

NAZWA OPRACOWANIA:
Projekt techniczny branży elektrycznej

TEMAT:
Budynek zaplecza technicznego ośrodka rehabilitacji

ADRES:
Poczek, dz. nr ew. 816, gm. Szudziałowo

INWESTOR:
*Nadleśnictwo Krynki z/s w Poczeku
Poczek 6D, 16-113 Szudziałowo*

OPRACOWAŁ:

Mgr inż. Marcin Grzesiukiewicz
Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji, i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
PDL/0154/POOE/10

BIURO PROJEKTOWE:
AUTORSKA PRACOWNIA PROJEKTOWA- ARCHITEKT MAREK WOJTECKI
*15-301 Białystok, ul. Mazowiecka 37 B lok. 12
Tel. 502 779 221, NIP 542-168-35-59*

BIAŁYSTOK. 10 września 2025 r

Spis zawartości:

Strona tytułowa	stron – 1
Spis treści	stron – 1
Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej	stron – 1
Opis techniczny	stron – 21

● **Rysunki:**

- Schemat ideowy zasilania budynku i tablicy TB	E-1
- Rut parteru – instalacje elektryczne	E-2

OPIS TECHNICZNY
do projektu technicznego branży elektrycznej
wykonania instalacji oświetleniowej i elektrycznej
budynku zaplecza technicznego ośrodka rehabilitacji
w miejscowości Poczopek dz. nr 816
gm. Szudziałowo

1. Podstawa opracowania.

- 1.1. Projekt architektoniczny
- 1.2. Projekt sanitarny
- 1.3. Uzgodnienia branżowe
- 1.4. Inwentaryzacja w terenie
- 1.5. Zlecenie Inwestora
- 1.6. Wytyczne Inwestora
- 1.7. Obowiązujące przepisy, normy i katalogi.

2. Zakres opracowania.

- 2.1. Rozdzielnie i tablice bezpiecznikowe.
- 2.2. Obwody rozdzielcze (włz-ty).
- 2.3. Wewnętrzne instalacje elektryczne.
- 2.4. Wewnętrzne instalacje oświetlenia
- 2.5. Ochrona przeciwprzepięciowa.
- 2.6. Instalacja odgromowa. Ochrona przeciwporażeniowa.

3. Charakterystyka budynku

Budynek parterowy, nie podpiwniczony dach wykonany jako jednospadowy. Budynek wykonany w technologii tradycyjnej. Budynek będzie podłączony do istniejącej instalacji wod-kan.

4. Zasilanie obiektu

Zasilanie budynku odbywać się będzie z istniejącego budynku nadleśnictwa znajdującej się na działce. Należy zapewnić moc przyłączeniową dla budynku na poziomie 22kW.

Istniejącą tablicę bezpiecznikową w budynku należy rozbudować o wyłącznik nadprądowy C25/3. Z wyłącznika należy wyprowadzić kabel YKY 5x10mm² do tablicy TB projektowanej w nowym budynku,

Układanie kabla należy wykonać zgodnie z normą SEP N SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe” Projektowanie i budowa”.

Zgodnie z wyżej wymienioną normą projektowane kabel nN należy ułożyć na w rowach o głębokości 80 cm na 10 cm podsypce z piasku. Kabel należy ułożyć na głębokości 70cm. Zachowując odległość nie mniejszą niż średnica zewnętrzna kabla. Po ułożeniu kabla należy go przysypać warstwą piasku nie mniejszą niż 15cm.

Następnie warstwą gruntu rodzimego. Łączna grubość tych warstw nie może przekraczać 35cm. Na warstwy te należy ułożyć folie koloru niebieskiego o szerokości 20cm i grubości 0.5mm. Następnie wykop należy zasypać pozostałą ilością ziemi rodzimej. Przy zasypywaniu należy ziemię ubijać warstwami. Trasę kabli doprowadzić do stanu pierwotnego. Na kabel należy założyć oznaczniki zgodnie z normą.

Kabel należy podłączyć pod zaciski wejściowe rozłącznika w tablicy modułowej TB..

5. Tablica budynku TB-1

Projektuje się wykonanie tablicy głównej budynku w obudowie metalowej 4x24 moduły w wersji natynkowej. Tablicę należy umieścić w pomieszczeniu technicznym na poziomie parteru.

