI Eco Lex 4 LED
-  - Oprawa Awaryjna - TM TECHNOLOGIE 01_NM 4W RINO C1 NM
-  - Oprawa Awaryjna TM TECHNOLOGIE 05_NM 4W RINO M2 NM
-  - Oprawa Ewakuacyjna - TM Technologie sp. z o.o. ONTEC 2,5W S_WI_NM_1LED_ST_AT_DATA
-  - Łącznik dzwankowy
-  - Łącznik pojedynczy
-  - Łącznik podwójny
-  - Łącznik schodowy
-  - Łącznik krzyżowy
-  - Rozdzielnica

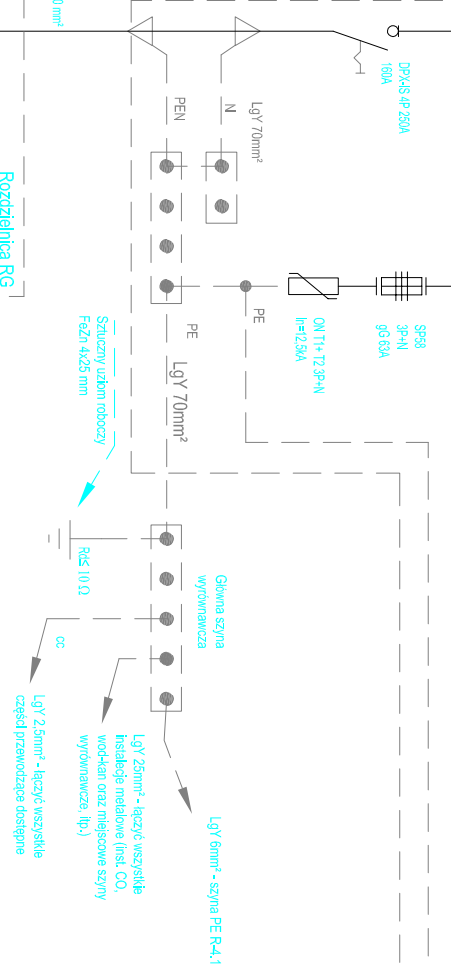
 mgr inż. architekt Katarzyna Wojciechowska		nazwa obiektu: BUDYNEK BIUROWY	
inwestor: MPO Spółka Z O.O., ul.Rynek 28, 59-300 Lubin		adres: ul.Rzeźnicza 1 59-300 Lubin, dz nr. 164/16	
tytuł: Rzut piętra -Instalacja wentylacji, oświetlenia ogólnego, awaryjnego i ewakuacyjnego			
projektant:	mgr inż. Tadeusz Białoskórski	podpis	
opracowujący:	mgr inż. Krzysztof Czarny	podpis	
nr uprawnień projektanta:	115/94/Lw	specjalność projektanta: elektryczna	
data:	styczeń 2016	skala:	1 : 100
		studium/branża:	PB/Elekr.
		numer rys.	E/4

