

PROJEKT TECHNICZNY

Nazwa inwestycji: Przebudowa, nadbudowa oraz zmiana sposobu użytkowania budynku komunalnego na Izbę Muzealną w ramach zadania „Wykonanie dokumentacji projektowej wraz z przebudową oraz termomodernizacją budynku komunalnego w Dębowcu, celem stworzenia Izby Muzealnej dla Stowarzyszenia Miłośników Dębowca i Okolicy oraz Ochotniczej Straży Pożarnej” w ramach projektu „Budowa infrastruktury turystycznej i rekreacyjnej na terenie gminy Dębowiec- instalacje elektryczne

Obiekt: instalacje elektryczne

Lokalizacja: dz.nr ew. 1650, obręb 002 Dębowiec, Gmina Dębowiec

Inwestor: Gmina Dębowiec 38-220 Dębowiec 101

Branża: elektryczna

Data opracowania: 03.2022

Projektant: mgr inż. Jerzy Raś

Nr uprawnień: UAN 2-8346-24/88

Izba Inżynierska: PDK/BT/0346/05

Podpis:

1. DANE OGÓLNE

1.1. Przedmiot projektu

Przedmiotem opracowania jest wykonanie instalacji elektrycznych niskiego napięcia na parterze adaptowanego budynku komunalnego przeznaczonego na Izby Muzealnej w Dębowcu na dz. nr ew. 1650. W opracowaniu ujęto instalacje wewnętrzne na parterze w tym: rozdzielnicę, instalacje gniazd wtyczkowych, instalację oświetlenia ogólnego, awaryjnego, instalację wlv, instalacje ochrony przeciwporażeniowej i przeciwprzepięciowej, instalację uziomową i wyrównawczą, instalacje zasilania urządzeń wydzielonych.

1.2. Inwestor

Inwestorem jest Gmina Dębowiec.

1.3. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania są:

- normy i przepisy związane,
- dokumentacje branżowe związane z projektem,
- projekt architektoniczno- budowlany,
- projekty instalacyjne związane.

1.4. Zakres opracowania

Projekt dotyczy parteru budynku bez zasilania piwnic obwodów zewnętrznych oraz wlv i instalacji na piętrze. Przebudowa przyłącza wraz z tablicą pomiarową dla budynku stanowi przedmiot odrębnego opracowania.

W projekcie zawarto:

- projektowane instalacje elektryczne oświetlenia głównego, awaryjnego i ewakuacyjnego,
- projektowane instalacje gniazd wtyczkowych,
- projektowaną rozdzielnicę R1,
- instalacje zasilania urządzeń grzewczych i wentylacyjnych,
- ochronę przeciwporażeniową i ochronę przed przepięciami i zwarciami,
- instalację wyrównawczą i uziom otokowy.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1. Stan projektowany

2.1.1. Założenia projektowe

Instalacje elektryczne powinny być wykonane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. wraz z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz zgodnie z Polskimi Normami.

1. Projektowane instalacje elektryczne powinny zapewniać ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym, przepięciami, wyładowaniami atmosferycznymi oraz wybuchem i pożarem.

2. W instalacjach elektrycznych należy zastosować:

➤ złącza instalacji elektrycznej, umożliwiające odłączenie od sieci zasilającej, usytuowane w miejscu dostępnym dla dozoru i obsługi oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, wpływami atmosferycznymi a także ingerencją osób niepowołanych.

- urządzenia ochronne różnicowo- prądowe o prądzie różnicowym 30 mA stosowane na obwodach oświetlenia i gniazd wtyczkowych ogólnego stosowania,
- wyłączniki nadprądowe lub bezpieczniki w obwodach odbiorczych,
- zasadę selektywności zabezpieczeń,
- połączenia wyrównawcze główne i miejscowe, łączące przewody ochronne z częściami przewodzącymi innych instalacji i konstrukcji budynku,
- przewody elektryczne z żyłami wyłącznie miedzianym układane w korytkach kablowych w hali oraz w tynku lub rurkach w części biurowej.

