

STRONA TYTUŁOWA

NAZWA ELEMENTU:	PROJEKT TECHNICZNY
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	„Modernizacja budynku –instalacje elektryczne”
LOKALIZACJA::	46-310 PAWŁOWICE; Pawłowice 25 dz. nr 276/1, 277, 278/1
INWESTOR:	<p>GMINA GORZÓW ŚLĄSKI</p> <p>ul. Wojska Polskiego 15, 46-310 Gorzów Śląski</p>

PROJEKTANCI:

INSTALACJE ELEKTRYCZNE:	
OPRACOWAŁ: mgr inż. Bernard Lechowicz Upr. nr 132 /93/OP	30.09.2021r.
SPRAWDZIŁ: inż. Bożena Lechowicz Upr. nr 175 /93/OP	30.09.2021r.

ZAWARTOŚĆ

Lp.	Tytuł	Format
1.	Opis techniczny : do p.t. „Modernizacja budynku –instalacje elektryczne”	13A4
	Rysunki :	
	<div> <div>1. Instalacje elektryczne. Rzut przyziemia.</div> <div>rys. nr E-1</div> </div> <div> <div>2. Złącze napowietrzne ZN-1+1P. Schemat ideowy.</div> <div>rys. nr E-2</div> </div> <div> <div>3. Tablica rozdzielcza T1-0,4kV. Schemat ideowy.</div> <div>rys. nr E-3</div> </div> <div> <div>4. Tablica rozdzielcza Tk-0,4kV. Schemat ideowy.</div> <div>rys. nr E-4</div> </div> <div> <div>5. Instalacja domofonu.</div> <div>rys. nr E-5</div> </div> <div> <div>6. Instalacja TV-SAT.</div> <div>rys. nr E-6</div> </div>	<div>A3</div> <div>A4</div> <div>A3</div> <div>A3</div> <div>A4</div> <div>A4</div>

OPIS TECHNICZNY

Modernizacja budynku- instalacje elektryczne.

SPIS TREŚCI :

1. ZAKRES OPRACOWANIA
2. PODSTAWA OPRACOWANIA
3. OPIS INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ
 - 3.1 DEMONTAŻ ISTNIEJĄCEJ INSTALACJI
 - 3.2 ZASILANIE I CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU
 - 3.3 TABLICE T1-0,4kV I Tk-0,4kV
 - 3.4 INSTALACJA SIŁY 400/230V
 - 3.5 INSTALACJA OŚWIETLENIOWA
 - 3.6 INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH 230V.
 - 3.7 INSTALACJA ZASILANIA URZADZEŃ GRZEWCO -CHŁODZĄCYCH.
 - 3.8 INSTALACJE NISKOPRADOWE
 - 3.9 INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH
 - 3.10. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA –PN-IEC60364-4-47.
 - 3.11. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA
 - 3.12. WYMAGANIA W ZAKRESIE BHP I OCHRONY ŚRODOWISKA
 - 3.13. WYMAGANIA W ZAKRESIE P. POŻAROWEJ

1. ZAKRES OPRACOWANIA.

Zakresem opracowania jest projekt techniczny obejmujący wykonanie projektu elektrycznego p.t. „Modernizacja budynku –instalacje elektryczne” w miejscowości Pawłowice, Pawłowice 25 , działki nr 235276/1, 277, 278/1 dla Gminy Gorzów Śląski.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa z zamawiającym.
 - Wytyczne Zamawiającego.
 - Wytyczne projektowania, obowiązujące normy i przepisy.
 - Katalogi producentów urządzeń.
 - Ustawa z dn. 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane.
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi zmianami.
 - Aktualna mapa do celów projektowych w skali 1:500.
 - Podkłady architektoniczne.
- **Założenia projektowe :**
- Projekt budowlany p.t." Modernizacja budynku –instalacje elektryczne"
- Projekt Instalacyjny branża sanitarna.
 - Przepisy budowy PBUE i obowiązujące aktualnie normy :
 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Zakres przedmiot i wymagania podstawowe PN-IEC 60364-1
 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Ustalanie ogólnych charakterystyk PN-IEC 60364-3
 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego PN-IEC 60364-5-523
 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych . Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. PN-IEC 60364
 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze PN- IEC 2000/E 60364-6-61.
 - Ochrona przeciwporażeniowa. PN-IEC 60364-4-41.
 - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia .Ochrona przeciwporażeniowa N SEP –E-001
 - Instalacje w obiektach budowlanych N SEP-E –002.
 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe N SEP-E-004
 - Norma PN-IEC 61024-1-2 /2002 – Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Część 1-2 :Zasady ogólne. Projektowanie, montaż, konserwacja i sprawdzanie urządzeń piorunochronnych.

3. OPIS INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ.

Projekt instalacji elektrycznej p.t. „Modernizacja budynku –instalacje elektryczne” w przedszkolu w miejscowości Pawłowice obejmuje:

- demontaż istniejącej instalacji elektrycznej
- złącze napowietrzne ZN+1P, tablice T1-0,4kV i Tk-0,4kV.
- instalacja siły 400/230V,
- instalację oświetlenia podstawowego, awaryjno-ewakuacyjnego.
- instalacja gniazd wtyczkowych 230V,
- instalacja zasilania urządzeń grzewczo-chłodzących
- instalacje niskoprądowe
- instalacja połączeń wyrównawczych.

3.1 DEMONTAŻ ISTNIEJĄCEJ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ.

Demontaż istniejącej instalacji elektrycznej obejmuje:

- demontaż istniejącej tablicy licznikowo-rozdzielczej w korytarzu
- demontaż istniejących opraw oświetleniowych w przedszkolu.
- demontaż istniejącego osprzętu elektrycznego (łączniki oświetleniowe, gniazda wtyczkowe. itp.)

3.2 ZASILANIE I CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.

Projektowana tablica rozdzielczą T1-0.4kV (dla budynku przedszkola); poprzez złącze napowietrzne ZN1+1P-0,4kV zasilane jest z istniejącej linii napowietrznej AsXSn4x35. Tablica T1-0,4kV zabudowana jest w pomieszczeniu korytarza (w miejscu zdemontowanej istniejącej tablicy licznikowej). Od tablicy głównej T1-0,4kV kabel np. YKYżo5x16 prowadzić rurze ochronnej DVK75 przez ścianę budynku do złącza ZN-1+1P, na zewnątrz zabudowanego we wnęce w obudowie termoutwardzalnej.

Szafkę złączowo-pomiarową wykona TAURON Dystrybucja S.A. w obudowie nie przewodzącej wzmocnionej wyposażona w rozłącznik bezpiecznikowy z wkładką bezpiecznikową , szynę PEN oraz układ pomiarowy z licznikiem 3-fazowym 1-taryfowym, wyłącznik nadprądowy 3-bieg. 32A o charakterystyce C w obudowie przystosowanej do plombowania. Zacisk PEN należy dodatkowo uziemić, opór uziemienia powinien być $< 10\Omega$. Złącze napowietrzne pomiarowo-rozdzielcze podłączyć do istniejącej linii N.n.

Złącze napowietrzne jest przystosowane też dla potrzeb podłączenia instalacji fotowoltaicznej PV , wyłącznika głównego budynku przedszkola 1Q-3P, 160A z wyzwalaczem napięciowym 230V , który sprawować będzie wspólnie z przyciskiem P.poż funkcję wyłącznika p.poż budynku; przedstawione na rys. nr E-2.

Projekt elektryczny instalacji wewnętrznej w budynku obejmuje pomieszczenia na poziomie :

- rzut przyziemia pomieszczenia sali pobytu dzieci wraz z pokojem dyrekcji, sanitariatami i pomieszczeniami kuchni , zmywalni i pom. pomocniczymi.

3.3 TABLICE T1-0,4kV, Tk-0,4kV.

Rozdzielnię główną T1-0.4kV dla usytuowano w pomieszczeniu korytarza na parterze.

Z rozdzielni podtyrkowej T1-0,4kV zasilane będą obwody gniazd wtyczkowych, oświetleniowe i teletechniczne ,a z tablicy kotłowni Tk-0,4kV zasilane będzie pompa ciepła, urządzenia grzewczo-chłodzące, zbiornik C.W.U, gniazda 3P+2x1P dla potrzeb budynku przedszkola.

Projektowana rozdzielnica główna T1 -0.4kV, przedstawiono na rys. E-3 zasila obwody siłowe 400/230V (piece elektryczne kuchni, automat, zmywarko-wyparzarke), oświetleniowe , gniazd wtyczkowych , tablice: kotłowni Tk-0,4kV, tablice multimedialną -TM . Tablice T1 wyposażono w rozłącznik główny 1Q i uszczelnionym kablem YDY5x16 poprowadzić do złącza N1+1P. W złączu zewnętrznym ZN1+1P (w obudowie termoutwardzalnej z fundamentem zabudowanej za wejściem do pomieszczenia nr 0.15) projektuje się wyłącznik główny budynku -3P, 160A z wyzwalaczem napięciowym 230V , który sprawować będzie wspólnie z przyciskiem P.poż funkcję wyłącznika p.poż budynku, wraz z instalacją fotowoltaiczną zabudowaną na dachu budynku.

