

Sprawdzenia dokonano dla wszystkich obwodów. Wymagania, co do zabezpieczenia przed prądami zwarciovymi dla przewodów są spełnione.

W załączniku tabela z obliczeniami.

6. Bezpieczeństwo i ochrona zdrowia.

Przed rozpoczęciem prac kierownik budowy, w oparciu o poniższą informację, powinien sporządzić lub zapewnić sporządzenie, przed rozpoczęciem budowy, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót budowlanych.

Ze względu na specyfikę obiektu podczas realizacji zadania projektowego wymagane jest bezwzględne stosowanie się do zasad BHP dotyczących bezpieczeństwa pracy na wysokości. Prace na wysokości mogą wykonywać jedynie pracownicy posiadający stosowne uprawnienia. Przy pracy stosować sprzęt zabezpieczający przed upadkiem z wysokości.

W pracach instalacyjnych należy zwrócić szczególną uwagę na fakt, że pewne czynności wykonawcze mogą odbywać się w instalacjach będących pod napięciem, a przynajmniej część starych instalacji może znajdować się czasowo pod napięciem. Prace „pod napięciem” mogą wykonywać jedynie osoby przeszkolone mające aktualne uprawnienia w tej dziedzinie. Ze względu na możliwość porażenia prądem elektrycznym przy wykonywaniu prac elektroinstalacyjnych wszystkie prace muszą być wykonywane brygadami minimum dwuosobowymi.

Wykopy należy zabezpieczyć taśmą sygnalizacyjną oraz tabliczkami informacyjnymi. Pracowników przed dopuszczeniem do pracy przeszkolić w zakresie BHP.

7. RYSUNKI I ZAŁĄCZNIKI

Opracował:
inż. Tomasz Maciukiewicz

Projektował:
mgr inż. Krzysztof Bachór

Sprawdził:
mgr inż. Piotr Wronowski

I_a – prąd powodujący samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie $<0.4s$ [A],

U_0 – napięcie znamionowe względem ziemi [V].

Czas zadziałania urządzeń – 0.4 s.

Zgodnie z obliczeniami skuteczność ochrony jest spełniona dla wszystkich obwodów.

5.2.4. Dobór zabezpieczeń przeciążeniowych.

Zabezpieczenia przed prądem przeciążeniowym spełniają następujące warunki:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45I_z$$

gdzie :

I_B – prąd obliczeniowy obwodzie elektrycznym [A]

I_z – obciążalność długotrwała przewodów [A]

I_n – prąd znamionowy urządzenia zabezpieczającego [A]

I_2 – prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego [A]

I_2 przyjęto dla bezpieczników – $1.6I_n$, a dla wyłączników instalacyjnych – $1.45I_n$.

5.2.5. Dobór zabezpieczeń zwarciovych.

Zabezpieczenia i przekroje przewodów zostały tak dobrane, aby przerwanie prądu zwarciovego w każdym obwodzie elektrycznym następowało zanim wystąpi niebezpieczeństwo uszkodzeń cieplnych i mechanicznych w przewodach i połączeniach. Czasy wyłączenia zabezpieczeń przy zwarciu są mniejsze od czasów powodujących nagrzewanie przewodów i kabli do temperatury granicznej określonej wzorem:

$$(k \cdot s)^2 \geq I^2 t$$

gdzie :

t – czas potrzebny do rozgrzania przewodu do temperatury granicznie dopuszczalnej [s],

S – przekrój przewodu w [mm²],

I – wartość skuteczna prądu zwarciovego w [A],

k – współczynnik zależny od rodzaju przewodu i jego izolacji,

Wg obliczeń czas potrzebny do rozgrzania przewodu do temperatury granicznie dopuszczalnej przy maksymalnym prądzie zwarciovym dla obwodów jest taki, że zabezpieczenia zadziałają zanim nastąpi nadmierne przegrzanie przewodów.

Wartości czasów zadziałania zabezpieczeń odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych.

OPIS TECHNICZNY

DLA PROJEKTU BUDOWLANEGO PRZEBUDOWY I NADBUDOWY WRAZ ZE ZMIANĄ SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU WIELORODZINNEGO PRZY UL. KWIATKOWSKIEGO 4, 39-200 DĘBICA dz. nr 438/3, 437/2, 438/1 i cz. dz. 443.

$$I_B = \frac{P}{U_{nf} \cdot \cos \varphi}$$

- dla obwodów trójfazowych

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U_{nf} \cdot \cos \varphi}$$

gdzie: P - moc obliczeniowa (szczytowa), [W]

Unf , Un - napięcie fazowe, międzyprzewodowe, [V]

cosφ - współczynnik mocy, przyjmuje się 0,95

5.2.2. Dobór przekroju przewodu ze względu na dopuszczalny spadek napięcia.

Spadek napięcia wyrażony w %, obwodu o długości l, przekroju S i konduktywności materiału γ , obliczony jest z zależności:

- dla obwodów jednofazowych:

$$\Delta U_{\%} = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2}$$

- dla obwodów trójfazowych:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2}$$

gdzie : P – moc elektryczna obwodu [W],

l – długość obwodu elektrycznego [m],

γ – przewodność elektryczna materiału (miedź/aluminium) z jakiego wykonany jest obwód,

s – przekrój przewodu czynnego obwodu elektrycznego [mm²],

Un – napięcie znamionowe [V].

Zgodnie z obliczeniami wymagania, co do nie przekraczania dopuszczalnych spadków napięć dla obwodów elektrycznych i układu zasilania są spełnione dla całego obiektu.

5.2.3. Dobór przekroju przewodu ze względu na skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

Przekrój przewodu powinien być tak dobrany, by w przypadku zwarcia między przewodem fazowym i przewodem ochronnym lub częścią przewodzącą instalacji, impedancja obwodu zapewniła samoczynne wyłączenie zasilania przez urządzenie zabezpieczające, w określonym czasie. Powyższe jest zapewnione przy spełnieniu warunku:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

gdzie:

Z_s – impedancja pętli zwarciowej obejmująca źródło zasilania, przewód roboczy aż do punktu zwarcia i przewód ochronny między punktem zwarcia a źródłem zasilania [Ω],

Używane w projekcie, przy symbolu gniazd wtykowych, oznaczenie x2, x3, itd. mówi o tym, że przewidziano zainstalowanie dwóch, trzech, itd. pojedynczych gniazd wtykowych pod wspólną ramką.

Wszystkie łączniki i gniazda należy oznaczyć numerami obwodów zasilających.

W razie konieczności, przed przystąpieniem do montażu wyłączników oświetlenia i gniazd wtykowych porządkowych przy drzwiach wejściowych do pomieszczeń, należy skorygować ich położenie stosowanie do układu drzwi (lewe, prawe) zgodnym z nadrzędnym projektem architektonicznym.

5. Podstawowe obliczenia

5.1. Bilans mocy

Moc zapotrzebowaną obliczono na podstawie zaleceń SEP-E-0002. Do obliczeń przyjęto moc zapotrzebowaną dla każdego z mieszkań na poziomie $P_s = 7\text{kVA}$, ponieważ budynek będzie posiadał instalacje gazową do ogrzewania instalacji CWU i CO.