Obudowy montować w przygotowanych wnękach tak aby górna krawędź znajdowała się na wysokości 1,8 od poziomu posadzki. Tablicę wyposażać w zamki oraz czytelnie oznaczyć.

Tablicę należy wyposażać zgodnie ze schematem załączonym do projektu. Tablicę należy czytelnie opisać i oznaczyć.

6. Wewnętrzne instalacje oświetlenia ogólnego

Instalacje w budynku należy wykonać przewodami YDY 3x1,5mm².

Przewody należy układać pod tynkiem w rurkach w ścianach i sufitach. Włączniki instalacyjne należy montować na wysokościach od poziomu posadzki j. n.:

- 1,2m od poziomu posadzki.

Rodzaj opraw oświetleniowych i miejsce ich mocowania przedstawiono na rysunkach. Parametry techniczne zastosowanych przykładowych opraw LED:

Oprawa nr 1:

Prostokątny kształt, powierzchnia oprawa natynkowa z odpornym na uderzenia, mlecznym dyfuzorem z PMMA. Wersja o podwyższonym stopniu ochrony IP54 ze wszystkich stron. Opracowane i wyprodukowane w Niemczech. Oprawa LiveLink SwarmSens typu slave (DMR) z wbudowanym modułem Bluetooth do łączenia w sieć z oprawą LiveLink SwarmSens typu master (DMM).. Zasięg radiowy modułu radiowego w idealnych warunkach: 7,0 m. Zasięg radiowy może się różnić w zależności od czynników wpływających na otoczenie (np. ściany, sufity, podłogi, maszyny, stalowe belki, przewody pod napięciem).. Zasięg radiowy można zwiększyć za pomocą dodatkowego modułu radiowego jako repeatera. Z ograniczoną temperaturą powierzchni, nadaje się do stosowania w pomieszczeniach zagrożonych pożarem zgodnie z DIN EN 60598-2-24. Do montażu ściennego lub sufitowego. Dla ochrony oraz w celu ułatwienia szybkiego montażu, komponenty są ułożone w pudełku w kolejności montażu. Szybki montaż klosza na korpusie montażowym odbywa się bez użycia narzędzi za pomocą zatrzasku. Materiał i struktura dyfuzora zapewniają równomierne i bezcieniowe oświetlenie łatwej do czyszczenia powierzchni oprawy. Z lambertowskim rozsyłem światła. Z niewielkim udziałem światła pośredniego do rozświetlenia powierzchni. Strumień świetlny oprawy i barwa światła są stałe. Strumień świetlny oprawy 6000 lm, pobór mocy 49,00 W, Barwa światła biała neutralna, temperatura barwowa 4000 K, ogólny wskaźnik oddawania barw (CRI) $R_a > 80$. Tolerancja barwowa (initial MacAdam) ≤ 3 SDCM. Średni okres trwałości znamionowej L80 (t_q 25 °C) = 100.000 h., Średni okres trwałości znamionowej L90 (t_q 25 °C) = 50.000 h. Źródło światła jest wymiennE zgodnie z wymogami ekoprojektu (rozporządzenie (UE) 2019/2020). Wymiana odbywa się bez użycia narzędzi, zamienne źródło światła można dokupić jako część zamienną. Korpus oprawy z blachy stalowej. Powierzchnia lakierowana na biało (podobny do RAL 9016). Wymiary oprawy (dł. x szer. wys.): 1278 mm x 198 mm x 68 mm. Klasa ochronności (EN 61140): I, stopień ochrony (DIN EN 60529): IP54, stopień odporności na uderzenia według IEC 62262: IK06, temperatura badania rozżarzonym drutem zgodnie z IEC 60695-2-11: 650 °C. Dopuszczalna temperatura otoczenia (t_a): 25 °C Masa: 3,9 kg. Z urządzeniem sterującym Bluetooth Low Energy (BLE) do bezprzewodowego sterowania oprawą (przełączanie, ściemnianie, scenariusze) w sieci kratowej z maksymalnie 4096 urządzeniami. Zasilacz jest wymienny zgodnie z wymogami ekoprojektu (rozporządzenie

(UE) 2019/2020). Produkt spełnia podstawowe wymagania dyrektyw UE i niemieckiej ustawy o bezpieczeństwie produktów i posiada oznaczenie CE. Oprawa dostępna przez 10 lat, części zamienne (moduł LED, zasilacz, układ optyczny) przez 15 lat od daty sprzedaży, z zastrzeżeniem uzasadnionych zmian wynikających z rozwoju produktu.