Obwody projektowane			Obwody istniejące			Obwody projektowane		
Nr obwodu	Opis obwodu	Typ przewodu (kabla)	Nr obwodu	Opis obwodu	Typ przewodu (kabla)	Nr obwodu	Opis obwodu	Typ przewodu (kabla)
1	Zasilanie z RG		16	Gniazda 230V G1	YDY-żo 3x2,5 mm ²	17	Gniazda 230V G2	YDY-żo 3x2,5 mm ²
2	Ochrona przeciwprzepięciowa (B+C)		17	Gniazda 230V G3	YDY-żo 3x2,5 mm ²	18	Gniazda 230V G3	YDY-żo 3x2,5 mm ²
3	Kontrola obecności napięcia		18	Oświetlenie ogólne O1: a, b, c	YDY-żo 3x1,5 mm ²	19	Oświetlenie ogólne O2: d, e, f	YDY-żo 3x1,5 mm ²
4	Zasilanie rozdzielni R-4.1	YKY-żo 5x16 mm ²	19	Oświetlenie ogólne O3: g, h, i, j, k, #	YDY-żo 3x1,5 mm ²	20	Oświetlenie ewakuacyjne EW	YDY-żo 3x1,5 mm ²
5	Zasilanie rozdzielni R-4.2	YAKY 4x50 mm ²	20	Kontrola napięcia inwertorów opraw awaryjnych	YDY-żo 3x1,5 mm ²	21		
6	Zasilanie rozdzielni R-4.4 "Warsztat elektryków"	YKY 4x25 mm ²	21			22		
7	Zasilanie rozdzielni R-4.5 "BETA"	YKY 4x6 mm ²	22			23		
8	Gniazda biuro	YDY 3x2,5 mm ²						
9	Oświetlenie korytarz	YDY 3x1,5 mm ²						
10	Oświetlenie pom. 3, 4	YDY 3x1,5 mm ²						
11	Oświetlenie pom. 5	YDY 3x1,5 mm ²						
12	Oświetlenie biuro	YDY 3x1,5 mm ²						
13	Wentylator WD 1	YDY 3x2,5 mm ²						
14	Wentylator WD 2	YDY 3x2,5 mm ²						
15	Wentylator WD 3	YDY 3x2,5 mm ²						

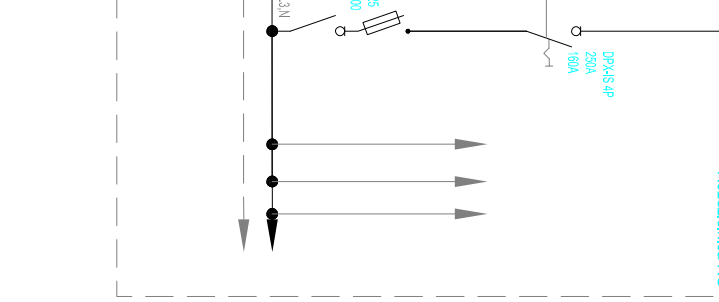


Rozdzielnica R - 4

$I_k'' (1-faz) = 1380 A$



Rozdzielnica RG



R - 4, rozdzielnica naścienna XL3-400 głębokość IP 40(8)
Wymiary (wys., szer., głęb.) 1200x1150x213;
Rezerwa na wspomniku TH35: 30,8%. Dostępna ilość modułów: 37.
Icc = 10 kA

OCHRONA PRZECIWPORAZENIOWA SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA

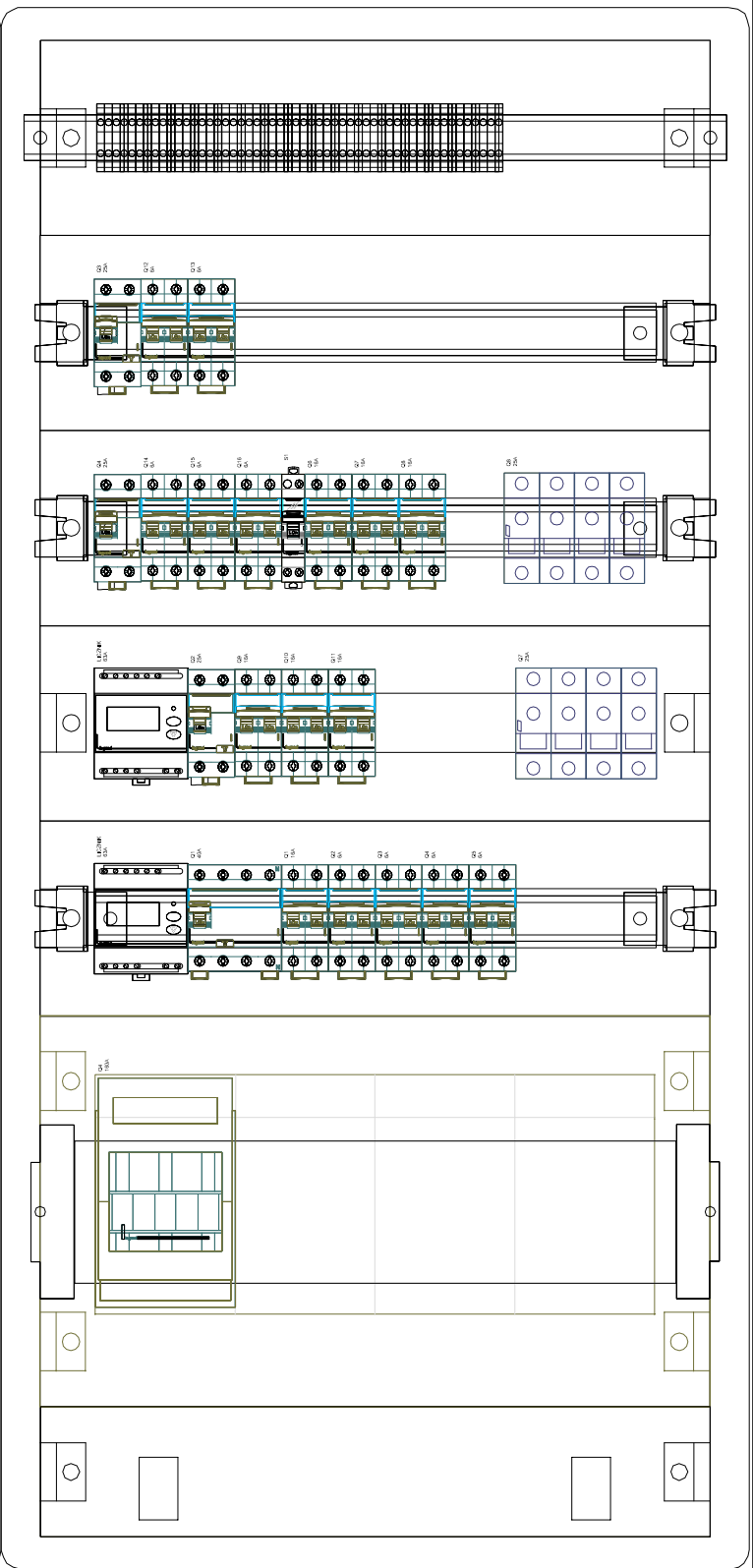
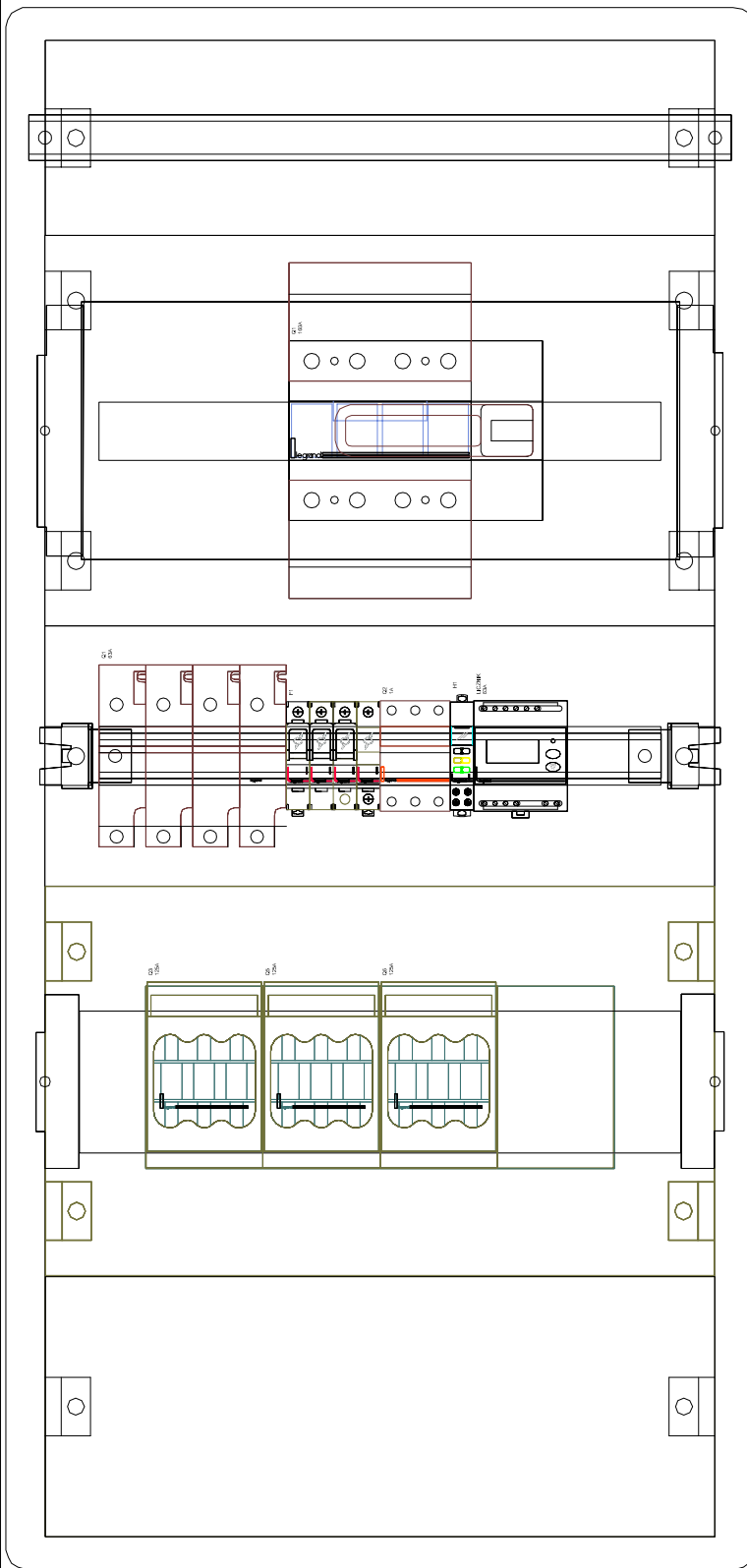
UKŁAD SIECI DLA LINII KABLOWEJ TN-C DO R-4, OD R-4 W KIERUNKU ODBIORNIKÓW TN-S