Na drzwiach rozdzielni umieścić oznaczenie GŁÓWNY WYŁĄCZNIK PRĄDU.

Projekt instalacji fotowoltaicznej o mocy 6,0kWp zabudowanej na działce nr 277 i 278/1 przedszkola wraz z rysunkami E-01 i E-02 ujęto w oddzielnym opracowaniu p.t. Projekt instalacji fotowoltaicznej o mocy 13,5 kWp.

Tablica Tk-0,4kV w pomieszczeniu kotłowni na poz. -0,75m na parterze (zasilana z tablicy T1 kablem 5x10 obw. nr T1/1).

Tablicę Tk-0,4kV wykonać jako natynkową z wyposażeniem przedstawionym na rys. E-4.

Dane techniczne rozdzielń T1-0,4kV, Tk-0,4kV

- rodzaj obudowy – natynkowa,

- wykonanie – IPxx (podane na rys. tablicy)
 - układ szyn – TN-S,
 - zasilanie – od dołu,
 - wyprowadzenie obwodów – od dołu i od góry,
 - napięcie znamionowe – 3x230/400 V,
 - ochrona od porażeń – samoczynne wyłączenie zasilania,
 - zgodność z normami – PN-IEC 439-1+AC1994, PN-ICE439-3+A1:1997
- Wypożyczenie rozdzielnic – wg schematu ideowego.

Całość instalacji elektrycznej w budynku przedszkola (od rozdzielnic dystrybucyjnych do odbiorników) wykonana zostanie miedzianymi przewodami instalacyjnymi o napięciu izolacji 500 V, oraz kabli 0.6/1kV w izolacji (polwinitowej) i powłoce polwinitowej układanymi pod tynkiem. Dla odbiorników 1-fazowych będą to przewody trzyżyłowe (oprawy oświetlenia ewakuacyjnego wyposażone w moduły zasilania awaryjnego zasilane będą czterożyłowymi przewodami), dla odbiorników 3-fazowych będą to przewody pięciożyłowe. Dobór przewodów do poszczególnych obwodów - na schemacie ideowym. Odbiory zasilane będą bezpośrednio z rozdzielni z zastosowaniem przewodów przedstawionych na rysunkach i w opisie.

3.4 INSTALACJA SIŁY 400/230V

Przewidziano następujące obwody siły 400/230V:

- Tablica kotłowni Tk-0,4kV – przewód kabelkowy np. YDYżo 5x10 - obw. nr T1/1
 - Tablica teleinformatyczna TM- przewód kabelkowy YDYżo3x2,5 - obw. nr T1/11
 - Zestaw hydroforowy- kabel 5x2.5- zasilanie ze złącza ZP
 - pompa ciepła zewnętrzna kabel YKYżo5x6 - obw. nr Tk/2-1
 - kasety grzewczo-chłodnicze - obw. nr Tk/3-1, do Tk/3-6
 - gniazdo 5-bieg.w kotłowni przewód YDYżo5x4 obw. nr Tk/4
 - kurtyna powietrza przewód kabelkowy YDYżo3x2,5 obw. nr. T1/13
 - puszki P1, P2 o IP54 z zaciskami do kuchenek elektrycznych lub indukcyjnych ,przewód kabelkowy np. YDYżo 5x4 - obw. nr T1/2 i T1/3
 - puszka P3 o IP54 z zaciskami do zmywarki , przewód kabelkowy YDYżo3x2,5 - obw. nr T1/6
 - gniazdo do lodówki –zamrażarki, przewód YDYżo3x2,5-obw. nr T1/4
- Obwody prowadzić w "Peschel" pod tynkiem przewodem 5-żyłowym, ewentualnie w rurce PCV pod płytkami z glazury lub umieścić je wyżej by nie uszkodzić istniejących płytek.

3.5 INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

Do oświetlenia podstawowego pomieszczeń wykorzystano oprawy LED uwzględniając dopuszczalne wartości natężenia oświetlenia dla danego rodzaju pomieszczeń.

- Pomieszczenie biura – 500Lx
- Pomieszczenia pobytu dzieci -300lx
- Pomieszczenia socjalne - 200Lx
- Pomieszczenia kuchni, zmywalni- 300lx
- Pomieszczenia sanitarne – 200 Lx
- Komunikacja – 200Lx
- Pom. techniczne 150Lx

Natężenie oświetlenia przyjęto zgodnie z normą PN-EN 12464-1 Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym, a wykaz opraw wraz z ich parametrami przedstawiono na rys. nr E-1

Instalację oświetleniową w sali pobytu dzieci wykonano jako nastropowe oprawami LED-36W, IP44 (oznaczone C) współpracującymi z łącznikami świecznikowymi 16A. W pom. dydaktycznym zastosowano panel LED o 40W, IP40(oznacz. A). W pom. W.C. i . toalet , zastosowano oprawy np. plafoniera LED, IP 54 (oznacz. F) oraz z modułem awaryjnym AW 1h (oznacz. F_{AW}). Dla pom. kotłowni przewidziano oprawę

światłólkową n.t. LED 36, IP65 (oznacz. E oraz modułem awaryjnym F_{AW} , 1h). W pomieszczeniach kuchni , zmywalni i obieralni , przewidziano oprawy nastropowe LED, 36W, IP54 (oznaczone B) współpracującymi z łącznikami świecznikowymi 16A. Do oświetlenia awaryjnego oprawy AW1 oraz ewakuacyjnego oprawy kierunkowe oznacz. EW1, EW2 W części komunikacyjnej (korytarz) i pom. kotłowni zabudować w projektowanych oprawach moduł awaryjny AW (oznacz. E_{AW}) wraz z prowadzeniem dodatkowego obwodu przewodami 750V, 2x1,5. Dla sali pobytu dzieci i w części komunikacyjnej zastosowano oprawy awaryjne AW1. Przed wejściem zastosowano oprawę ewakuacyjną EW1 z grzałką (oznacz.EW1g) o IP65. Parametry zastosowanych opraw podano w oznaczeniach. Instalację oświetleniową prowadzić w jako podtynkową przewodami 500V 3(4)x1,5żo z osprzętem p.t. w puszkach głębokich. Rozmieszczenie opraw wraz z oznaczeniami przedstawiono na rys. nr E1. Obwody oświetleniowe parteru zasilane są z tablicy T1 i zabezpieczone wyłącznikami różnicowymi i nadprądowymi B6A i B10A.

Oświetlenie awaryjne

Oświetlenie awaryjne zgodnie z PN-EN 1838 pkt.3.1, jest to oświetlenie przeznaczone do stosowania podczas awarii zasilania urządzeń do oświetlenia podstawowego.

Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne, według PN- EN 1838 pkt.3.3 jest to część oświetlenia awaryjnego zapewniająca bezpieczne opuszczenie miejsca przebywania lub umożliwiającą uprzednie podjęcie próby zakończenia potencjalnie niebezpiecznego procesu.

Oświetlenie awaryjne w obiekcie obejmuje oświetlenie drogi ewakuacyjnej (wraz ze znakami kierunków ewakuacyjnych i oznakowaniem wyjść ewakuacyjnych z obiektu). Ponieważ instalacja oświetlenia ewakuacyjnego jest częścią instalacji oświetlenia awaryjnego, wszystkie urządzenia przeciwpożarowe powinny być poddawane przeglądowi, co najmniej raz w roku oraz spełniać wymagania polskich norm między innymi PN-EN 50172.

Należy przeprowadzić sprawdzenie comiesięczne oraz dodatkowo corocznie:

- każdą oprawę oświetleniową i znak oświetlony wewnętrznie należy testować w przypadku pełnego znamionowego czasu trwania, zgodnie z zaleceniami producenta,
- należy przywrócić zasilanie oświetlenia podstawowego i sprawdzić każdą lampkę kontrolną lub urządzenie, w celu upewnienia się, że wskazują one na przywrócenie zasilania podstawowego. Zaleca się sprawdzenie poprawności działania układu ładowania akumulatorów,
- w dzienniku zapisać datę testu i jego wynik,

Zasilanie oświetlenia awaryjnego w normie PN-EN 50172:2005, rozróżnione są cztery funkcje awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego:

-oświetlanie znaków drogi ewakuacyjnej,

-zapewnianie natężenia oświetlenia na drogach ewakuacyjnych i wzdłuż nich w taki sposób, aby umożliwić bezpieczny ruch w kierunku wyjścia do bezpiecznego miejsca ewakuacji,

-umożliwianie działań związanych ze środkami bezpieczeństwa.

WSZYSTKIE OPRAWY OŚWIETLENIA AWARYJNEGO EWAKUACYJNEGO MUSZĄ POSIADAĆ CERTYFIKAT CNBOP.

Oprawy oświetleniowe posiadają konwertery z własnym źródłem zasilania, które będą podtrzymywały oświetlenie przez okres 2 godzin. Załączają się one samoczynnie po zaniku napięcia.