2.1.2. Zasilanie i rozdzielnice

• Zasilanie

Obiekt zasilany będzie z zestawu przyłączeniowego ZK-1a+2P (PGE Dystrybucja S.A.), projektowanym na północnej ścianie budynku. Zasilanie podstawowe przyłączem napowietrznym w układzie TN-C. Obwód zasilania rozdzielnic R1 kablem N2XH-J 4x10mm²/0,6/1kV/A2.

Na zewnątrz budynku przy wejściu od strony północnej zlokalizowano wyłącznik pożarowy 3P/160A w obudowie p.t.

W rozdzielnic R1 zainstalowano ochronniki przeciwprzepięciowe T1+T2.

Układ zasilania dla instalacji odbiorczych oraz wlv w budynku: TN-S.

• Rozdzielnica R1

Zaprojektowano rozdzielnicę R1 w korytarzu na parterze. Rozdzielnica R1 izolowana IP40/IK07, 450V/50Hz, I=125A, wnękowa, 2 klasa ochronności o wymiarach 669x844mm, 4x24mod (4R).

Zasilanie projektowanej rozdzielnic głównej R1 z tablicy OSD kablem N2XH-J4x10mm²/0,6/1kV. Kabel układać w korytku kablowym (E) oraz w rurkach elektroinstalacyjnych bezhalogenowych w ścianach (A2). Przejścia przez ściany w przepustach rurowych uszczelnionych masą ognioodporną.

Rozdział przewodu PEN na PE+N w projektowanej rozdzielnic R1. Przewody i kable zasilające zostały dobrane w oparciu o obliczenia parametrów zwarciovych, obciążalności długotrwałej, spadków napięcia oraz z uwzględnieniem sposobu ułożenia i temperatury otoczenia.

• Prowadzenie instalacji

Wewnątrz budynku instalacje prowadzić w tynku przewodami YDYp lub w rurkach elektroinstalacyjnych pod tynkiem przewodami YDyżo. Przepusty w ścianach należy uszczelnić masą ogniotrwałą, nieprzepuszczającą par i gazu.

Do budowy instalacji na drogach ewakuacyjnych należy zastosować kable i przewody zgodne z CPR o klasie CPR B2 ca-s1a, do, a1- Fe180/E90. Pozostałe kable i przewody o klasie Dca-s2, d1, a2.

2.1.3. Instalacje oświetlenia

Zalecane natężenia średnie oświetlenia ujęto na rysunku E.1. Oprawy należy mocować do stropu. Wykaz opraw na rysunku E1.

Należy stosować wyłącznie oprawy energooszczędne LED. Efektywność oświetlenia określono dla płaszczyzny pracy h=0,8m. Natężenia światła dla pomieszczenia izby muzealnej sale 1 i 2 wg. normy: E_{sr}=500lx, biuro E_{sr}=500lx, pomieszczenia socjalne, łazienki, WC E_{sr}=200lx, komunikacja, klatka schodowa (droga ewakuacyjna) E_{sr}=150lx. Oprawy awaryjne dobrano tak aby uzyskać średnie natężenie oświetlenia awaryjnego na płaszczyźnie drogi ewakuacyjnej na poziomie 1lx. Oświetlenie powierzchni otwartych (antypaniczne) na poziomie 1lx. Natężenie oświetlenia awaryjnego w miejscach lokalizacji hydrantów, sprzętu ratowniczego i medycznego powinno wynosić 5lx. Zastosowano oprawy z autonomicznym modułem zasilania o czasie działania min 1h.

Przewody oświetlenia należy łączyć w puszkach dielektrycznych. Łączniki oświetlenia instalować na wysokości 1,2 m od poziomu posadzki.

Oświetlenie zewnętrzne na elewacji sterowane wyłącznikiem zmierzchowym, programowalnym.

2.1.4. Instalacja gniazd wtyczkowych

W pomieszczeniach zainstalowane będą gniazda wtyczkowe, wtykowe 2x2P+Z/16A/250V lub 2P+Z/16A/250V o IP 44 w pomieszczeniach mokrych (zgodnie z rysunkiem E1).

Lokalizację gniazd przedstawiono na rysunku E.1. Montaż gniazd w pomieszczeniach WC i socjalnym na wysokości 1,1m. Pozostałe gniazda wtyczkowe instalować na wysokości 0,3 m nad posadzką. Zasilanie gniazd przewodami miedzianymi o przekroju 2,5mm².