RG listwa "X1"				
X1	1	2	3	4
TL-BK/C1	1	TL-BK/C2	2	FI-1
WSP-POZ1-3	3	WSP-POZ2-4	4	FI-2
WSP-POZ2-4	5			

Do cewki wyłącznika głównego w TL-BK/C1, C2
JE-H(S)H FE180/EG0 2x2x0 8 mm²
Do WSP-POZ
Do WSP-POZ

WG P-POŻ - wyłącznik główny P-POŻ zainstalowany przy wejściu głównym do budynku - 0.1

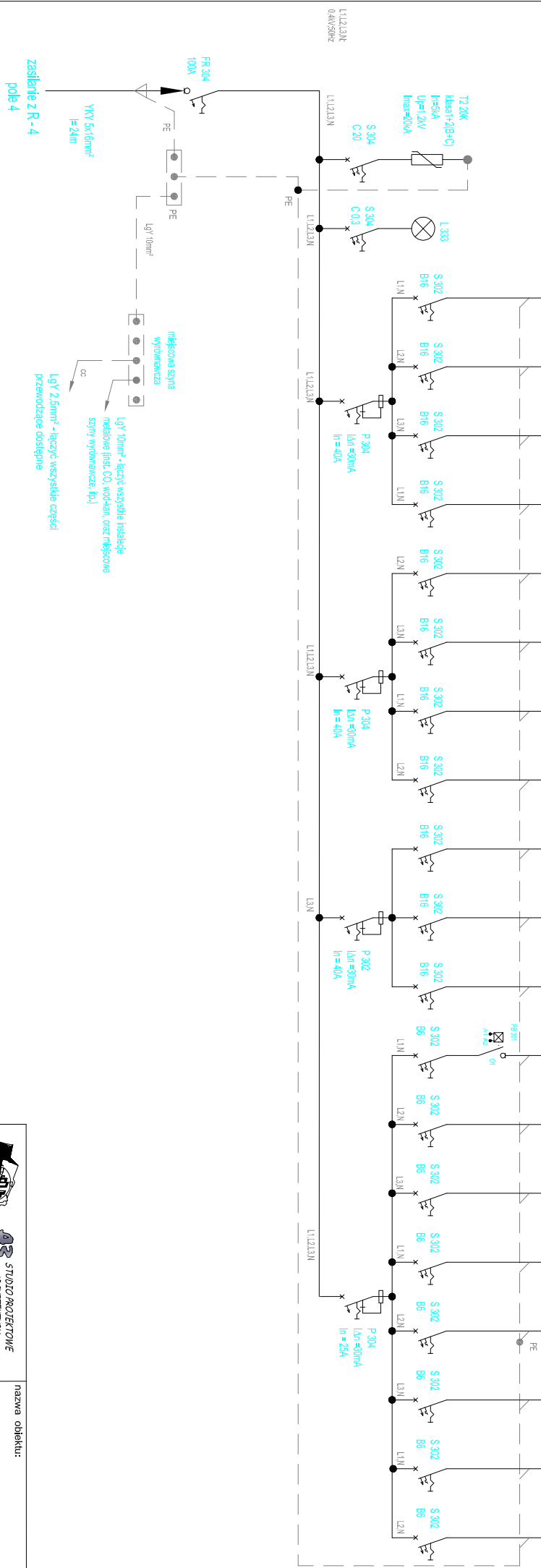
		STUDIO PROJEKTOWE ARCHITECTURY Katarzyna Wojciechowska	
Investor:	MPO Spółka Z O.O., ul Rynek 28, 58-300 Lubin	adres:	ul Reźniczka 1 59-300 Lubin, dz nr. 164/16
Typ:	Schemat kreskowy rozdzielni R - 4		
projektant:	mgr inż. Tadeusz Białoskórski	podpis:	
opracowujący:	mgr inż. Krzysztof Czarny	podpis:	
nr uprawnień projektanta:	115/94/Lw	specjalność projektanta:	elektryczna
data:	styczeń 2016	skala:	PB/Elekt. numer rys. E/5



Rozdzielnica naścienna, metalowa XL3-400 - IP 40(8), Icc = 10 kA, firmy Legrand z listwami przyłączeniowymi N + PE. Wymiary (wys., szer., głęb.) 1200x1150x213; Rezerwa na wsporniku TH35: 30,8%; Dostępna ilość modułów: 37. Rozdzielnicę zabudować na wysokości 1000 mm od podłogi.

 A3 STUDIO PROJEKTOWE ARCHITEKTURY mgr inż. architekt Katarzyna Wojciechowska		nazwa obiektu: BUDYNEK BIUROWY	
inwestor: MPO Spółka Z O.O., ul. Rynek 28, 59-300 Lubin		adres: ul. Rzeźnicza 1 59-300 Lubin, dz nr. 164/16	
tytuł: Elewacja rozdzielnic R - 4			
projektant:	mgr inż. Tadeusz Białoskórski	podpis	
opracowujący:	mgr inż. Krzysztof Czarny	podpis	
nr uprawnień projektanta:	115/94/Lw	specjalność projektanta: elektryczna	
data:	styczeń 2016	skala:	studium/branża: PB/Elekt.
		numer rys. E/6	