Dla oświetlenia awaryjnego, korytarza , wejść i wyjść zastosowano oprawy AW2. W przypadku zaniku napięcia sieciowego zaświecą się automatycznie przez okres 1h .

Dla oświetlenia ewakuacyjnego zastosowano oprawy ewakuacyjne z PIKTOGRAMEM wskazującym kierunek ewakuacji - EW1 i EW2 tym celu do opraw ewakuacyjnych należy doprowadzić informację o zaniku napięcia w tablicy elektrycznej za pomocą osobnej żyły przewodu zasilającego oprawę.

3.6 INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH 230V.

Pomieszczenia na parterze wyposażono w gniazda jednofazowe 230V z bolcem ochronnym do zasilania drobnych odbiorów. Instalację gniazd 1-faz należy wykonać jako p/t przewodem w izolacji polwinitowej nap. 500 V, np. YDYżo 3x2,5żo stosując osprzęt p/t z puszkami głębokimi. Podwójne gniazda wtykowe z wtykiem ochronnym zabudować we wspólnej podwójnej ramce, a w przypadku zabudowy gniazda komputerowego i telefonicznego w poczwórnej.

Na sali pobytu dzieci i W.C dzieci ,gniazda montować na wysokości ~ 1,4m lub wg. ustaleń inwestora i zastosowaniem przesłon zabezpieczających. W pomieszczeniu łazienek, zmywalni kuchni itp. z oznaczeniem "h" zastosowano gniazda o IP44. Gniazda pomieszczeniu W.C , kuchni, zmywalni na wysokości 1,2 do 1,4m.

W pomieszczeniach gdzie przewidziano większą ilość gniazd w jednym miejscu ,zaleca się zastosowanie puszek głębokich zespolonych. W pomieszczeniach sanitariatów, kuchni , zmywalni, kotłowni zastosować osprzęt hermetyczny. Rozmieszczenie gniazd wraz z oznaczeniami nr obwodu przedstawiono na rys. nr E-3 , ewentualne zmiany lokalizacji gniazd wtyczkowych uzgodnić w czasie realizacji zadania z inwestorem. Zasilane gniazda 1-faz. 230V zabezpieczono w tablicy T1 i Tk wyłącznikiem różnicowo-prądowym 4P,40/0.030-AC i wyłącznikami nadprądowymi B16A. Obwody gniazd wtyczkowych prowadzić w rurze elektroinstalacyjnej samogasnącej w podłodze .

3.7 INSTALACJA ZASILANIA URZĄDZEŃ GRZEWczo -CHŁODZĄCYCH.

W pomieszczeniu kotłowni przedszkola zabudowano rozdzielnie główną Tk-0,4kV, która zasilana przewodem kabelkowym np. YDYżo 5x10 z rozdzielni T1-0,4kV obw. nr T1/1 dla potrzeb urządzeń grzewczo-chłodzących i wykonana wg. rysunku E-4.

Pompa ciepła PC zabudowana na zewnątrz budynku zasilana jest z tablicy kotłowej Tk obw. Tk/2-1 kablem 1kV, RE 5x6. Sterowanie układem grzewczo-chłodzącym z programatora czasowego tygodniowego oraz automatyki dostarczonej wraz z centralą tego producenta.

Rozprowadzenie instalacji automatyki z tablicy kotłowni Tk-0.4kV do urządzeń grzewczych i wentylacji z klimatyzacją oraz niezbędnej aparatury współpracującej dostarczy i wykona dostawca urządzeń, a zabudowę sterowników centrali uzgodnić z Inwestorem.

3.8 INSTALACJE NISKOPRĄDOWE

Dla instalacji niskoprądowych przewidziano tablice multimedialną TM, gdzie zamontowany będzie router umożliwiający połączenie z internetem, siecią telefoniczną.

Z tablicy wyprowadzone będą przewody UTP kat. 6 do gniazd RJ45,R12, oraz TV SAT.

- INSTALACJA TELEFONICZNA.

Instalację telefoniczną zasilic (ze słupa telefonicznego kablem typu XzYTKMXwpn 5x4x0.8 do tablicy TM (zabudowanej w korytarzu), a następnie należy prowadzić kablem transmisyjnym kat.6e typ F/UTP w rurkach nierozprzestrzeniających płomienia fi 18-20 do gniazd telefonicznych w pom.dyrekcji i sali pobytu dzieci oznaczenie „T1 ”. Podłączenia przewodów dokona firma telekomunikacyjna.

- INSTALACJA KOMPUTEROWA.

Stanowisko komputerowe K1 w pom. dyrekcji lub dodatkowe K2 sali pobytu dzieci wyposażyc w dwa gniazda 1-faz. DATA, gniazda informatyczne 2xRJ45, zabudować na wysokości ~30 do 90cm.

Do stanowisk komputerowych prowadzić kable transmisyjne kat.6 typ F/UTP, 4 parowy w rurce nierozprzestrzeniających płomienia fi18 .

- INSTALACJA TV-SAT

Na elewacji południowej lub na dachu należy wykonać maszt antenowy mocowany do konstrukcji budynku w sposób zapewniający odpowiednia sztywność. Zaprojektowano instalację TV-SAT dystrybującą sygnał satelitarny do gniazda w sali pobytu dzieci . Umożliwia odbiór w gnieździe telewizyjnym sygnału z telewizji naziemnej oraz sygnału z telewizji satelitarnej. Dzięki zastosowaniu konwertera oraz multiswitcha możliwe jest doprowadzenie zsumowanego sygnału SAT do gniazda TV-

SAT. Połączenia wykonać przewodem koncentrycznym np. TRISET-113 układanym w rurkach nierozprzestrzeniających płomienia fi 22.pt.

3.9. INSTALACJA UZIEMIAJĄCA I POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH.

Jako uziemienie budynku wykorzystano uziom otokowy. Wszystkie metalowe instalacje, kanały wentylacyjne, elementy konstrukcji metalowych oraz instalacji C.O. połączyć siecią przewodów wyrównawczych.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami zaprojektowano instalację połączeń wyrównawczych celem zniwelowania ewentualnych różnic potencjałów. Jako główną szynę wyrównawczą GSW (szynę ekwipotencjalną), którą należy montować na ścianie w pom. kotłowni.

Do szyny tej przyłączyć: uziom, punkt PE tablicy rozdzielczej T1 i Tk metalowe przyłącza mediów wprowadzanych do budynku oraz metalowe rury instalacji wewnętrznych budynku.

W łazienkach wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze, przyłączając do zacisku PE wszystkie metalowe przybory zainstalowane na stałe w łazience oraz metalowe rury wprowadzone do łazienki.

Zacisk przewodu ochronno-neutralnego (PEN) w złączu kablowym należy uziemić poprzez ułożenie bednarki Fe/Zn 25x4mm, zasilającym tablice T1-0,4kV i podłączenie jej do prętów zbrojeniowych fundamentu lub poprzez wykonanie uziemienia otokowego.

Do w/w uziemienia należy przyłączyć główną szynę wyrównawczą GSW.

Do szyny wyrównawczej należy przyłączyć metalowe ciągi wody zimnej, ciepłej, gazu, c.o., oraz zacisk PE w tablicy T1 przy użyciu przewodu DY 10mm². / żółto – zielony.

Ponadto należy wykonywać lokalne połączenia wyrównawcze w łazienkach przy użyciu przewodu DY2,5 żółto – zielony w rurce fi 15 (lub DY4 w tynku), łączącego między sobą wszystkie elementy przewodzące obce (woda zimna, ciepła, wanna, misa natryskowa) z przewodem ochronnym PE w najbliższej puszcze.

UWAGA: W przypadku wykonania instalacji wod. –kan., c.o., z PCV w/w połączeń nie należy wykonywać. Po wykonaniu instalacji ochronnych i połączeń głównych i wyrównawczych miejscowych (dodatkowych) przeprowadzić pomiary rezystancji uziemienia, izolacji, skuteczności w/w ochrony przeciwporażeniowej. Wszystkie połączenia wyrównawcze należy wykonać zgodnie z zaleceniami N-SEP-E-002 oraz PN-IEC 60364.

3.10. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA –PN-IEC60364-4-47.

- Ochrona przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa)

W celu ochrony przed dotykiem bezpośrednim wszystkie części czynne powinny posiadać izolację o wytrzymałości na przebicie w obwodach 1-fazowych co najmniej 500V.

Obudowy tablicy licznikowej zabezpieczeniami i osprzętu instalacyjnego powinny posiadać stopień ochrony co najmniej IP2X. Jako uzupełnienie ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowano wyłączniki różnicowo-prądowe o prądach zadziałania 30mA.

Obwody odbiorcze pracują w układzie sieci TN-S.

Jako środek ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem bezpośrednim wykorzystano izolację roboczą przewodów oraz urządzeń.

- Ochrona przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) PN-IEC 60364-4-41

W celu ochrony przed dotykiem pośrednim zastosowano:

- Samoczynne wyłączenie zasilania –przy pomocy bezpieczników i wyłączników instalacyjnych samoczynnych typu np. MCN316A, MBN116A
- Uziemienie – przy pomocy przewodów ochronnych PE.
- Połączenia wyrównawcze – przy pomocy przewodów łączących ze sobą przewód ochronny obwodu rozdzielczego.
- Główna szynę (zacisk) uziemiającą.
- Rury i inne metalowe urządzenia zasilające instalacje wewnętrzne obiektu budowlanego np. gazu, wody itp.

- Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego PN-IEC60364-4-42

W przypadku podłączenia do instalacji przed skutkami przeciążeń i zwarć zastosowano wyłączniki nadprądowe S301B.

- Przewody ochronne

Przewody ochronne instalacji muszą spełniać warunki normy PN-IEC-60634-5-54.

Ochronie od porażeń podlegają bolce ochronne gniazd wtykowych, metalowe obudowy rozdzielni i zasilanych urządzeń, metalowe osłony opraw oświetleniowych.

Połączenia przewodów ochronnych z urządzeniami powinny być wykonane starannie.

W przewodzie ochronnym nie wolno instalować wyłączników ani bezpieczników. Bezwzględnie należy przestrzegać zasady stosowania przewodu o barwach żółtozielonych jako przewód ochronny. Zacisk PE należy uziemić. Rezystancja uziemienia nie może przekraczać wartości 10 Ω .

Szynę należy uziemić poprzez połączenie drutem Fe/Zn25x5 z istniejącym uziomem otokowym. Bednarkę należy pomalować na barwy żółto-zielone tak, aby na każde 1,5cm wykroju bednarki przypadało przynajmniej 30% jednej z barw.

Uwagi końcowe:

Dopuszcza się odstępstwa w wykonaniu instalacji elektrycznej pod warunkiem zachowania wymogów obowiązujących w tym zakresie przepisów oraz naniesienia dokonanych zmian w dokumentacji powykonawczej.

Instalację elektryczną (w zakresie zasilania i odbiorczej) należy wykonać zgodnie z :

- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przemysłu i Budownictwa z dnia 14.12.1994r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

- Arkuszami normy PN-IEC-60364 'Instalacje elektryczne w obiekcie budowlanym'.

- Po wykonaniu instalacja podlega sprawdzeniu odbiorczemu zgodnie z PN-IEC-60364-6-61.

3.11. OCHRONA PRZEPIĘCIOWA

Zgodnie z wymaganiami norm:

PN-IEC 60364-4-443 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi.”

PN-IEC 61024-1-1 „Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne. Wybór poziomów ochrony dla urządzeń piorunochronnych”.

zastosowano ograniczniki przepięć:

-Klasa I+II (B+C)- W obiekcie należy wykonać dwustopniową ochronę przepięciową w rozdzielnicy T1-0,4kV, za pomocą ogranicznika przepięć klasy B+C, 4x280V/20kA)

3.12. WYMAGANIA W ZAKRESIE BHP I OCHRONY ŚRODOWISKA

W wymaganiach oświetleniowych uwzględniono normy: PN - 84/E - 02033. W wymaganiach ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym uwzględniono obowiązujące przepisy zawarte w:

Ustawie z dn. 27 marca 2003r - Prawo Budowlane (Dz. U. z 2003r nr 80 póź. 718), normie PN IEC 6036 (norma wieloarkuszowa). Układanie kabli i przewodów - norma PN - 76/E - 051125.

Zagrożenie dla środowiska nie występuje.

- Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji

Zakres robót obejmuje wykonanie instalacji elektrycznych:

- Wykonanie tras koryt oraz rur osłonowych dla przewodów,
- Wykonanie tablicy elektrycznej
- Wykonanie instalacji zasilania oraz sterowania odbiorów technologicznych,
- Wykonanie pomiarów elektrycznych izolacji wykonanych obwodów,
- Załączenie instalacji pod napięcie, sprawdzenie poprawności działania i wykonanie pomiarów elektrycznych skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.
- Uruchomienie wykonanych instalacji elektrycznych.

- Przekazanie niezbędnych dokumentów odbiorowych m.in. dokumentacji powykonawczej, protokołów z wykonanych pomiarów, itd.
- **Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą spowodować zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi**
- praca na wysokości przy montażu instalacji ,
- praca przy użyciu elektronarzędzi i sprzętu zmechanizowanego
- **Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania**
- podłączenie WLZ-u.
- **Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych**

Podłączenia wykonywanych instalacji i przewodów WLZ należy wykonać po uprzednim wyłączeniu napięcia w sieci zasilającej oraz zabezpieczeniu przed skutkami przypadkowego pojawienia się napięcia. Procedury określające zasady bezpiecznej pracy zawarte są w przepisach eksploatacji i bezpiecznej pracy przy urządzeniach elektrycznych – ich stosowanie jest wymagane przez pracowników posiadających zaświadczenia kwalifikacyjne SEP. Każde przedsiębiorstwo wykonawcze ma obowiązek posiadać i stosować instrukcje wykonywania prac zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa.

- **Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.**

- Powołanie kierownika robót.
- Wyposażenie budowy w odpowiednie tablice informacyjne i instruktażowe, sprzęt pierwszej pomocy, BHP i P.Poż.
- Przeprowadzenie szkolenia (instruktażu) pracowników pod względem BHP przed przystąpieniem do realizacji robót na stanowiskach pracy.
- Procedury określające zasady bezpiecznej pracy zawarte są w przepisach eksploatacji i bezpiecznej pracy, które pracownicy mają obowiązek znać i stosować.
- Wiedza, o której mowa powinna być potwierdzona zaświadczeniem kwalifikacyjnym. Przedsiębiorstwo wykonawcze ma obowiązek posiadać i stosować instrukcje wykonywania prac zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom w robotach elektroinstalacyjnych:

- w sytuacji zagrożenia na terenie budowy wyłączyć zasilanie rozdzielnicy budowlanej, stosować sprawny i odpowiedni sprzęt elektro-mechaniczny i odpowiedni sprzęt BHP.

3.13. WYMAGANIA W ZAKRESIE P. POŻAROWEJ

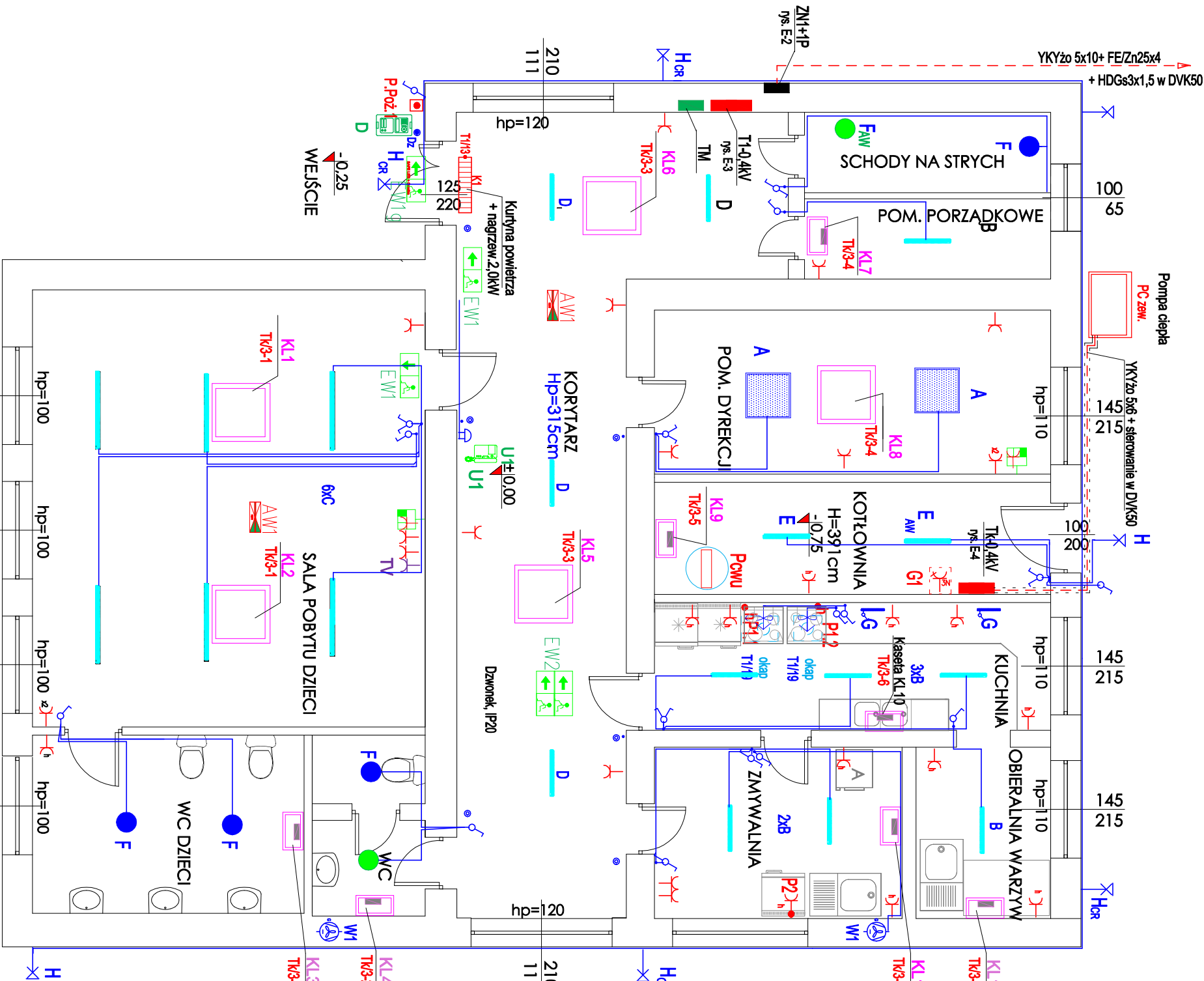
W złączu zewnętrznym ZP projektuje się wyłącznik główny budynku 3P, 160/250 z wyzwalaczem napięciowym 230V , który sprawować będzie wspólnie z przyciskiem P.poż funkcję wyłącznika p.poż budynku.