$P_s = 7\text{kW}$ na mieszkanie przy zasilaniu 1 – fazowym,

W budynku 24 mieszkania + część administracyjna (oświetlenie, wentylacja etc.),

Całkowita moc szczytowa budynku:

$$P_{\text{całko}} = P_{\text{MIESZK}} + P_{\text{ADM}} = 168 + 3 = 52 + 3 = 55\text{kW},$$

Całkowita moc zapotrzebowana mieszkań:

$$P_{\text{całko}} = k * \sum P = 0,313 * 7 * 24 = 52\text{kW}$$

5.2. Dobór zabezpieczeń i przewodów:

Obciążalność długotrwałą przewodów przyjęto zgodnie z PN – IEC 60364-5-523.

Odpowiednie czasy odczytano z charakterystyk czasowo-prądowych aparatów.

5.2.1. Dobór przekroju przewodu ze względu na obciążalność prądową długotrwałą.

Warunek doboru przekroju przewodu spełnia warunek:

$$I_Z > I_B$$

gdzie:

I_Z - dopuszczalna długotrwała obciążalność prądowa dla danego typu i przekroju przewodu, [A].

I_B - prąd obliczeniowy (roboczy) linii, [A]

- dla obwodów jednofazowych

Wszystkie puszki połączeniowe muszą posiadać oznakowania obwodów. Puszki połączeniowe należy lokalizować w miejscach dostępnych w korytarzach pod sufitem.

Wszystkie kable i przewody wychodzące z tablic i z RG, oraz aparaty elektryczne powinny posiadać trwale zamocowane oznakowanie zgodne z numerami obwodów.

Należy stosować wyłącznie przewody miedziane atestowane, z oznakowaniem fabrycznym izolacji żył zgodnie z PN.

4.7. Oprawy oświetleniowe i źródła światła.

Rozmieszczenie opraw oświetleniowych, oraz sekcje załączania oświetlenia pokazano na rzucie instalacji.

Typy poszczególnych opraw oświetleniowych wraz z zastosowanymi źródłami światła zostały opisane na rzucie.

Jako podstawowy typ opraw oświetleniowych w pomieszczeniach ogólnie dostępnych przewidziano oprawy fluorescencyjne. Oprawy wyposażone są w źródła światła energooszczędne typu kompaktowego lub świetlówki trójpasmowe produkcji Philips lub Osram. Wszystkie oprawy świetlówkowe muszą być wykonane jako skompensowane.

UWAGA:

O zmianie typu opraw należy poinformować inwestora i projektanta głównego, a faktyczna wymiana może nastąpić po uzyskaniu zgody od wyżej wymienionych osób.

Typy opraw oświetleniowych muszą być bezwzględnie zatwierdzone przed zakupem przez Inwestora.

4.8. Osprzęt instalacyjny

Należy stosować osprzęt typowy, np. produkcji POLO lub równorzędny o analogicznych parametrach technicznych, w pomieszczeniach mokrych i okolicy zlewów wyłącznie osprzęt szczelny IP44 z tzw. klapką.

Wysokości montażu wyłączników i gniazd wtykowych (jeśli na rzucie nie opisano inaczej):

- łączniki oświetlenia ogólnego – $h=1,4m$,
- gniazda ogólnego przeznaczenia – $h=0,3m$
- gniazda przeznaczone nad blat kuchenny – $h=1,3m$
- gniazda porządkowe – $h=0,3m$

Podane wysokości należy mierzyć do spodu osprzętu. Dla osprzętu instalowanego na glazurze, wysokość należy skorygować tak, aby osprzęt umieszczony był w środku płytki.

Łączniki należy montować we wspólnej ramce wszędzie tam, gdzie zaznaczone są w bezpośrednim sąsiedztwie więcej niż jeden wyłącznik, czy więcej niż jedno gniazdo wtykowe. Podwójne gniazda wtykowe z bolcem ochronnym są niedozwolone, należy zamiast nich stosować dwa gniazda wtykowe z bolcem ochronnym we wspólnej podwójnej ramce.

następuje w złączu kablowym. Ochronę dodatkową stanowi zabezpieczenie wyłącznikiem różnicowo-prądowym o prądzie znamionowym 30mA i charakterystyce „AC”.

W rozdzielni głównej należy wykonać szynę wyrównawczą do której należy podłączyć wszystkie części przewodzące dostępne instalacji mechanicznych i sanitarnych oraz konstrukcji budynku. Należy wykonać połączenie głównej szyny wyrównawczej do uziomu fundamentowego bednarką FeZn o przekroju min. 100mm². Rezystancja uziemienia musi wynosić mniej niż 30 Ohmów.

Do każdej oprawy oświetleniowej i aparatu elektrycznego należy doprowadzić osobny, oprócz przewodu neutralnego N, przewód ochronny PE. Przewody ochronne muszą posiadać izolację koloru zielono-żółtego i muszą być połączone z szyną ochronną PE.

Przewód neutralny N i ochronny PE nie mogą być połączone w żadnym miejscu instalacji odbiorczej.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim - podstawowa realizowana jest przez zastosowanie izolowania części czynnych to jest przez odpowiednio dobraną izolację przewodów i obudów aparatów i urządzeń elektrycznych. Uzupełnieniem ochrony podstawowej jest zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych o prądzie zadziałania 30mA dla obwodów gniazd. W ochronie przed dotykiem pośrednim - dodatkowej zastosowano szybkie wyłączenie wraz z zastosowaniem połączeń wyrównawczych. Ochrona przez zastosowanie szybkiego wyłączenia realizowana jest przez:

- urządzenia ochronne przetężeniowe (wyłączniki z wyzwalaczami nadprądowymi),
- urządzenia ochronne różnicowoprądowe,
- sieć uziemień i połączeń wyrównawczych.

Instalację połączeń wyrównawczych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami PN-IEC 60364-5-54 i PN-IEC 60364-7-701.

4.5.9. Rury pod instalacje teletechniczne.

Rury należy układać zgodnie z zamieszczonym rysunkiem planu instalacji. Należy stosować rury sztywne z tworzywa PCV ułożone w wylewce podłogowej tuż przy ścianie. Wszystkie rury muszą być wyposażone w tzw. pilota ułatwiającego wciąganie kabli do rury. Na każdym łączeniu rur pod kątem 90 stopni należy zamontować puszkę łączeniową. Puszka powinna być dostosowana do danego przekroju rury. Należy ją posadowić na takiej wysokości aby dekiel puszki był na równi z wykończoną posadzką tak aby otwarcie puszki nie wiązało się z niszczeniem części posadzki.

4.6. Układanie przewodów i kabli.

Instalacje elektryczne wewnętrzne będą wykonane przewodami typu YDYżo 750V prowadzonymi:

- bezpośrednio pod tynkiem w bruzdach,
- pod tynkiem w rurkach RVS i RVKLn
- w pomieszczeniach w rurkach RVKLn w ścianach murowanych i g/k.

Przekroje przewodów zostały podane na schematach tablic i schemacie RG.

Sztuczne przewody odprowadzające należy instalować po możliwie najkrótszej drodze pomiędzy zwodem a przewodem uziemiającym.

W pobliżu przejść, gdy nie można zapewnić wymaganej odległości, należy umieszczać przewód odprowadzający w rurze lub w rurach osłonowych z PVC o łącznej grubości ścianki nie mniejszej niż 5mm. Rury osłonowe powinny sięgać na wysokość 2,5 m nad powierzchnię ziemi i na głębokość 0,5 m pod powierzchnię ziemi.

Zaciski probiercze instalować na wysokości 1.4m. Znormalizowane zaciski probiercze powinny mieć co najmniej dwie śruby zaciskowe M6 lub jedną śrubę M10. Należy je umieszczać i osłaniać w taki sposób, aby były łatwo dostępne dla potrzeb okresowych konserwacji oraz podczas pomiaru rezystancji uziomu.