2.1.5. Ochrona dodatkowa przed porażeniem

Wszystkie instalacje elektryczne wewnątrz pomieszczeń należy wykonać w układzie TN- S. Jako system dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej przy dotyku pośrednim zastosowano samoczynne wyłączanie w czasie 0,2 s. Dla obwodów odbiorczych zastosowano wyłączniki różnicowo prądowe typ AC. Wyłączniki różnicowoprądowe wyposażone są w człon pomiarowy różnicowo – prądowy o prądzie znamionowym wyzwalającym $I_n=30\text{mA}$.

Warunki zadziałania wyłączników zostają spełnione jeżeli R uziemienia, łącznie z przewodami uziemiającymi będzie mniejsze od 385 Ω . W projekcie określono wartość uziemienia na $R<10\Omega$. Warunki ochrony zostały spełnione.

W budynku należy wykonać szyny wyrównawcze zlokalizowane na ścianach. Szyny oraz listwy uziemiające, ekwipotencjalne, zainstalowane będą na wysokości 30 cm od posadzki. Do szyn wyrównawczych zostaną przyłączone urządzenia technologiczne, rurociągi stalowe oraz przewód PE.

Ochronę podstawową spełnia izolacja robocza, osłony izolacyjne oraz zastosowanie urządzeń w II klasie ochronności. Na rysunkach pokazano trasy uziemień i lokalizację uziomów oraz miejsca podłączenia przewodów odprowadzających. Podłączenia bednarki wykonać przez spawanie.

Po zakończonym montażu wykonać pomiar wartości uziemienia.

2.1.6. Uziom

Dla budynku należy wykonać uziom otokowy z bednarki Fe/Zn30x4 układany w gruncie w odległości 1m od ściany budynku na głębokości 0,7m w ziemi. Od uziomu otokowego zaprojektowano odcinki bednarki Fe/Zn30x4 do złączy probierczych ZK oraz do złącza PGE i rozdzielnicy R1. Połączenia bednarki metodą spawania. Spawy zabezpieczyć przed korozją poprzez nałożenie warstwy farby antykorozyjnej cynkowej. Z uziomem zostaną połączone elementy instalacji wyrównawczej i odgromowej. Na elewacji wykonać złącza probiercze ZK płaskownik/drut w skrzynkach odgromowych. Każdy z elementów metalowych dachu, wentylacji, anten, rynien, należy połączyć z przewodami odprowadzającymi.

Instalację odgromową wykonać z drutu aluminiowego o średnicy 8mm. Dla zwodów poziomych zastosowano ok. siatki zwodów: 20x20m. Maksymalny odstęp przewodów odprowadzających 20m. Promień kuli $R=60\text{m}$. Wymagana skuteczność ochrony $E>87\%$.

Przewody odprowadzające należy wykonać w rurkach RL20, niepalnych układanych w tynku. Zwody należy prowadzić bez ostrych zagięć- załamań (promień zagięcia większy od 10 cm). Nad szczelinami dylatacyjnymi, murami ogniowymi należy stosować połączenia kompensacyjne.

2.1.7. Obliczenia

Obliczenia dla kryteriów;

1. Obciążalność długotrwała przewodów i dobór zabezpieczeń (kryterium 1)

warunek 1:

$$I_b < I_n < I_z$$

warunek 2:

$$I_2 < 1,45 I_z$$

gdzie:

I_b - wyliczony prąd w obwodzie [A]

I_n - prąd znamionowy zabezpieczenia [A]

I_z - max prąd obciążalności długotrwałej [A]

I_2 - prąd zadziałania urządzenia zabezpieczającego.(dla bezpiecznika gG- $I_n \times 1,6$ dla wyłączników typu

S- $I_n \times 1,45$) [A]

2.Kryterium (2) dopuszczalnego spadku napięcia na końcu przewodu.