Typ przewodu (kabela)	Opis obwodu	Nr obwodu
	Pole zasilające z R4 pole 6	1
	Ochrona przeciwprzepiędowa (B + C)	2
	Kontrola obecności napięcia	3
YDY-żo 3x2,5 mm ²	Gniazda ogólne G1	4
YDY-żo 3x2,5 mm ²	Gniazda ogólne G2	5
YDY-żo 3x2,5 mm ²	Gniazda ogólne G3	6
YDY-żo 3x2,5 mm ²	Gniazda ogólne G4	7
YDY-żo 3x2,5 mm ²	Gniazda ogólne G5	8
YDY-żo 3x2,5 mm ²	Gniazda ogólne G6	9
YDY-żo 3x2,5 mm ²	Gniazda ogólne G7	10
YDY-żo 3x2,5 mm ²	Gniazda ogólne G8	11
YDY-żo 3x2,5 mm ²	Gniazda ogólne pomieszczenie biurowe G1	12
YDY-żo 3x2,5 mm ²	Gniazda ogólne pomieszczenie biurowe G2	13
YDY-żo 3x2,5 mm ²	Centrala monitoringu CTTV + UPS	14
YDY-żo 3x1,5 mm ²	Oświetlenie ogólne komunikacja O1:1	15
YDY-żo 3x1,5 mm ²	Oświetlenie ogólne Pom. porządkowe, szatnie + łazienka kobiet O2:1,m,n,o,p,r	16
YDY-żo 3x1,5 mm ²	Oświetlenie ogólne Szatnia brudna + WC, mężczyzn O3: s,t,u,v,x	17
YDY-żo 3x1,5 mm ²	Oświetlenie ogólne Szatnia czysta + umywalnia, mężczyzn O4: w, y, z	18
YDY-żo 3x1,5 mm ²	Oświetlenie ogólne Isinijące pomieszczenia biurowe O5: &, q, @	19
YDY-żo 3x1,5 mm ²	Centrala alarmowa	20
YDY-żo 3x1,5 mm ²	Oświetlenie ewakuacyjne EW	21
YDY-żo 3x1,5 mm ²	Kontrola napięcia iwerterów opraw awaryjnych	22



zasilanie z R - 4 pole 4

YDY 3x16mm² I = 24In

YDY 16mm²

YDY 16mm² - łączycie wszystkie instalacje metalowe (first, CO) wodociąg oraz miejscowe szpary wyeliminować (ip)