Od zacisku probierczego do uziomu ułożyć płaskownik stalowy ocynkowany FeZn30x4mm.

Na dachu zaprojektowano zwody poziome niskie. Należy je wykonać drutem stalowym ocynkowanym o średnicy 8mm – FeZnΦ8m:

- na wspornikach posadowionych na dachu i nie naruszających jego szczelności,
- na wspornikach ze złączem naprężającym – mocowanie do murków.

Zwody prowadzić w odległości nie mniejszej niż 2cm od powierzchni dachu, bez ostrych zagięć i załamań (promień zagięcia nie może być mniejszy niż 10 cm). Nad szczelinami dylatacyjnymi należy stosować kompensację.

Wszystkie nie przewodzące elementy budowlane, wystające nad powierzchnią dachu, należy wyposażać w zwody niskie, połączone z siecią zwodów zamocowanych na powierzchni dachu. Nie prowadzić zwodów nad wylotami grawitacji.

Wszystkie metalowe części budynku, znajdujące się nad powierzchnią dachu (kominy, wyciągi, bariery itp.) należy połączyć z najbliższym zwodem lub przewodem odprowadzającym. Nie przewiduje się wykorzystania obróbek blacharskich na zwody poziome. Obróbki podłączyć do instalacji.

Druty, taśmy i linki przeznaczone na zwody powinny być przed montażem wyprostowane za pomocą wstępnego naprężania lub przy zastosowaniu odpowiedniego urządzenia prostującego. Sztuczne zwody piorunochronne należy instalować na stałe przy użyciu odpowiednich wsporników odstępowych lub wsporników do złączy naprężających. Zastosować wsporniki nie naruszające szczelności dachu. Wsporniki ustawiać co 1.5m.

Połączenia wykonywać wyłącznie jako metaliczne – spawane lub śrubowe.

Instalacja musi być wykonana zgodnie z z PN-IEC 61024-1.

Instalacje wykonać zgodnie z zamieszczonym rzutem.

Wykonanie instalacji odgromowej i uziemień jedynie pod nadzorem branżowego Inspektora Nadzoru.

Pomiary ciągłości i rezystancji należy bezwzględnie potwierdzić wpisem do dziennika budowy.

4.5.8. Ochrona przeciw porażeniowa.

Ochronę przeciwporażeniową zaprojektowano zgodnie z PN-IEC 60364-4-41. Ochronę przed dotykiem pośrednim zapewnia szybkie skuteczne wyłączenie w sieci TN-S. Szyny N i PE w rozdzielni głównej są rozdzielone. Rozdział z systemu TN-C na system TN-S

4.5.5. Instalacja WLZ i koryt kablowych.

W piwnicy został zaprojektowany system perforowanych koryt kablowych o szerokości 200mm i głębokości 5mm, podwieszanych pod sufitem. Koryta należy prowadzić wzdłuż ścian wykorzystując konstrukcje wsporcze mocowane do ścian i sufitów. Z piwnicy zaprojektowane zostały główne pionowe piony zasilające w każdej z klatek umożliwiające doprowadzenie kabla zasilającego WLZ do każdego z mieszkań. Należy zapewnić metaliczną ciągłość instalacji koryt i należy podłączyć ją do instalacji połączeń wyrównawczych i uziemienia. Wykonawca odpowiada za dobór konstrukcji wsporczej dla całego systemu koryt na obiekcie. Stosować standard producentów tj. np. BAKS, EL-PUK itp.

Wewnętrzne linie zasilające układać kablami YKY-żo o odpowiednim przekroju pokazanym na schemacie elektrycznym. Kable należy układać na drabinach kablowych zamontowanych w pionach instalacji elektrycznych. Szachty elektryczne powinny mieć dostęp poprzez drzwi rewizyjne wyposażone w odpowiednie znaki informacyjne.

4.5.6. Rozdzielnie elektryczne.

Dla rozdzielni mieszkaniowych jako zabezpieczenia zastosowano wyłączniki instalacyjne typu B wyposażone w człony przeciążeniowe i zwarciovowe spełniające rolę zabezpieczeń przeciążeniowych i zwarciovowych. W rozdzielni mieszkaniowej należy zainstalować rozłącznik izolacyjny (spełniający wymogi izolacyjności) oraz jako dodatkowe zabezpieczenie obwodów odbiorczych wyłącznik instalacyjny różnicowoprądowy o charakterystyce AC i znamionowym prądzie wyzwolenia $I_n = 0,03A$.

Rozdzielnię główną należy wyposażyć w rozłącznik główny z wyzwalaczem wzrostowym przeznaczonym do wyłącznika przeciwpożarowego zainstalowanego na każdym wejściu do obiektu. Rozdzielnię główną należy wyposażyć w zamek chroniący przed dostępem do części będących pod napięciem osób niewykwalifikowanych. Rozdzielnię główną należy wyposażyć w wizualną kontrolę napięcia zainstalowaną na elewacji szafy.

Standard urządzeń Hager, Meller, Schrack lub inne o analogicznych parametrach technicznych.

4.5.7. Instalacja odgromowa i uziemienia.

Instalacje odgromową budynku należy wykonać na nowo. Schemat wykonania instalacji – zgodnie z odrębnym rzutem.

Należy wykonać otok budynku płaskownikami FeZn30x4 w odległości 1 metra od zarysu budynku na głębokości jednego metra.

Przewody odprowadzające należy wykonać drutem stalowym ocynkowanym o średnicy 8mm – D FeZnΦ8m, prowadzonym na zewnętrznej ścianie budynku na uchwytach, w odległości minimum 2cm od ściany. Odległości pomiędzy wspornikami odstępowymi nie mogą być większe niż 1.5 m. Równoważnie można zastosować przewody naprężane.

- Dla przewodów i kabli przeznaczonych do ułożenia należy stosować trasy pionowe i poziome. W myśl tego doprowadzenie przewodów do opraw oświetleniowych na stropie należy wykonać prostopadle i/lub równolegle do kierunku ścian. Skośnie przeprowadzone kable, przewody i puste rury nie zostaną odebrane jako prawidłowo wykonane.
- Wszystkie instalowane wsporniki, uchwyty itp. muszą być galwanizowane.

Wszystkie wykorzystywane urządzenia i materiały muszą posiadać fabryczne oznaczenia, stosowne atesty, aprobaty lub deklaracje zgodności. Na życzenie należy udowodnić jakość poprzez podanie nazwy producenta sprzętu. Urządzenia i materiały muszą być w pełni zgodne z polskimi normami.

Instalację należy wykonać według zaleceń **SEP-E-0002**.

4.5.2. Instalacja oświetlenia podstawowego.

Przewody instalacji

Instalacja została zaprojektowana w układzie TN-S . Wszystkie przewody instalacji będą typu YDY o przekroju poprzecznym pokazanym na schemacie, składający się z trzech żył – L1, N z żyłą ochronną zielono-żółtą PE o izolacji 750V. Przewody należy prowadzić w perforowanych korytach kablowych. W miejscach nie wyposażonych w koryta kablowe przewody należy prowadzić bezpośrednio pod tynkiem, w sztywnych rurkach PCV o odpowiedniej średnicy wewnętrznej - na tynku, w ścianach g-k w karbowanych rurkach PCV. W piwnicach, łazienkach i kuchniach należy zainstalować łączniki oświetlenia typu hermetycznego o stopniu ochrony IP44.