$$\Delta U\%_{obl} < \Delta U\%_{dop}$$

$$\Delta U\%_{dop} = \Delta U_{li} + \dots + \Delta U_{ln}$$

$$\Delta U\%_{obl} = (100P \times I_2 / (\gamma S U_n^2)) + (200P \times I_3 / (\gamma S U_n^2))$$

gdzie dla przewodów miedzianych: $\gamma = 56 \text{ m}/\Omega\text{mm}^2$

dla przewodów aluminiowych: $\gamma = 35 \text{ m}/\Omega\text{mm}^2$

S- przekrój żyły kablowej

Dopuszczalny spadek napięcia na końcu przewodu liczony od złącza $\Delta U\% < 4\%$ jest spełniony.

| Lp | Nr rozdzielnic | Nazwa obwodu | Pi | S | I | I_b | I_n | I_z | $I_{z \times 1,45}$ | I_2 | Warunek 1 | Warunek2 | $\Delta U\%_{obl}$ | spos. ułożenia | Typ kabla |
|----|----------------|--------------|-------|--------------------|-------|-------|-------|-------|---------------------|-------|-------------------|------------------------|--------------------|----------------|------------|
| | | | [kW] | [mm ²] | [m] | [A] | [A] | [A] | [A] | [A] | $I_b < I_n < I_z$ | $1,45(I_n < 1,45 I_z)$ | % | | |
| 1. | przyłącze OSD | R1 | 13,00 | 10,00 | 40,00 | 20,20 | 25,00 | 51,00 | 73,95 | 36,25 | PRAWDA | PRAWDA | 0,58 | A2 | N2XH-J4x10 |

3. UWAGI KOŃCOWE

Przed przystąpieniem do realizacji robót należy zapoznać się z projektem.

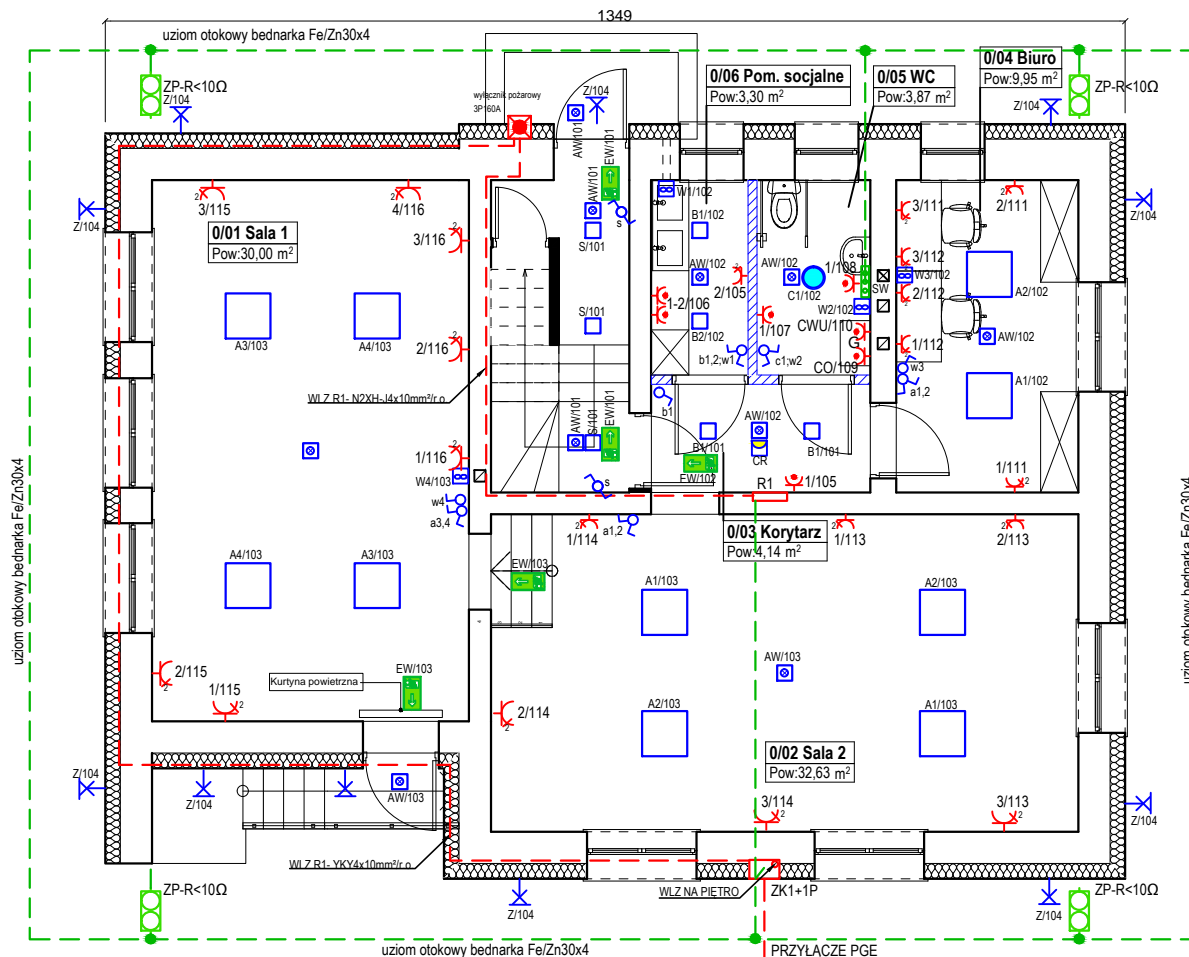
1. Prace należy prowadzić pod nadzorem inspektora nadzoru i zgodnie z zasadami BHP.
2. Przewód zerowy i przewód ochronny nie mogą składać się z jednego przewodu- dotyczy to całości instalacji.
3. Należy przestrzegać kolorystycznego oznaczenia żył przewodów i kabli (również w obrębie rozdzielnic).
4. Przy układaniu kabli i przewodów należy stosować trasy pionowe lub poziome.
5. Przejścia przez przegrody budowlane należy prowadzić w przepustach rurowych z zastosowaniem dławic.
6. Wszystkie urządzenia i maszyny związane z produkcją muszą być połączone z szynami uziemiającymi [połączenia wyrównawcze].