Przycisk P.poż należy zabudować przy drzwiach głównych do budynku i połączyć je do wyłącznika głównego złącza napowietrznego „ZN1+1P” przewodem 4x1,5 mm² bezhalogenowym, 750V, PH90 w rurce stalowej.

Rozmieszczenie przycisku pokazano na rzucie parteru rys. nr E-1 i w złączu napowietrznym ZN1+1P rys nr E-2.

Przejścia instalacji przez ściany i stropy oddzieleni pożarowych oraz dylatacje należy zabezpieczyć do odporności tych oddzieleni. Do uszczelnień stosować materiały, które uzyskały certyfikaty na podstawie Dz. U. nr 55/98, póź. 362. Instalacje elektryczne spełniają wymagania p-poż.

OZNACZENIA:



Projektowany przycisk P.Poż.1

Projektowany zestaw gniazd z wyłącznikiem :3P-16A+ 2x1P-16A,IP44- w obudowie IP54 w kotłowni

Kurtyna powietrza z nagrzewnicą 2,0kW

Puszka 5-bieg. hermetycz zaciskami do pieca elektrycznego, P=7,0kW, IP54

Puszka 5-bieg. hermetycz zaciskami do zmywarko-wypazarka (np Salgaz) moc=3,4kW,IP54

Gniazdo pojedyncze ze stykami ochronnymi kolkowymi 1-faz. 16A ,IP20

Gniazdo pojed. hermetyczne ze stykami ochronnymi kolkowymi 1-faz. 16A ,IP20

Gniazdo pojed. hermetyczne ze stykami ochronnymi kolkowymi 1-faz. 16A ,IP44

Gniazdo abonentckie satelitarne pŁ, IP20

Punkt logiczny 2xRL45 + 2xGn. 1f-fazZ dedykowane

Projektowana tablica rozdzielczo-licznikowa podtynkowa T1-0,4kV, IP40-

Projektowana tablica rozdzielcza natynkowa Tk-0,4kV, IP66-

Łącznik 1-bieg, podśw. zmiemy*światło*16A, IP20

Łącznik 1-bieg, p.Ł.16A, IP20 lub IP44 (h)

Łącznik 1-bieg, świetlnikowy 16A, IP20 lub IP44 (h)

Łącznik 1-bieg, zmienny 16A, IP20 lub IP44

Domofon lub kamera, IP44

Wentylator n.p. Ventus 125VKO , IP54 (załączany łącznikiem światła lub ruchu)

Oprawa PANEL LED nastropowa, wym.~ 600 x600x45, 36-40W, K=4000, 4320lm, IP40

Oprawa nastropowa 36W (wymienne źródło LED), K-4000, ~4200lm, IP54,

Oprawa nastropowa 36W (wymienne źródło LED), K-4000, ~4200lm, IP54,

Oprawa nastropowa 20W (wymienne źródło LED), K-4000, ~3200lm, IP44,

Oprawa nastropowa 20W (wymienne źródło LED), K-4000, ~3200lm, IP44,

Oprawa nastropowa 20W (wymienne źródło LED), K-4000, ~3200lm, IP54,

Oprawa nastropowa 20W (wymienne źródło LED), K-4000, ~3200lm, IP54,

Oprawa nastropowa 20W (wymienne źródło LED), K-4000, ~3200lm, IP54,

Oprawa nastropowa 20W (wymienne źródło LED), K-4000, ~3200lm, IP54,

Oprawa nastropowa 20W (wymienne źródło LED), K-4000, ~3200lm, IP54,

Oprawa nastropowa 20W (wymienne źródło LED), K-4000, ~3200lm, IP54,

Oprawa nastropowa 20W (wymienne źródło LED), K-4000, ~3200lm, IP54,

Oprawa nastropowa 20W (wymienne źródło LED), K-4000, ~3200lm, IP54,

Oprawa nastropowa 20W (wymienne źródło LED), K-4000, ~3200lm, IP54,

Oprawa nastropowa 20W (wymienne źródło LED), K-4000, ~3200lm, IP54,

Oprawa nastropowa 20W (wymienne źródło LED), K-4000, ~3200lm, IP54,

Oprawa nastropowa 20W (wymienne źródło LED), K-4000, ~3200lm, IP54,

Oprawa nastropowa 20W (wymienne źródło LED), K-4000, ~3200lm, IP54,

Oprawa nastropowa 20W (wymienne źródło LED), K-4000, ~3200lm, IP54,

Oprawa nastropowa 20W (wymienne źródło LED), K-4000, ~3200lm, IP54,

Oprawa nastropowa 20W (wymienne źródło LED), K-4000, ~3200lm, IP54,

Oprawa nastropowa 20W (wymienne źródło LED), K-4000, ~3200lm, IP54,

Oprawa nastropowa 20W (wymienne źródło LED), K-4000, ~3200lm, IP54,

Oprawa nastropowa 20W (wymienne źródło LED), K-4000, ~3200lm, IP54,

Oprawa nastropowa 20W (wymienne źródło LED), K-4000, ~3200lm, IP54,

Oprawa nastropowa 20W (wymienne źródło LED), K-4000, ~3200lm, IP54,

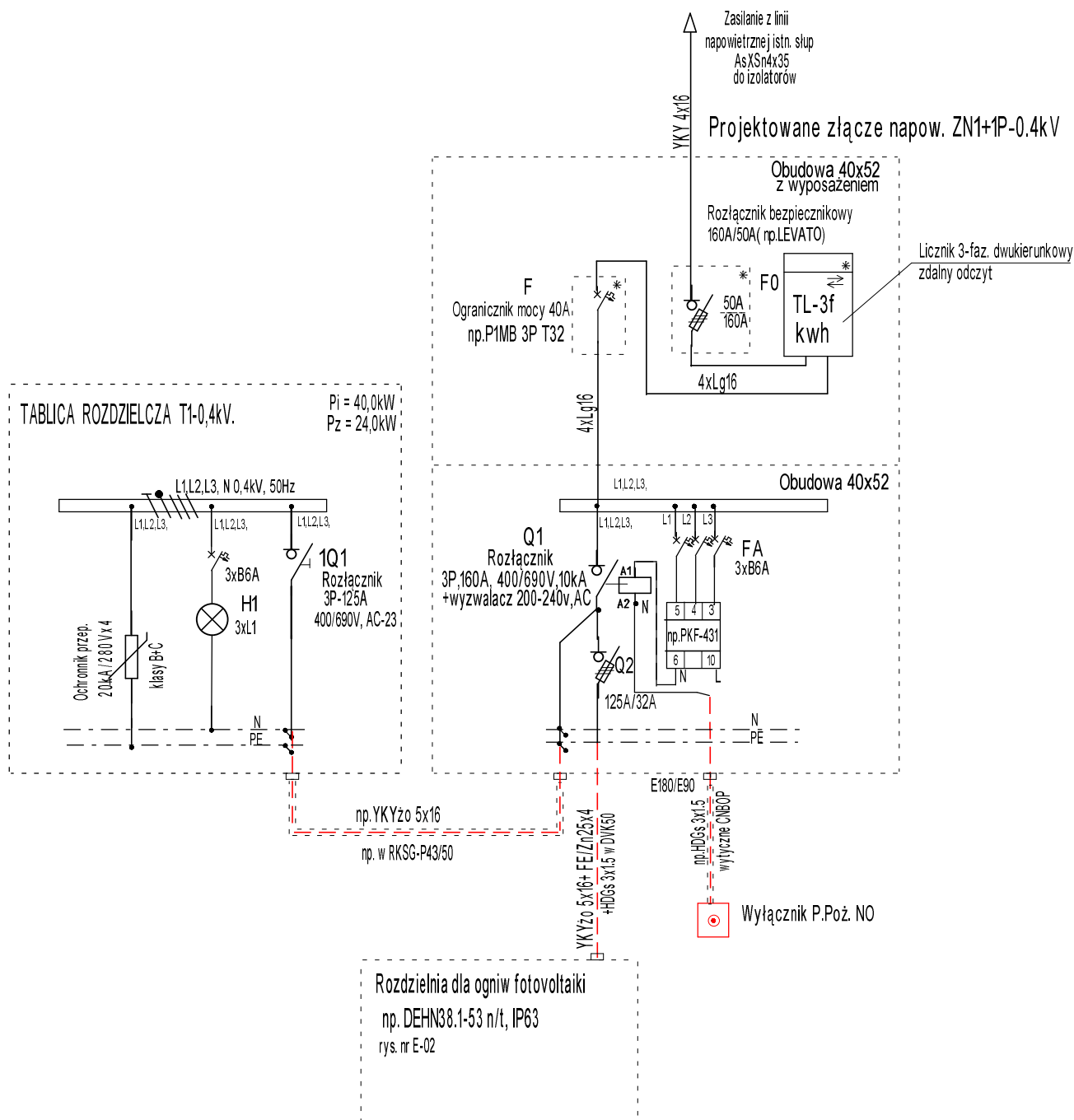
Oprawa nastropowa 20W (wymienne źródło LED), K-4000, ~3200lm, IP54,