4.5.3. Instalacja oświetlenia awaryjnego.

W obiekcie nie przewidziano centralnej baterii podtrzymującej zasilanie opraw awaryjnych, dlatego każda oprawa awaryjna musi być wyposażona w moduł zasilania awaryjnego i wewnętrzną baterię o czasie podtrzymania co najmniej dwie godziny.

Na planach instalacji zostały zaznaczone oprawy, które będą pracować zarówno jako oprawy podstawowe oraz oprawy awaryjne. Oprawy te należy zasilać przewodem 4x1,5mm², oraz zasilanie modułu awaryjnego musi być wykonane z tego samego wyłącznika co zasilanie podstawowe.

4.5.4. Zasilanie odbiorów wentylacyjnych i grzejnych.

Wentylacja grawitacyjno-mechaniczna w budynku zaprojektowana jest jedynie w piwnicach. Wentylatory należy zasilić z tablicy administracyjnej przewodem pokazanym na schemacie. Pozostałe kondygnacje posiadają wentylacje grawitacyjną. Wentylatory należy zasilić poprzez rozłącznik serwisowy (izolacyjny) zlokalizowany w pobliżu wentylatora.

W rozdzielni mieszkaniowej został zaprojektowany obwód zasilający piec grzejny projektowany (wg projektu instalacji sanitarnych) w mieszkaniu. Lokalizacja grzejników musi być bezwzględnie przestrzegana ze względu na strefy ochronne od punktów poboru wody tj. wanna i brodzik.

Rozdzielnica główna powinna być zbudowana z obudowy o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP43. Rozdzielnie pomiarowe TP należy uzgodnić przed dostawą z danym dostawcą energii elektrycznej ze względu na szczegółowe rozwiązania techniczne.

4.4. Ochrona przepięciowa.

Ochronę przepięciową wykonać zgodnie z PN-IEC 60364-4-443. W rozdzielnicy głównej RG zastosować ograniczniki przepięć klasy B – poziom ochrony <2,5kV. W tablicach pomiarowych należy zainstalować ochronnik przepięciowy klasy C – poziom ochrony <1,5kV.

Aparaty produkcji DEHN, lub innej o analogicznych parametrach technicznych.

4.5. Wykonanie instalacji elektrycznych.

4.5.1. Instalacja gniazd wtykowych

Informacje ogólne

Zostały zaprojektowane oddzielne obwody dla instalacji gniazd wtykowych w układzie TN-S. Wszystkie gniazda będą wyposażone w styk uziemiający. Przewody należy prowadzić bezpośrednio pod tynkiem, w sztywnych rurkach PCV o odpowiedniej średnicy wewnętrznej - na tynku, w ścianach g-k w karbowanych rurkach PCV.

Przewody instalacji i osprzęt:

Wszystkie przewody instalacji będą typu YDY o przekroju poprzecznym 2,5mm², składający się z trzech żył – L1, N z żyłą ochronną zielono-żółtą PE o izolacji 750V.

Gniazda wtykowe będą wyposażone w styk uziemiający. W pomieszczeniach kuchni, łazienkach i WC będą montowane gniazda hermetyczne o stopniu ochrony IP 44 na wysokości 1,4m. Odbiorniki o mocach powyżej 2kW należy zasilić z oddzielnego obwodu.

Odbiory pogrupowane zostały w tzw. bloki aparatowe ze względu na specyfiką zasilanych odbiorów (oświetlenie, gniazda ogólnego przeznaczenia, odbiory wentylacji

i inne odbiory technologiczne).

Wszystkie urządzenia elektryczne należy instalować zgodnie ze schematami i lokalizacją podaną na rzutach.

Ogólne zasady wykonywania instalacji:

- Należy skrupulatnie przestrzegać kolorystycznego oznakowania żył przewodowych i kabli (również w obrębie rozdzielnic). Przewód zerowy (N) musi posiadać izolację koloru jasnoniebieskiego, a przewód ochronny (PE) – żółto-zielonego.
- W żadnym miejscu instalacji odbiorczej przewód zerowy (N) i przewód ochronny (PE) nie mogą być połączone.
- Wszystkie urządzenia i sprzęt, których konstrukcja wykonana jest z metalu lub zawierają one elementy metalowe, na których w przypadku uszkodzenia może pojawić się napięcie, muszą być obowiązkowo przyłączone do przewodu ochronnego.

4. Instalacje elektryczne

4.1. Podział odbiorników na kategorie zasilania i ustalenie źródeł zasilania

Według ustaleń branżowych w obiekcie nie będzie urządzeń wymagających bezprzerwowego zasilania wymagających zasilania zarówno w czasie ich normalnej pracy jak i podczas pożaru.

Urządzeniami z podtrzymaniem wewnętrznym podtrzymującym napięcie zasilania podczas pożaru będzie oświetlenie awaryjne instalowane na klatkach schodowych. Wewnętrzne inwertery zasilające muszą podtrzymywać działanie oprawy awaryjnej przez co najmniej 2 godziny.

4.2. System ochrony od porażeń.

Sieć rozdzielczą i instalację odbiorczą w budynku należy wykonać w systemie TN-S. W instalacji odbiorczej przewidziano także zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych.

Przy rozdzielnicy głównej należy zainstalować główną szynę połączeń wyrównawczych, do której podłączone będą: szyna PE rozdzielnicy głównej, podstawowe ciągi instalacji sanitarnych i wentylacyjnych oraz wszystkie elementy przewodzące dostępne (w tym konstrukcja żelbetowa budynku), uziom otokowy budynku.

W sanitariatach i pomieszczeniach z punktem poboru wody należy zainstalować lokalną szynę połączeń wyrównawczych. Połączenia wyrównawcze należy wykonać przewodem LgY1x4mm². Do szyny należy podłączyć wszystkie elementy przewodzące dostępne.

4.3. Rozdzielnica główna RG, tablice pomiarowe TP

Schemat rozdzielnicy głównej, rozdzielnic pomiarowych, zostały pokazane na odrębnych schematach.

Widoki, typy i wymiary w/w rozdzielnicy i tablic zgodnie z odrębnymi rysunkami.

Rozdzielnicę i tablice należy zamontować w miejscach pokazanych na rzutach instalacji siłowych.

W tablicach i rozdzielnicy głównej należy zainstalować następującą aparaturę:

- wyłączniki główne ,
- ochronniki przepięciowe,
- wyłączniki różnicowoprądowe,
- wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe,
- styczniki i przekaźniki,
- rozłączniki bezpiecznikowe,
- inną aparaturę zgodnie ze schematami,

Obudowy i aparatura produkcji Hager, Schrack, Legrand, Moeller, lub równorzędne.

1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora tj. Gmina Miasta Dębicy, ul. Ratuszowa 2, 39-200 Dębica, za pośrednictwem firmy: *BM art. projekt – biuro projektów 25-315 Kielce, ul. Starodomaszowska 30/53*
- PT architektoniczno-budowlany budynku, opracowywany równolegle;
- Polskie Normy z zakresu objętego opracowaniem;

2. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest przygotowanie projektu budowlanego na wykonanie instalacji elektrycznych dla przedmiotowego budynku i uzyskanie pozwolenia na budowę.