7. Wykaz norm.

| | |
|---|--|
| – PN-HD 60364-4-41 (Zastępuje: PN-IEC 60364-4-41:2000 PN-IEC 60364-4-46:1999 PN-IEC 60364-4-47:2001 PN-IEC 364-4-481:1994) | Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przeciwporażeniowa |
| – PN-HD-60364-4-443 - | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi i łączeniowymi. |
| – PN-IEC-364-5-523 - | Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów. |

| | |
|-----------------------|--|
| | |
| – PN-E-05204 - | Ochrona przed elektrycznością statyczną. |
| – PN-EN 62305-1:2008 | Ochrona odgromowa. Część 1: Zasady ogólne |
| – PN-EN 62305-2:2008 | Ochrona odgromowa -- Część 2: Zarządzanie ryzykiem |
| – PN-EN 62305-3:2009 | Ochrona odgromowa. Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia |
| – PN-EN 62305-4:2009 | Ochrona odgromowa. Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach |
| – PN-EN 12464-1 - | Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach |
| – N SEP-E-004 - | Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa. |
| – PN-90/E-01005 - | Technika świetlna. Terminologia |
| – PN-EN 60529 - | Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP) |
| – PN-IEC 60038:1999 - | Napięcia znormalizowane IEC |

4. RYSUNKI i ZAŁĄCZNIKI



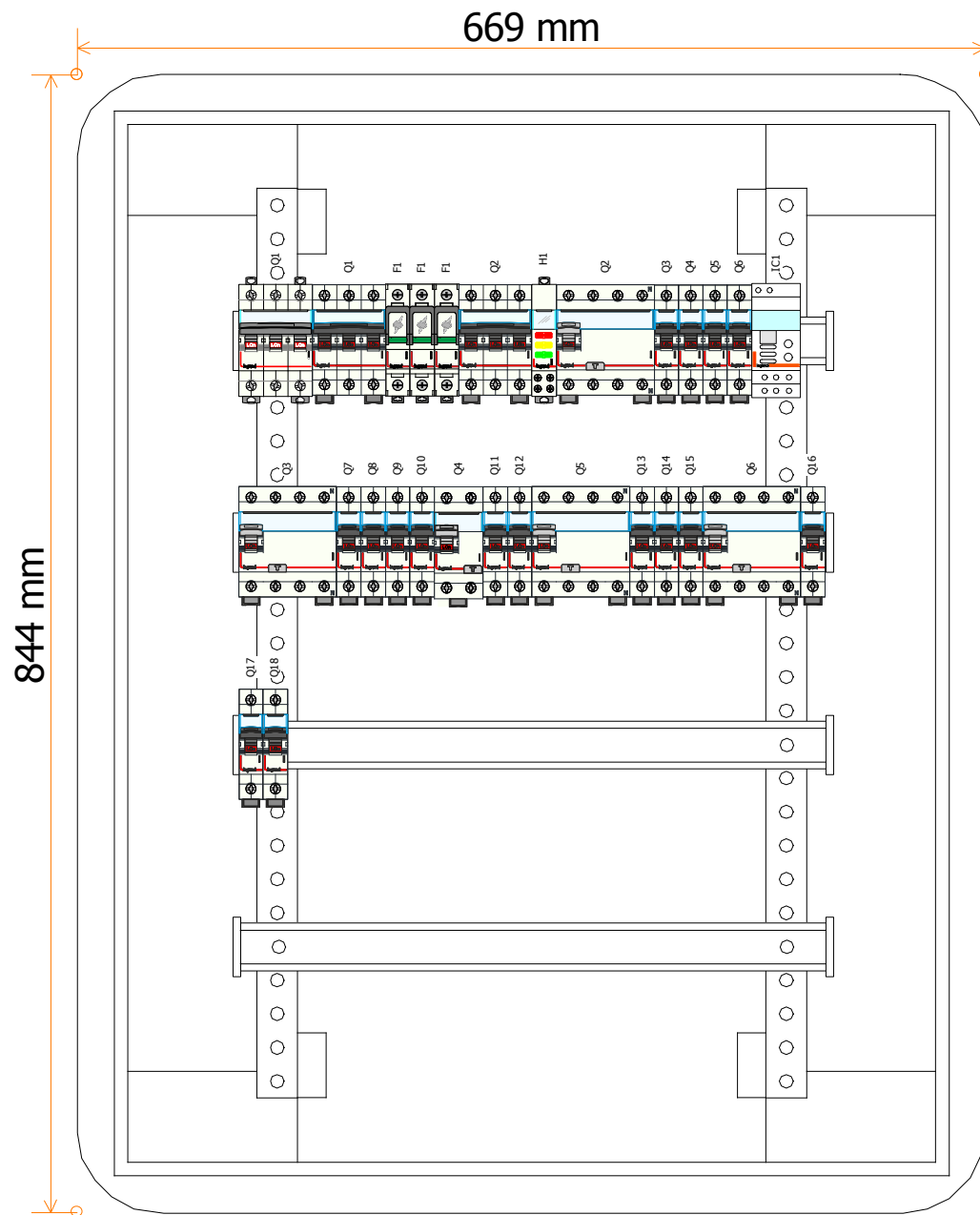
- A oprawa LED 50W/5500lm/IP20/4000K
- B oprawa LED 21W/2300lm/IP20/4000K
- C oprawa LED 15W/1800lm/IP65
- Z1 oprawa zewnętrzna LED 9W/910lm/IP65/IK10
- W wentylator 30W/230V/IP44
- łącznik krzyżowy
- łącznik świecznikowy IP20 w.t
- łącznik pojedynczy IP20 w.t
- CR czujnik ruchu

- AW oprawa awaryjna led 293lm/230V autonomiczna
- EW oprawa ewakuacyjna led 453lm/230 V autonomiczna
- SW szyna wyrównawcza
- ZP złącze probiercze płaskownik/drut w skrzynce p.t.
- gniazda 2x2P+Z/250V/16A/IP20 w.t
- gniazda 3P+N+Z/400V/16A/IP44 n.t
- gniazda 2P+Z/250V/16A/IP20 w.t
- gniazda 2P+Z/250V/16A/IP44 w.t