Oprawa nastropowa 20W (wymienne źródło LED), K-4000, ~3200lm, IP54,

UWAGA! Oprawy oświetleniowe należy montować do istniejących belek stropowych drewnianych

UKŁAD SIECI TN-S	Sieć TN-C
OCHRONA PRZECIWPOROŻNIENIOWA	Instalacja elektryczna TN-S
WYŁĄCZENIE WYŁĄCZANIA	połączenia wyrównawcze Tłg 6mm2
ZGODNIE Z PN-IEC 60364	wyłącznik różnicowoprądowy FI

BIURO PROJEKTOWE RAMONA ZYGUNT-OLEJNIK			
Instalacje elektryczne. Rzut przyziemia.			
Autor	mgr.inż. Bernard Lechowicz upr. 132/93/OP	Podpis:	
Sprawdzający	inż. Bożena Lechowicz upr. 175/93/OP	Podpis:	
Instalacje elektr.:			
Tytuł:	Modernizacja budynku -instalacje elektryczne.	Stadium:	Projekt techniczny
Adres:	46-310 Pawłowice, Pawłowice 25; dz.nr 27/6/1,277, 27/8/1	Data:	VII 2021
Skala:	1:100		
Investor:	Gmina Gorzów Śląski	Numer rysunku:	E-1
ul. Wojska Polskiego 15, 46 -310 Gorzów Śląski			

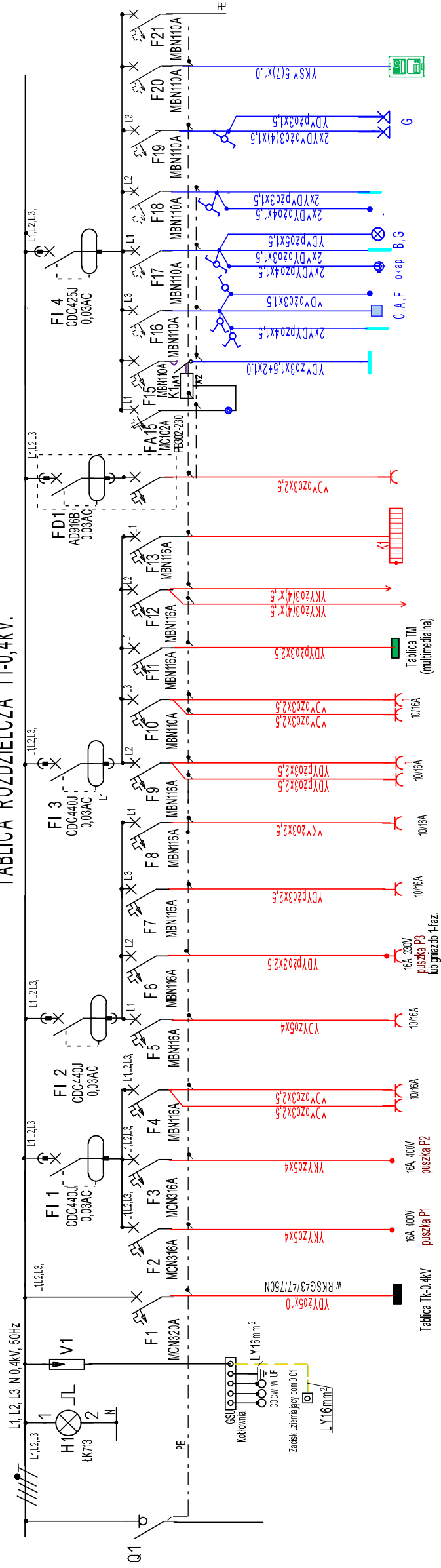


UKŁAD SIECI TN-S
OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA
SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA
ZGODNIE Z PN-IEC 60364

Sieć TN-C
Instalacja elektryczna TN-S
połączenia wyrównawcze YLg 8mm²
wyłącznik różnicowoprądowy FI

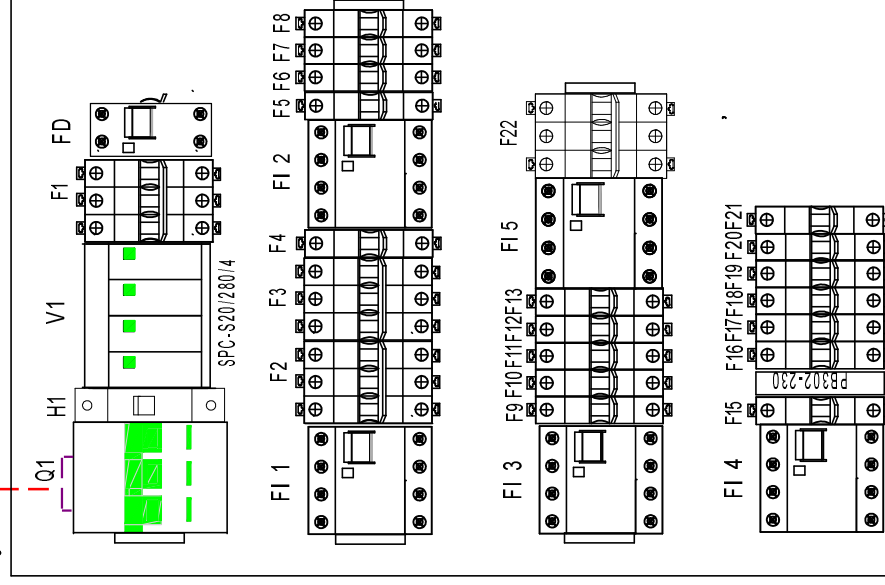
BIURO PROJEKTOWE RAMONA ZYGMUNT-OLEJNIK			
Złącze napowietrzne ZN1+1P. Schemat ideowy.			
Autor instalacji elektr.:		mgr.inż. Bernard Lechowicz upr. 132/93/OP	Podpis:
Sprawdzający instalację elektr.:		inż. Bożena Lechowicz upr. 175/93/OP	Podpis:
Tytuł: Modernizacja budynku -instalacje elektryczne.			Stadium: Projekt techniczny instalacje elektryczne
Adres 46-310 Pawłowice, Pawłowice 25; dz.nr 276/1,277, 278/1			Data: VII 2021
Inwestor: Gmina Gorzów Śląski ul. Wojska Polskiego 15, 46 -310 Gorzów Śląski			Skala: 1:100
			Numer rysunku: E-2

TABLICA ROZDZIELCZA T1-0,4kV.

[illegible] $k_j=0.7; P_Z=14.0\text{kW}$

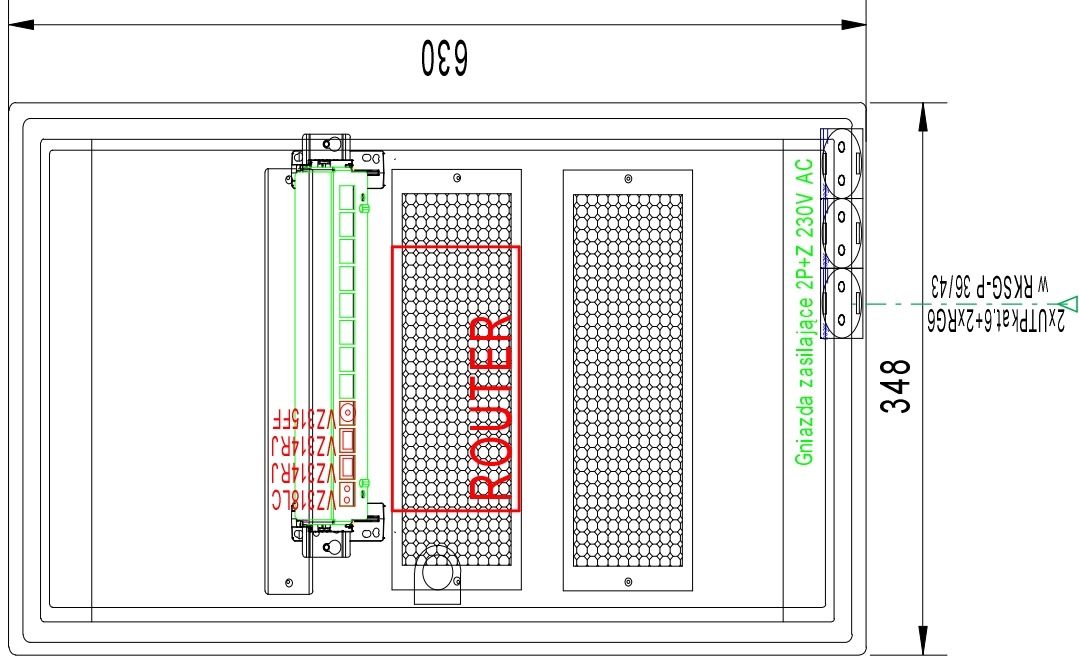
YKY: 5x16 w RKSG-P43/50

Do projektowanego złącza napowietrznego
ZN1+1P-0.4kV; rys.nr E-x



TABLICA ROZDZIELCZA T1-0.4kV.