Zakresem swym opracowanie obejmuje instalację:

- tras kablowych,
- wewnętrznych linii zasilających,
- rozdzielni głównej i rozdzielni oddziałowych,
- gniazd wtykowych,
- oświetlenia podstawowego, awaryjnego,
- zasilania urządzeń wentylacyjnych i grzejnych,
- instalacji rur przeznaczonych dla przyszłych instalacji teletechnicznych,
- instalacji domofonowej,
- wyłączników przeciwpożarowych.

3. Opis przyjętych rozwiązań technicznych

Projekt opracowano na podstawie:

- a) aktualnych podkładów architektonicznych,
- b) wytycznych technologicznych,
- c) wytycznych z branży sanitarnej,
- d) zaleceń, uzgodnień i wytycznych Inwestora,
- e) zaakceptowanych przez użytkownika założeń projektowych i standardów instalacji dla obiektu,
- f) uzgodnień międzybranżowych,
- g) obowiązujących norm i przepisów,

- E.04. PLAN INSTALACJI – III PIĘTRO
- E.05. PLAN INSTALACJI - PIWNICA
- E.06. INSTALACJA ODGROMOWA I UZIEMIENIA
- E.07. SCHEMAT I WIDOK TABLICY MIESZKANIOWEJ TM-1
- E.08. SCHEMAT I WIDOK TABLICY MIESZKANIOWEJ TM-2
- E.09. SCHEMAT I WIDOK TABLICY MIESZKANIOWEJ TM-3
- E.10. SCHEMAT I WIDOK TABLICY MIESZKANIOWEJ TM-4
- E.11. SCHEMAT I WIDOK TABLICY MIESZKANIOWEJ TM-5
- E.12. SCHEMAT I WIDOK TABLICY MIESZKANIOWEJ TM-6
- E.13. SCHEMAT I WIDOK TABLICY MIESZKANIOWEJ TM-7
- E.14. SCHEMAT I WIDOK TABLICY MIESZKANIOWEJ TM-8
- E.15. SCHEMAT I WIDOK TABLICY MIESZKANIOWEJ TM-9
- E.16. SCHEMAT I WIDOK TABLICY MIESZKANIOWEJ TM-10
- E.17. SCHEMAT I WIDOK TABLICY MIESZKANIOWEJ TM-11
- E.18. SCHEMAT I WIDOK TABLICY MIESZKANIOWEJ TM-12
- E.19. SCHEMAT I WIDOK TABLICY MIESZKANIOWEJ TM-13
- E.20. SCHEMAT I WIDOK TABLICY MIESZKANIOWEJ TM-14
- E.21. SCHEMAT I WIDOK TABLICY MIESZKANIOWEJ TM-15
- E.22. SCHEMAT I WIDOK TABLICY MIESZKANIOWEJ TM-16
- E.23. SCHEMAT I WIDOK TABLICY MIESZKANIOWEJ TM-17
- E.24. SCHEMAT I WIDOK TABLICY MIESZKANIOWEJ TM-18
- E.25. SCHEMAT I WIDOK TABLICY MIESZKANIOWEJ TM-19
- E.26. SCHEMAT I WIDOK TABLICY MIESZKANIOWEJ TM-20
- E.27. SCHEMAT I WIDOK TABLICY MIESZKANIOWEJ TM-21
- E.28. SCHEMAT I WIDOK TABLICY MIESZKANIOWEJ TM-22
- E.29. SCHEMAT I WIDOK TABLICY MIESZKANIOWEJ TM-23
- E.30. SCHEMAT I WIDOK TABLICY MIESZKANIOWEJ TM-24
- E.31. SCHEMAT TABLICY POMIAROWEJ TP-1
- E.32. WIDOK TABLICY POMIAROWEJ TP-1
- E.33. SCHEMAT TABLICY POMIAROWEJ TP-2
- E.34. WIDOK TABLICY POMIAROWEJ TP-2
- E.35. SCHEMAT TABLICY POMIAROWEJ TP-3
- E.36. WIDOK TABLICY POMIAROWEJ TP-3
- E.37. SCHEMAT ROZDZIELNI GŁÓWNEJ RG
- E.38. WIDOK TABLICY GŁÓWNEJ RG
- E.39. SCHEMAT ROZDZIELNI ADMINISTRACYJNEJ RA
- E.40. WIDOK TABLICY ADMINISTRACYJNEJ
- E.41. SCHEMAT ENERGETYCZNY OBIEKTU
- E.42. SCHEMAT INSTALACJI DOMOFONOWEJ

Załączniki:

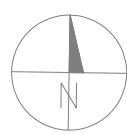
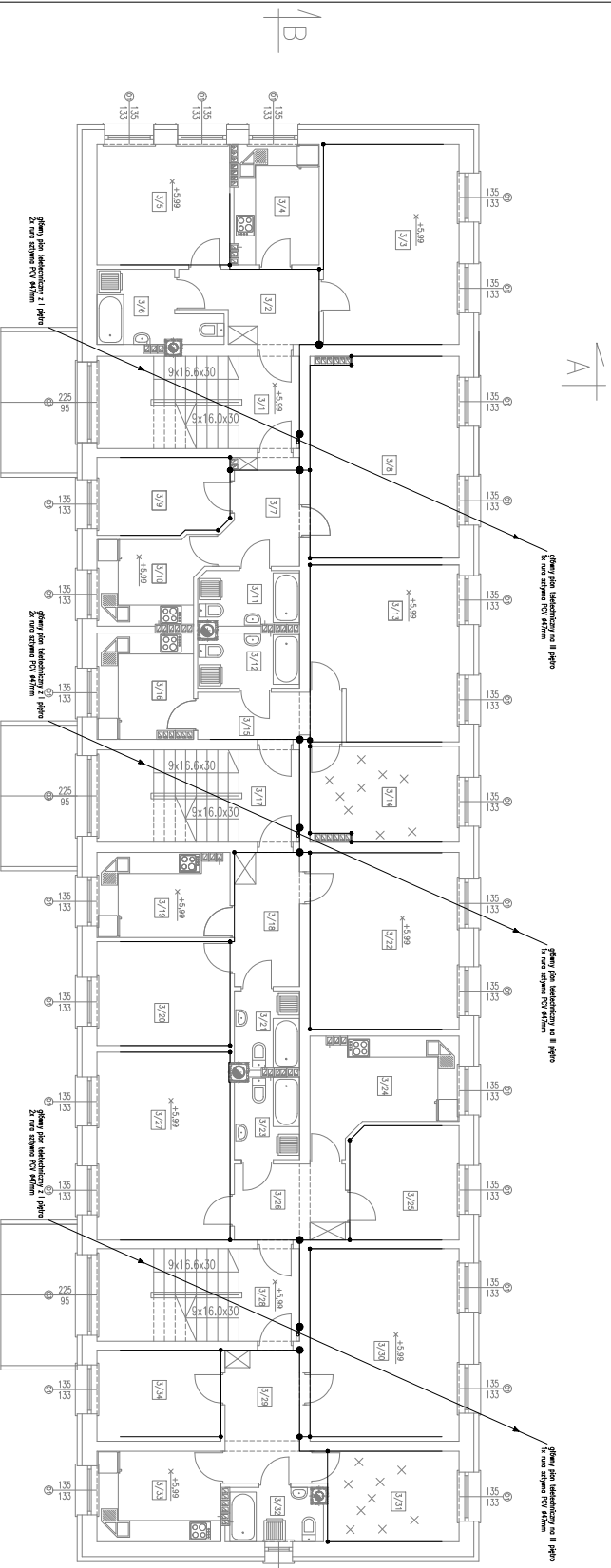
- ZE.01 OŚWIADCZENIE
- ZE.02 UPRAWNIENIA PROJEKTANTA
- ZE.03 UPRAWNIENIA PROJEKTANTA c.d.
- ZE.04 OŚWIADCZENIE PRZYNALEŻNOŚCI DO PIIB PROJEKTANTA
- ZE.05 UPRAWNIENIA SPRAWDZAJĄCEGO
- ZE.06 OŚWIADCZENIE PRZYNALEŻNOŚCI DO PIIB SPRAWDZAJĄCEGO