Rozdzielnica R1
Pz= 303kW, Psz=13kW
Un=400V, cos φ=0,93
Ib=26,42A

UKŁAD PRACY TN-S
ZASILANIE Z BUDYNKU W UKŁADZIE TN-C
OCHRONA PRZY DOTYKU POŚREDNIM: SAMOCZYNNNE WYŁĄCZANIE t<0,2s
R uziomu <10Ω
Rozdział przewodu PEN na PE i N w rozdzielni R1 na parterze i R2 na piętrze

| | | | |
|--|--|---|------------|
| Nazwa obiektu budowlanego: "Przebudowa, nadbudowa oraz zmiana sposobu użytkowania budynku komunalnego na Izbę Muzealną" w ramach zadania „Wykonanie dokumentacji projektowej wraz z przebudową oraz termomodernizacją budynku komunalnego w Dębówcu, celem stworzenia izby muzealnej dla stowarzyszenia Miłośników Dębowca i Okolicy oraz Ochotniczej Straży Pożarnej” w ramach projektu: „Budowa infrastruktury turystycznej i rekreacyjnej na terenie Gminy Dębowiec” | | | |
| Adres obiektu: dz.ew. nr. 1650 obr. 002 Dębowiec; gmina Dębowiec | | Nazwa inwestora: Gmina Dębowiec 38-220 Dębowiec 101 | |
| Branża: Elektryczna | | Nazwa rysunku: Instalacje elektryczne- parter | |
| Projektant: mgr inż. Jerzy Raś Upr. bud. UAN-2-8346-24/88 | | podpis: | |
| | | Skala: | Data: |
| | | 1:75 | 03. 2021 |
| | | Nr Rys: | E.1 |



Dom Ludowy parter_izba muzealna Dębowiec

Rozdzielnica R1

Nr. projektu:

Nr. rysunku:

Data:

2022-04-04

Autor:

Jerzy Raś

Nr. akurusa:

1 /

C

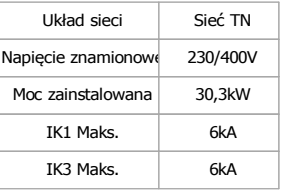
B

A

F

E

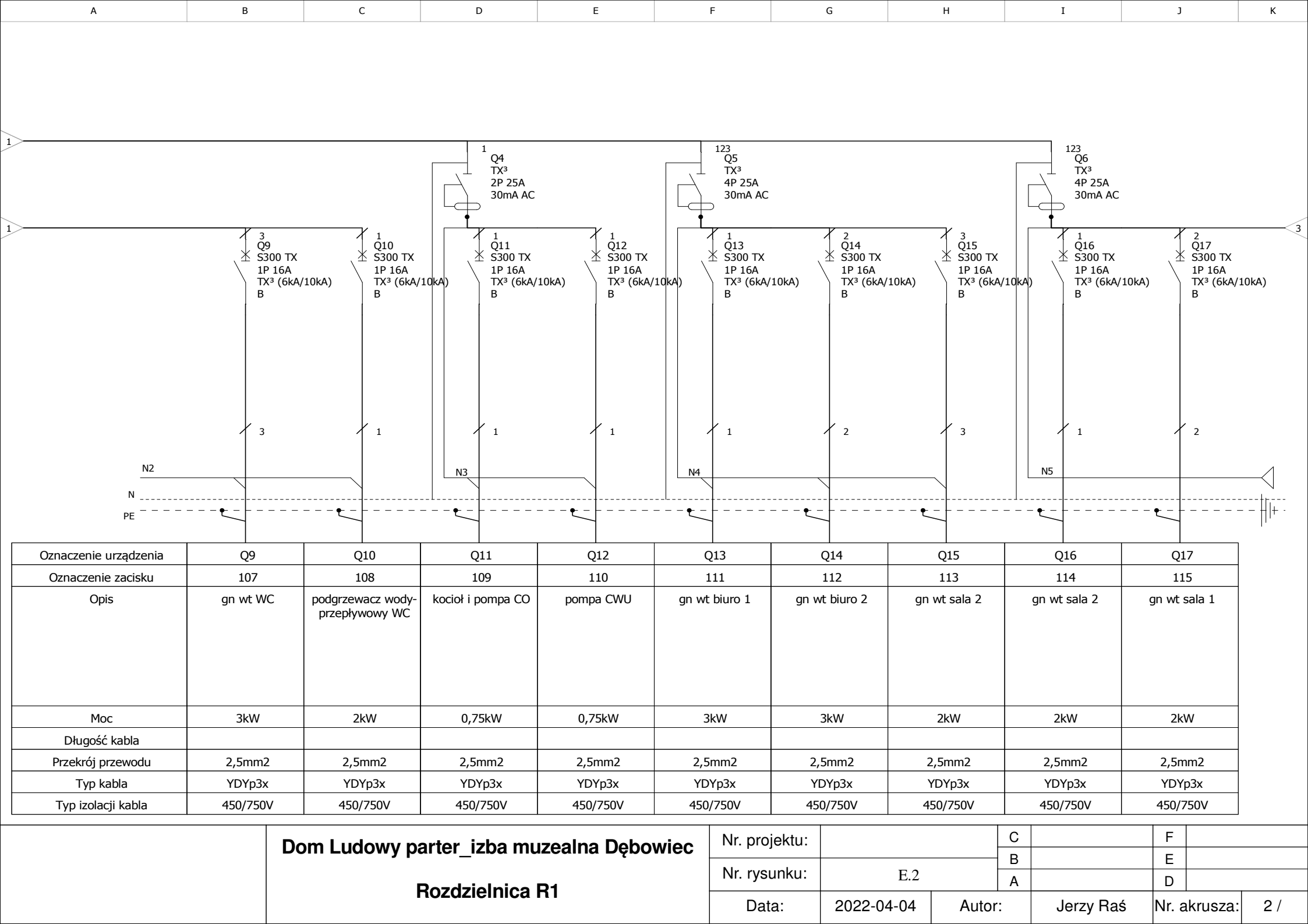
D



Dom Ludowy parter_izba muzealna Dębowiec

Rozdzielnica R1

| | | | | | |
|---------------|------------|--------|-----------|-------------|-----|
| Nr. projektu: | | C | | F | |
| | | B | | E | |
| Nr. rysunku: | E.2 | A | | D | |
| Data: | 2022-04-04 | Autor: | Jerzy Raś | Nr. akusza: | 1 / |





| | | | | | | | | | |
|-----------------------|--------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Oznaczenie urządzenia | Q18 | | | | | | | | |
| Oznaczenie zacisku | 116 | | | | | | | | |
| Opis | gn wt sala 1 | | | | | | | | |
| Moc | 2kW | | | | | | | | |
| Długość kabla | | | | | | | | | |
| Przekrój przewodu | 2,5mm2 | | | | | | | | |
| Typ kabla | YDYp3x | | | | | | | | |
| Typ izolacji kabla | 450/750V | | | | | | | | |

Krosno, dnia 1988.04.06. 19 r.

Nr UAN-2-8346-24/88

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1. pkt 1, § 4. ust. 2 i § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d
rozporządzenie Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r.
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się,
że: Obywatel(ka) **JERZY RAŚ**