FW 418FT, Hager
(rozdzielnia wnekowa min.96modułów, IP40)
Schemat montażowy.



TABLICA MULTIMEDIALNA "TM"

Rozdzielnica podtynkowa VOLTA VU36NWP
Głębokość 90mm IP30 IK07 RAL 9010 II klasa izolacji
Zgodność z normą PN-EN 61439-3
Tablice Hagera o IP40 zabudować w pom. szatni

UKŁAD SIECI TN-S
OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA
MOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA
ZGODNIE Z PN-IEC 60364

Sieć TN-C
Instalacja elektryczna TN-S
połączenia wyrównawcze YLg 6mm²
wyłącznik różnicowoprądowy FI

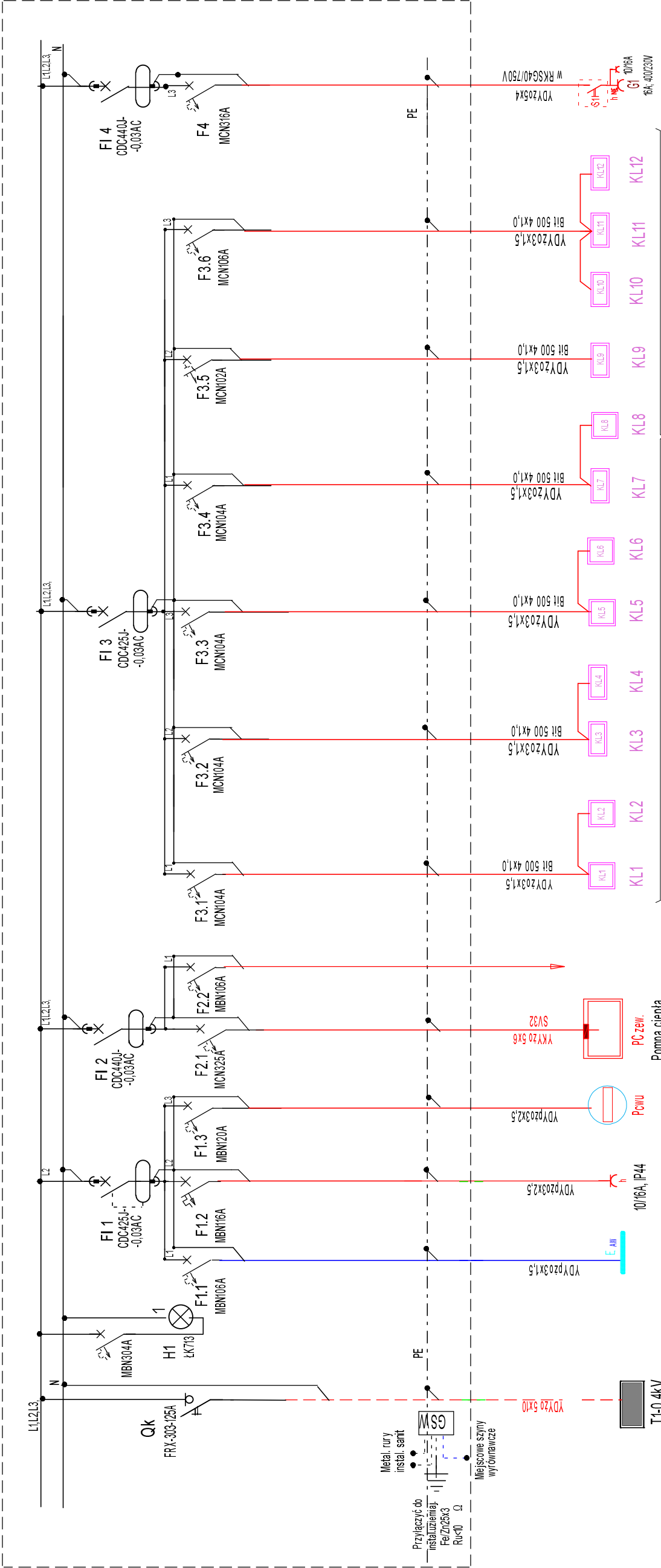
BIURO PROJEKTOWE
RAMONA ZYGMUNT-OLEJNIK

Tablica rozdzielcza T1-0,4kV

Autorem instalacji elektrycznej jest:	mgr inż. Bernard Lechowicz upr. 132/93/OP	Podpis:
Sprawdzający instalację elektryczną jest:	inż. Bożena Lechowicz upr. 175/93/OP	Podpis:
Tytuł:	Modernizacja budynku - instalacje elektryczne.	
Adres:	46-310 Pawłowice, Pawłowice 25; dz.nr 276/1,277, 278/1	Data: vii 2021
Investor:	Gmina Gorzów Śląski ul. Wojska Polskiego 15, 46-310 Gorzów Śląski	Skala: 1:100
Numer rysunku:		E-3

3.

TABLICA KOTŁOWNI Tk-0,4kV
np.natynkowa 54mod, IP65 np typ KDR-3-18-NT-T



Gniazdo 5-bieg z wyłącz.

Parowniki grzewczo- chłodnicze zabudowane w przedszkolu

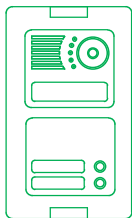
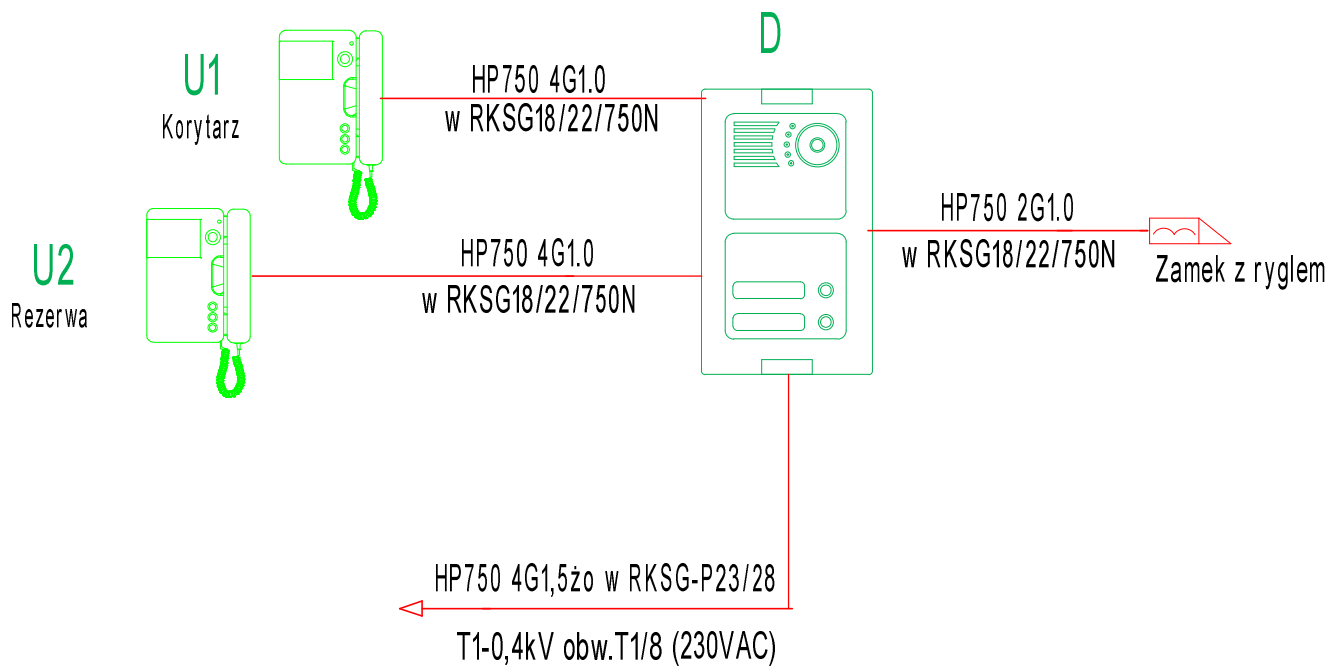
Nr. obwodu	Tk/0	Tk/1-1	Tk/1-2	Tk/1-3	Tk/2-1	Tk/2-2	Tk/3-1	Tk/3-2			Tk/3-3			Tk/3-4			Tk/3-5		Tk/3-6		Tk/4
Miejsce odbioru	Zasilanie z T1-0.4kV obw. T1/1	Kotłownia	Kotłownia	Kotłownia	Pompa ciepła 16.1A/400V	Sterowanie pompy	sala pobytu dzieci	W.C. dzieci	W.C.		korridor	szatnia	pom. porządkowe	pom. dydakcji	kotłownia	kuchnia	obieralnia	zmywalnia		Kotłownia	
Rodzaj odbioru		Oświetlenie (IP65)	Gniazda 1-faz.				KL1	KL2	KL3	KL4	KL5	KL6	KL7	KL8	KL9	KL10	KL11	KL12		Gniazdo 5-bieg z wyłącz 16A/400V+16A/230V	
Typ zabezpiecz.	FRX-303-125A	MBN106A	MBN16A	MBN20A	MCN320A	MBN106A	MCN104A	MCN104A			CDC425-LQ.03AC			MCN104A			MCN102A	MCN106A		MCN316A	
Moc (kW)	Pi=14,0kW kf=0.7; Pz=10,0kW	0,01	1,5	3,0	6,0	0,2	0,043	0,043	0,03	0,03	0,043	0,043	0,03	0,043	0,03	0,03	0,03	0,03		3,0	
Typ kabla	YKYzo 5x10 w RKS47/750N	YDYzo3x1,5	YDYzo3x2,5	YDYzo3x2,5	YKYzo 5x6 w DWK50	BIT 500 5x1,5	YDYzo3x1,5 +BIT 500 4x1,0	YDYzo3x1,5 +BIT 500 4x1,0	YDYzo3x1,5 +BIT 500 4x1,0	YDYzo3x1,5 +BIT 500 4x1,0	YDYzo3x1,5 +BIT 500 4x1,0	YDYzo3x1,5 +BIT 500 4x1,0	YDYzo3x1,5 +BIT 500 4x1,0	YDYzo3x1,5 +BIT 500 4x1,0	YDYzo3x1,5 +BIT 500 4x1,0	YDYzo3x1,5 +BIT 500 4x1,0	YDYzo3x1,5 +BIT 500 4x1,0	YDYzo3x1,5 +BIT 500 4x1,0	YDYzo3x1,5 +BIT 500 4x1,0	YDYzo 5x4	