OPRACOWANIE ZAWIERA:

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
3. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH	4
4. INSTALACJE ELEKTRYCZNE	5
4.1. Podział odbiorników na kategorie zasilania i ustalenie źródeł zasilania	5
4.2. System ochrony od porażeń.....	5
4.3. Rozdzielnica główna RG, tablice pomiarowe TP	5
4.4. Ochrona przepięciowa.....	6
4.5. Wykonanie instalacji elektrycznych.....	6
4.5.1. Instalacja gniazd wtykowych.....	6
4.5.2. Instalacja oświetlenia podstawowego.....	7
4.5.3. Instalacja oświetlenia awaryjnego.....	7
4.5.4. Zasilanie odbiorów wentylacyjnych i grzejnych.....	7
4.5.5. Instalacja WLZ i koryt kablowych.....	8
4.5.6. Rozdzielnie elektryczne.....	8
4.5.7. Instalacja odgromowa i uziemienia.....	8
4.5.8. Ochrona przeciw porażeniowa.....	9
4.5.9. Rury pod instalacje teletechniczne.....	10
4.6. Układanie przewodów i kabli.....	10
4.7. Oprawy oświetleniowe i źródła światła.....	11
4.8. Osprzęt instalacyjny	11
5. PODSTAWOWE OBLICZENIA.....	12
5.1. Bilans mocy.....	12
5.2. Dobór zabezpieczeń i przewodów:.....	12
5.2.1. Dobór przekroju przewodu ze względu na obciążalność prądową długotrwałą.....	12
5.2.2. Dobór przekroju przewodu ze względu na dopuszczalny spadek napięcia.	13
5.2.3. Dobór przekroju przewodu ze względu na skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.....	13
5.2.4. Dobór zabezpieczeń przeciążeniowych.....	14
5.2.5. Dobór zabezpieczeń zwarciovych.....	14
6. BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA ZDROWIA.....	15
7. RYSUNKI I ZAŁĄCZNIKI.....	15

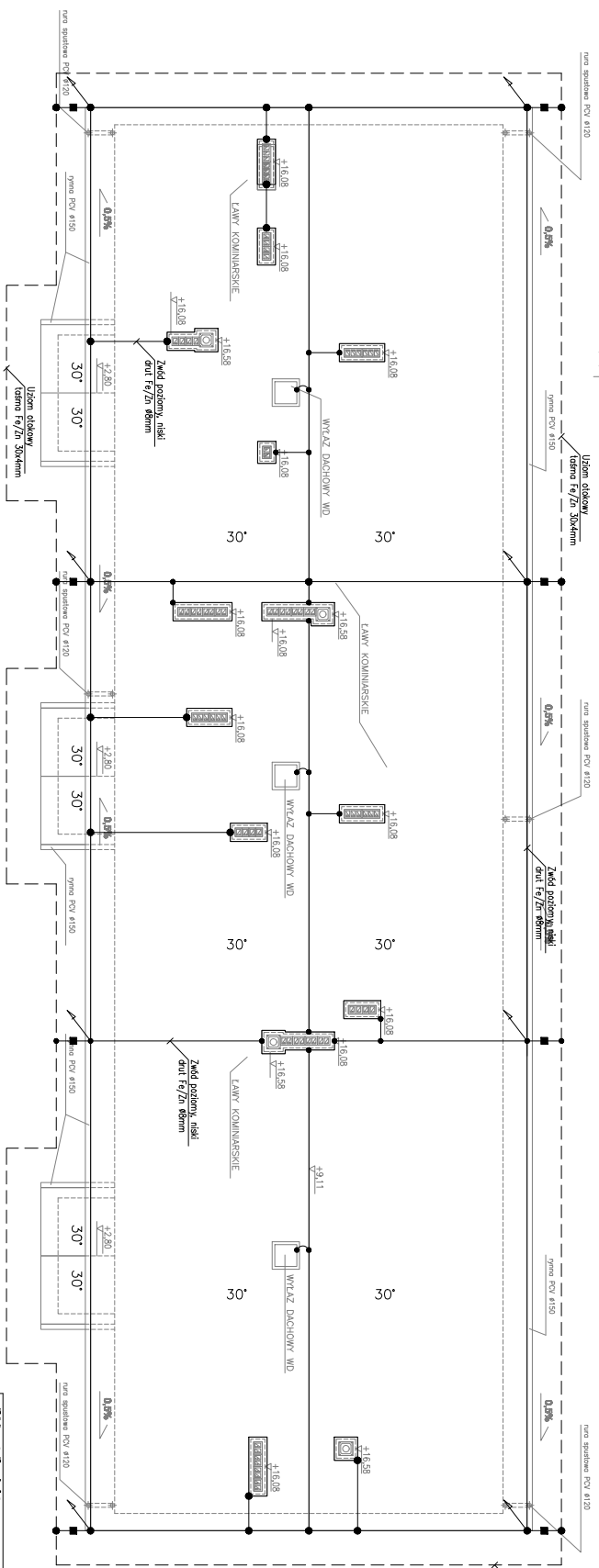
Spis rysunków:

- E.01. PLAN INSTALACJI - PARTER
- E.02. PLAN INSTALACJI – I PIĘTRO
- E.03. PLAN INSTALACJI – II PIĘTRO



- LEGENDA:
- - una etajerna PCV 425mm
 - - jedna spzeczka PCV de 1,5x1 etajerna PCV 425mm
 - - jedna etajerna PCV 425mm
 - - jedna spzeczka PCV de 1,5x1 etajerna PCV 425mm
 - - jedna etajerna PCV 425mm
 - - jedna spzeczka PCV de 1,5x1 etajerna PCV 425mm