LGY 2,5mm² - łączycie wszystkie części przewodzące dostępne

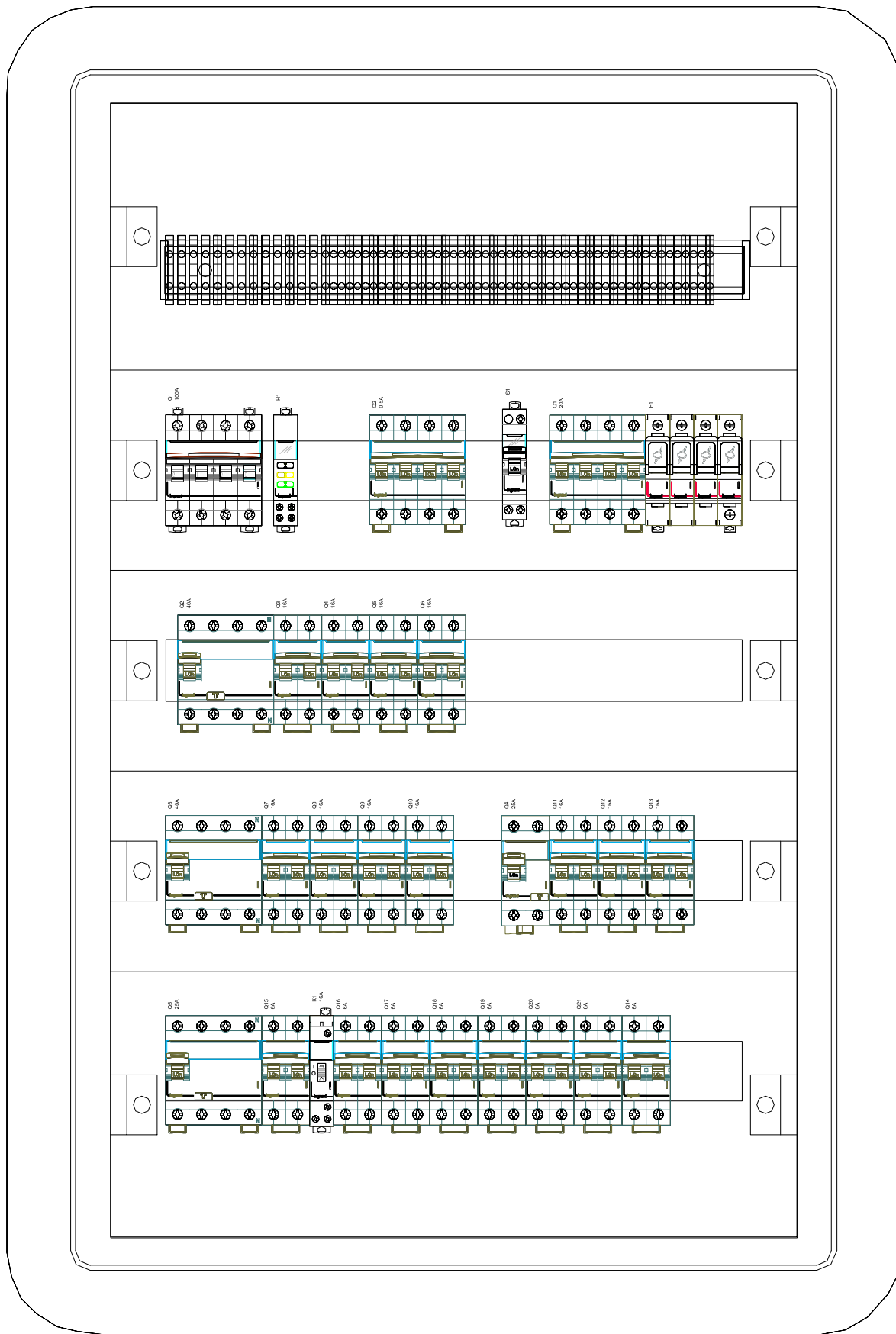
miejscowa szyna wyrównawcza

LGY 16mm²

OCZYSTAWIENIE WYMIAROWA
SAWOZCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA
UKŁAD SECI TN-S

RG Puki M- Rozdzielnia XL3-160 metalowa - IP 40(8)
Wymiary (wys., szer., głęb.) 995x670x178;
Rezerwa na wspomniku TH35: 35,9%. Dostępna ilość modułów: 34,5
Icc = 6 kA

		BUDYNEK BIUROWY	
Investor: MPO Spółka Z O.O., ul. Rynek 28, 59-300 Lubin		adres: ul. Rzeźnicza 1 59-300 Lubin, dz nr. 164/16	
Tytuł: Schemat kreskowy rozdzielnic R - 4.1			
projektant: mgr inż. Tadeusz Białoskórski		podpis	
opracowujący: mgr inż. Krzysztof Czarny		podpis	
nr uprawnień projektanta: 115/94/Lw		specjalność projektanta: elektryczna	
data: styczeń 2016		skala: studium/braza: PB/Elekt. numer/ys: E/7	



Rozdzielnica wnąkowa, metalowa XL3-160 - IP 40(8), Icc = 6 kA, firmy Legrand z listwami przyłączeniowymi N + PE. Wymiary (wys., szer., głęb.) 150x670x178; Rezerwa na wsporniku TH35: 26%; Dostępna ilość modułów: 25. Rozdzielnicę zabudować na wysokości 1000 mm od podłogi.

 STUDIO PROJEKTOWE ARCHITEKTURY mgr inż. architekt Katarzyna Wojciechowska		nazwa obiektu: BUDYNEK BIUROWY
inwestor: MPO Spółka Z O.O., ul. Rynek 28, 59-300 Lubin		adres: ul. Rzeźnicza 1 59-300 Lubin, dz nr. 164/16
tytuł: Elewacja rozdzielnic R - 4.1		
projektant:	mgr inż. Tadeusz Białoskórski	podpis
opracowujący:	mgr inż. Krzysztof Czarny	podpis
nr uprawnień projektanta:	115/94/Lw	specjalność projektanta:
data:	skala:	studium/branża:
styczeń 2016		PB/Elekt.
		elektryczna
		numer rys.
		E/8