(imię i nazwisko)

mgr inż. elektryk

(tytuł naukowy-zawodowy)

urodzony(a) dnia **14.09.** 19 **55** r. w **Jaśle**

Posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych funkcji

projektanta

(rodzaj funkcji)

w specjalności **instalacyjno - inżynieryjnej**

(rodzaj specjalności techniczno-budowlanej)

w zakresie **instalacji elektrycznych**

(specjalizacja zawodowa)

Obywatel(ka) **JERZY RAŚ** jest upoważniony(a) do

(imię i nazwisko)

1. **Sporządzania projektów instalacji elektrycznych.**
2. **W budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.**

Otrzymują:

1. **Ob. Jerzy Raś**
38-200 Jasło
ul. Krasińskiego 87/43
2. **UAN-2 a/a**

m.p.

DYREKTOR
Główny Architekt Wojewódzki

mgr inż. Witold Drzymalski

(podpis i pieczęć)



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDK-SVH-L6L-RLJ *

Pan Jerzy Krzysztof Raś o numerze ewidencyjnym PDK/BT/0346/05

adres zamieszkania ul. Floriańska 191, 38-200 Jasło

jest członkiem Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-09-01 do 2022-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-08-20 roku przez:

Grzegorz Dubik, Przewodniczący Rady Podkarpackiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.