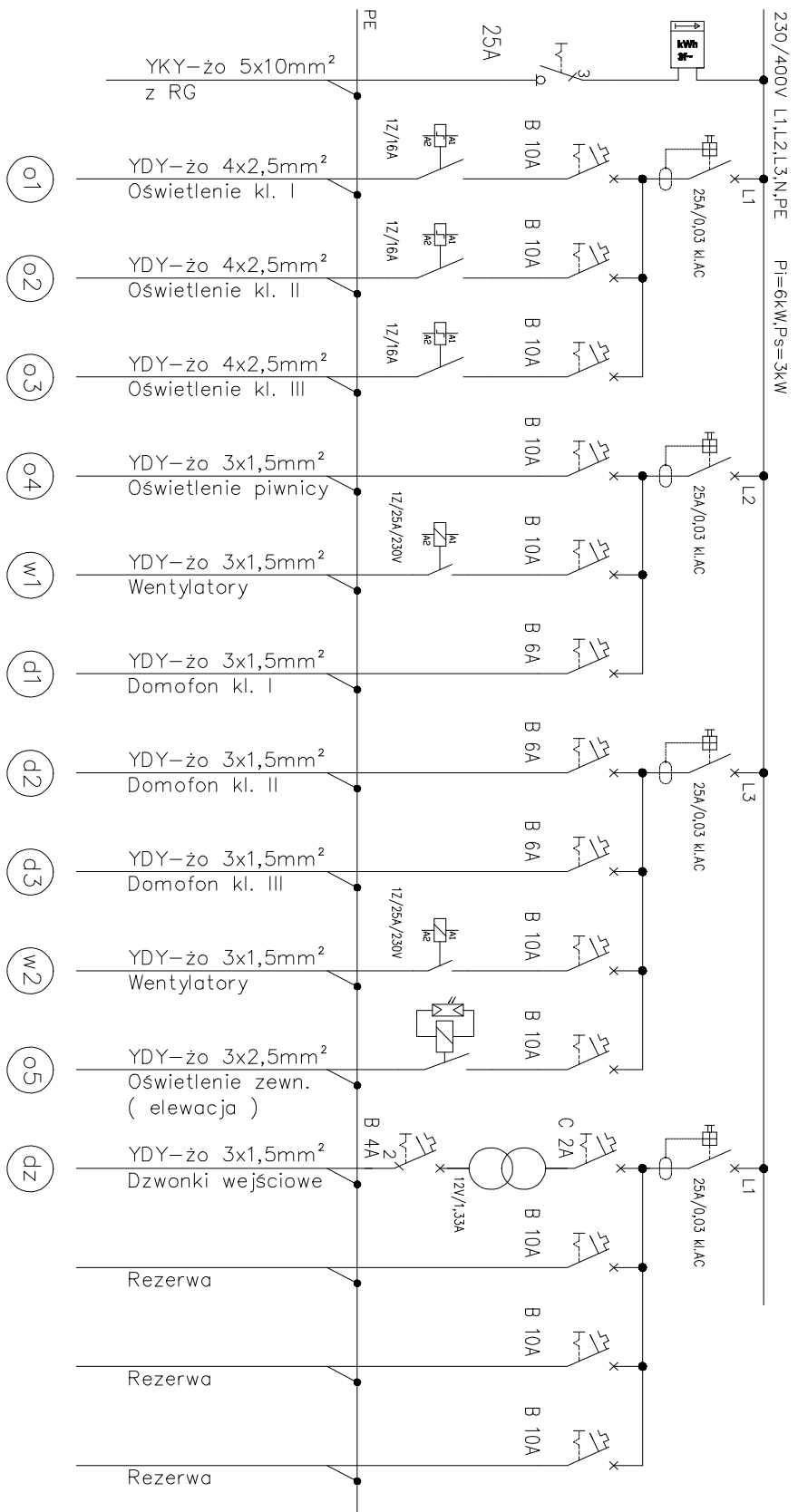
BM art Projekt		Izdawa ul. Stanowiska 2025 tel/fax 31-41-14	
Produkcja / modyfikacja umiar: za zmlowa gospodkar udzielenia		Budynku wielorodzinnego	
Elektryczna - projekt wykonawczy		Numer projektu	
Projektant projektu		T-03	
Plan nr dla instalacji teleelektrycznych - II piwno		Skala rysunku	
Gminna Miasto Dablice, 26-500 Dablice ul. Polowozowa 2		1:100	
Kodex listow		Dablice, ul. Koszowicka 4	
Czasowosc:		dn. nr 428/2, 428/4, 428/7, 428/1, 428/2 i ca. dn. 443	
Inz. Tomasz Miodukowicz		Data: 02.2009	
mgr inz. Krzysztof Baczko		Data: 02.2009	
mgr inz. Piotr Wronowski		Data: 02.2009	
mgr inz. Piotr Wronowski		Data: 02.2009	



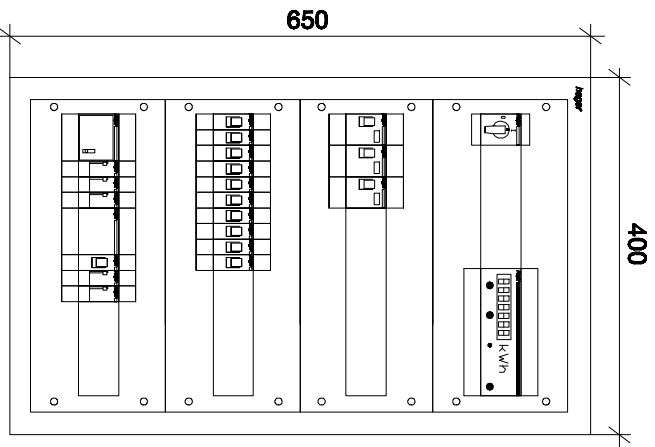
- LEGENDA:
- - - - - linia osiowy, f/zn 30x30mm
 - - ściana konstrukcyjno-izolacyjna
 - - - - - ścianki działowe, odizolowane, dach f/zn 60x60mm
 - - - - - ścianki działowe, nieizolowane, dach f/zn 60x60mm



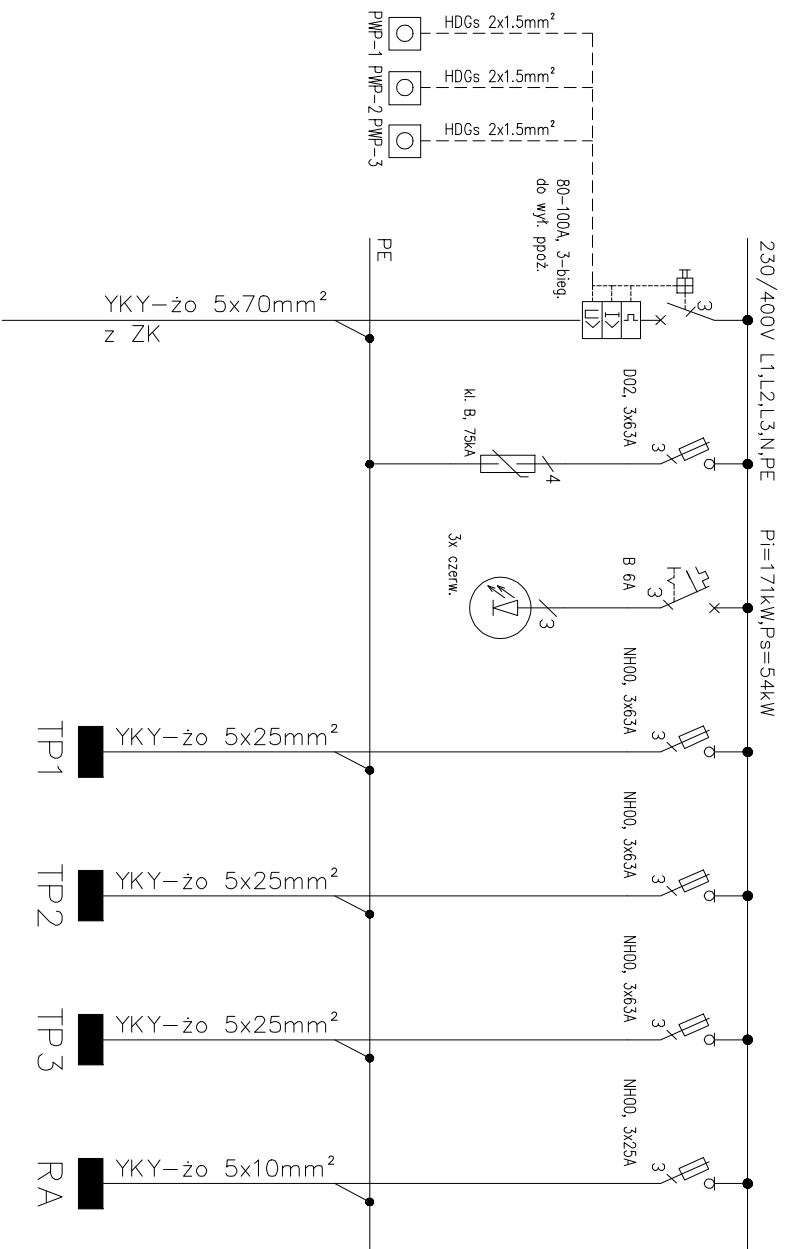
BM art Projekt		ul. Świdnicka 20/21, 53-600 Wrocław	
Produkcja i realizacja projektów architektonicznych i inżynierskich			
Kontakt: 71 42 42 42, 71 42 42 42, 71 42 42 42			
Elektryczna - projekt wykonawczy		E-06	
Projektant: mgr inż. Tomasz Maciejewicz		Data: 04.2009	
Wykonawca: mgr inż. Krzysztof Biedor		Data: 04.2009	
Opis: ...		Data: 04.2009	
Miejscowość: Wrocław		Data: 04.2009	
Adres: ul. Świdnicka 20/21, 53-600 Wrocław		Data: 04.2009	
Telefon: 71 42 42 42		Data: 04.2009	
E-mail: biuro@bm-art.pl		Data: 04.2009	
Strona: www.bm-art.pl		Data: 04.2009	
mgr inż. Piotr Wronowski		Data: 04.2009	