UWAGA :
1. Wykonać obwody sterowania do wykonania na podłączeniach urządzeń w zależności od producenta i potrzeb użytkownika instalacji wentylacji i klimatyzacji zabudowanych na obiekcie.

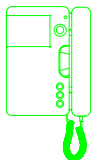
UKŁAD SIECI TN-S
OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA
SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA
ZGODNIE Z PN-IEC 60364

Sieć TN-C
Instalacja elektryczna TN-S
połączenia wyrównawcze Ylg 6mm²
wyłącznik różnicowoprądowy FI

BIURO PROJEKTOWE RAMONA ZYGUNT-OLEJNIK	
Tablica kotłowni Tk-0,4kV. Schemat ideowy.	
Autor instalacji elektr.:	inż. Bożena Lechowicz upr. 175/93/OP
Sprawdzający instalację elektr.:	mgr inż. Herbert Szneider upr. 139/93
Tytuł:	Modernizacja budynku -instalacje elektryczne.
Adres:	46-310 Pawłowice, Pawłowice 25; dz.nr 276/1,277, 278/1
Investor:	Gmina Gorzów Śląski ul. Wojska Polskiego 15, 46 -310 Gorzów Śląski
Stadium:	Projekt techniczny instalacje elektryczne
Data:	VII 2021
Skala:	1:100
Numer rysunku:	E-4



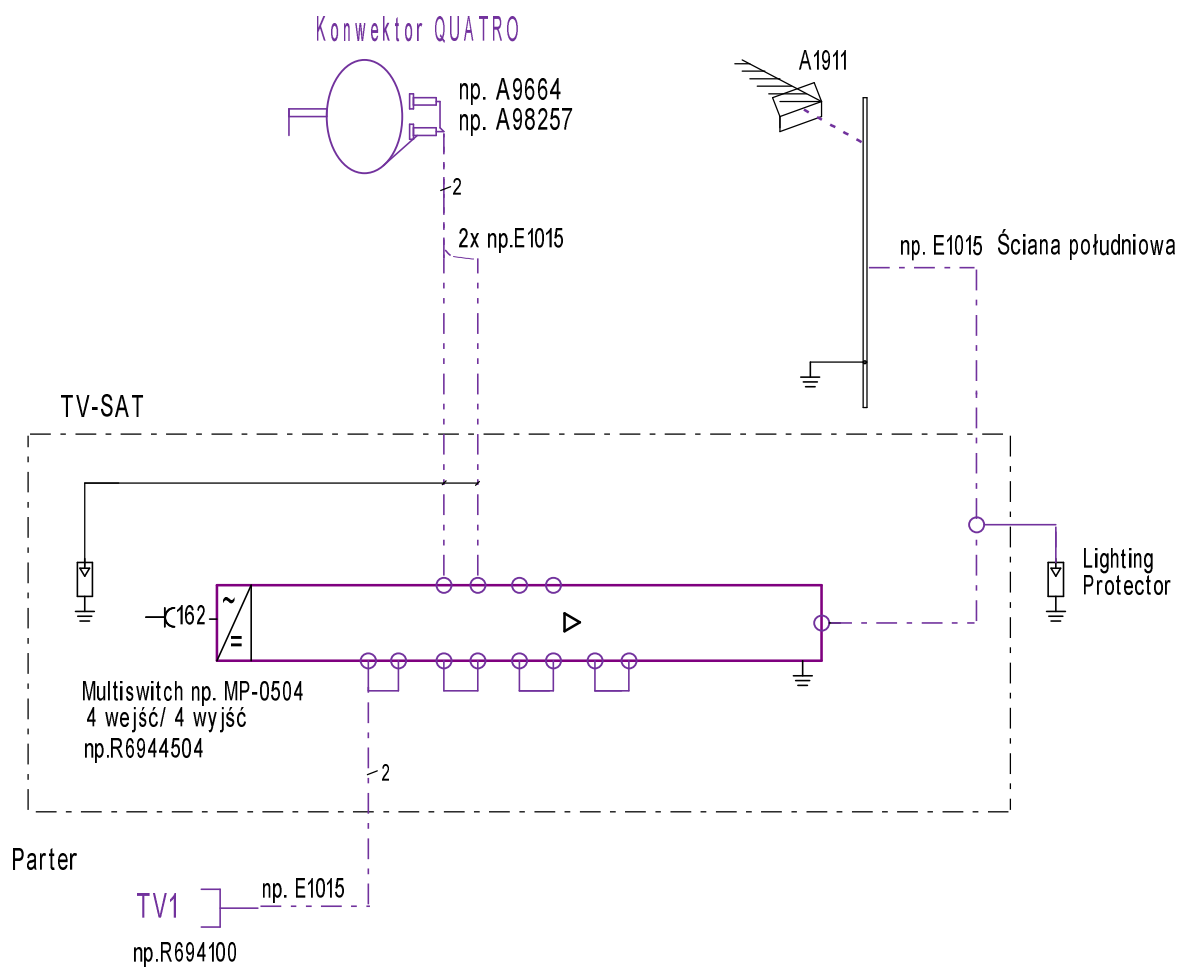
Videodomofon np. EL-HOME VDP-18A3"MARS4,3"
Kaseta zewnętrzna VDA-85A3
monitor, zasilacz 2A-63A3, otwiera furtkę i bramę



Unifon- kolor biały

BIURO PROJEKTOWE RAMONA ZYGMUNT-OLEJNIK			
Instalacja domofonu. Schemat ideowy.			
Autor instalacji elektr.:	mgr.inż. Bernard Lechowicz upr. 132/93/OP	Podpis:	
Sprawdzający instalację elektr.:	inż. Bożena Lechowicz upr. 175/93/OP	Podpis:	
Tytuł:		Stadium: Projekt techniczny instalacje elektryczne	
Adres 46-310 Pawłowice, Pawłowice 25; dz.nr 276/1,277, 278/1		Data: VII 2021	Skala: 1:100
Inwestor: Gmina Gorzów Śląski ul. Wojska Polskiego 15, 46 -310 Gorzów Śląski		Numer rysunku: E-5	

INSTALACJA TV-SAT. Schemat strukturalny



BIURO PROJEKTOWE RAMONA ZYGMUNT-OLEJNIK		
Instalacja TV-SAT.		
Autor instalacji elektr.:	mgr.inż. Bernard Lechowicz upr. 132/93/OP	Podpis:
Sprawdzający instalację elektr.:	inż. Bożena Lechowicz upr. 175/93/OP	Podpis:
Tytuł:	Modernizacja budynku -instalacje elektryczne.	Stadium: Projekt techniczny instalacje elektryczne
Adres:	46-310 Pawłowice, Pawłowice 25; dz.nr 276/1,277, 278/1	Data: VII 2021
Inwestor:	Gmina Gorzów Śląski ul. Wojska Polskiego 15, 46 -310 Gorzów Śląski	Skala: 1:100
Numer rysunku:		E-6