BM art Projekt		Kolejna ul. Stanomiszczonka 30/53 tel./fax: 514-51-14	
<i>Przebudowa / nadbudowa wraz ze zmianą sposobu użytkowania budynku wielorodzinnego</i>			
Elektroczna - projekt wykonawczy		Numer projektu	
Projektant projektu		E-39	
Schemat tablicy administracyjnej RA			
Inwestor		Skala rysunku	
Gmina Miasto Dębica, 39-200 Dębica ul. Rezerwowa 2			
Adres budowy		Dębica, ul. Kwiatkowskiego 4	
dr. nr 438A, 438/4, 437/2, 438/1, 437/3 i.c. dr. 413			
Opis obiektu		Data	Podpis
Intz. Tomasz Maculiewicz		04.2009	
Projektant		Data	Podpis
mgr inż. Krzysztof Bańko	nr upr. LUB/01/95/PVCE/07	04.2009	
	Inwestor i nadzór elektryczny		
	mgr inż. MAZ/007/PVCE/05		
Opis obiektu		Data	Podpis
mgr inż. Piotr Wronowski	Inwestor i nadzór elektryczny	04.2009	

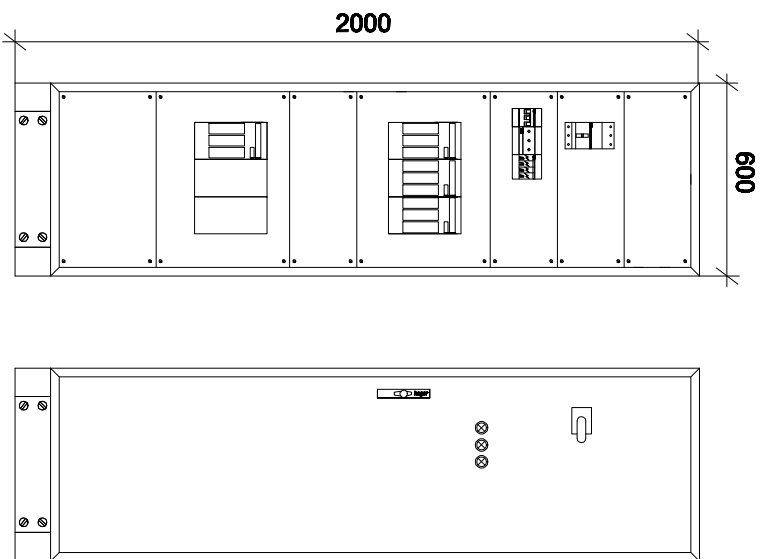


BM art Projekt		Koleja ul. Stawomirskiego 30/33 tel./fax: 344-81-14	
<i>Przebudowa / nadbudowa wraz ze zmianą sposobu użytkowania budynku wielorodzinnego</i>			
Elektryczna - projekt wykonawczy		Numer projektu	
Widok tablicy administracyjnej PA		E-40	
Investor:			
Gmina Miasto Dębica, 39-200 Dębica ul. Ratuszowa 2		Skala rysunku	
Adres budowy: Dębica, ul. Kwiatkowskiego 4 dz. nr 438/3, 438/4, 437/2, 438/1, 437/3 i ca. dz. 443			
Opisownik:	Projektant:	Data:	Podpis:
Int. Tomasz Maciejewicz	nr upr. LUB07193/	04.2009	
Projektant:	Instalacje i linie elektryczne	Data:	Podpis:
mgr Int. Krzysztof Baschir	PWCE037	04.2009	
Opisownik:	nr upr. MAZ01407/	Data:	Podpis:
mgr Int. Piotr Wronowski	PWCE035	04.2009	
	Instalacje i linie elektryczne		



BM art Projekt		Koleś ul. Stawomiszowska 30/33 tel./fax: 344-61-14	
<i>Przebudowa / nadbudowa wraz ze zmianą sposobu użytkowania budynku wielorodzinnego</i>			
Elektryczna - projekt wykonawczy		Numer projektu	
Projektant projektu		E-37	
Schemat rozdzielni głównej RG			
Inwestor		Skala projektu	
Gmina Miasto Dębica, 39-200 Dębica ul. Ratuszowa 2			
Adres budowy		Dębica, ul. Kwiatkowskiego 4	
Opis obiektu		dr. nr 458/3, 458/4, 457/2, 458/1, 457/3 i.c. dr. 449	
Opis obiektu	nr upr.	Data	Podpis
Int. Tomasz Maciejewicz	LI.B.07.19/	04.2019	
Projektant	P.V.02.07	04.2019	
Inż. Inz. Krzysztof Baschler	Inwestor i nadzorca elektryczny		
Opis obiektu	nr upr.	Data	Podpis
Inż. Inz. Piotr Wronowski	MA.Z.04.07/	04.2019	
	Inwestor i nadzorca elektryczny		

Rozdzielnia główna RG – widok



BM art Projekt		Koleja ul. Stawomiszowska 30/35 tel./fax: 344-61-14	
<i>Przebudowa / nadbudowa wraz ze zmianą sposobu użytkowania</i>			
<i>Budynku wielorodzinnego</i>			
Zamawia		Numer projektu	
Elektryczna - projekt wykonawczy		E-38	
Producent projektu		Skala rysunku	
Widok rozdzielni głównej RG			
Inwestor			
Gmina Miasto Dębica, 39-200 Dębica ul. Ratuszowa 2			
Adres budowy		Dębica, ul. Kwiatkowskiego 4	
dr. nr. 458/3, 458/4, 457/2, 458/1, 457/3 I et. dr. 443			
Opis prac		Data	
Inż. Tomasz Maciejewicz		04.2009	
Projektant		Data	
Inż. Inz. Krzysztof Basztyr		04.2009	
Instalacja i label elektryczna		Data	
Inż. Inz. MAZOWI		04.2009	
Instalacja i label elektryczna		Data	
Inż. Inz. Piotr Wronowski		04.2009	