Oprawa nr 2:

Diodowy projektor iluminacyjny do oświetlania powierzchni i iluminacji. Jako opcjonalne akcesorium do projektora można bez użycia narzędzi podłączyć czujnik ruchu lub czujnik natężenia światła. Wychylny pałąk mocujący do montażu wiszącego i stojącego. System optyczny zbudowany z soczewek poliwęglanowych. Z asymetrycznym średnio-szerokim rozsyłem światła. Strumień świetlny oprawy i barwa światła regulowana w 6 stopniach (Multilumen, Multicolour). Strumień świetlny oprawy 1850 lm, pobór mocy 14 W - , maksymalna skuteczność świetlna oprawy 143 lm/W. Barwa światła biała ciepła lub biała neutralna, temperatura barwowa 3000 K lub 4000 K, ogólny wskaźnik oddawania barw (CRI) $R_a > 80$. Tolerancja barwowa (initial MacAdam) ≤ 5 SDCM. Średni okres trwałości znamionowej L80 (t_q 25 °C) = 50.000 h. Źródło światła jest wymienne zgodnie z wymogami ekoprojektu (rozporządzenie (UE) 2019/2020).

Korpus projektora z aluminium formowanego ciśnieniowo. Powierzchnia lakierowana na czarno (podobny do RAL 9005). Wymiary (dł. x szer.): 309 mm x 241 mm, wysokość oprawy 48 mm. Klasa ochronności (EN 61140): I, stopień ochrony (DIN EN 60529): IP65, stopień odporności na uderzenia według IEC 62262: IK08. Dopuszczalna temperatura otoczenia (t_a): 50 °C Powierzchnia ekspozycji na wiatr f_w 0,300 m². Masa: 1,3 kg. Z elektronicznym urządzeniem sterującym, przełączalnym. Odporność na napięcie udarowe Differential Mode / Common Mode: 6 kV / 8 kV. Produkt spełnia podstawowe wymagania dyrektyw UE i niemieckiej ustawy o bezpieczeństwie produktów i posiada oznaczenie CE.

Oprawa nr 3:

Okrągła oprawa do nabudowania, do pomieszczeń wilgotnych Z wbudowanym czujnikiem ruchu HF. Kształt obszaru kontroli zbliżony do elipsy, Długość obszaru kontroli do 12 m, Szerokość obszaru kontroli do 8 m. Do montażu ściennego lub sufitowego. Z opalowym kloszem z poliwęglanu, odpornym na uderzenia. Z lambertowskim rozsyłem światła. Z powierzchnią o drobnej strukturze z atrakcyjnym matowym wzorem. Klosz okrągły, w kształcie odcinka kuli, o bardzo stabilnych kształtach. Strumień świetlny oprawy regulowany w 3 stopniach (Multilumen). Strumień świetlny oprawy 800 lm - 2200 lm, pobór mocy 11 W - 21 W, maksymalna skuteczność świetlna oprawy 105 lm/W. Barwa światła biała neutralna, temperatura barwowa 4000 K, ogólny wskaźnik oddawania barw (CRI) $R_a > 80$. Tolerancja barwowa (initial MacAdam) ≤ 5 SDCM. Średni okres trwałości znamionowej L80 (t_q 25 °C) = 35.000 h. Źródło światła jest wymienne zgodnie z wymogami ekoprojektu (rozporządzenie (UE) 2019/2020). Korpus oprawy oświetleniowej z tworzywa sztucznego, biały Średnica oprawy Ø 300 mm, wysokość oprawy 85 mm. Klasa ochronności (EN 61140): II, stopień ochrony (DIN EN 60529): IP65, stopień odporności na uderzenia według IEC 62262: IK10, temperatura badania rozżarzonym drutem zgodnie z IEC 60695-2-11: 650 °C. Dopuszczalna temperatura otoczenia (t_a): -20 °C do 35 °C. Masa: 0,9 kg. Z elektronicznym zasilaczem, z możliwością przełączania. Zasilacz jest wymienny zgodnie z wymogami ekoprojektu (rozporządzenie (UE) 2019/2020). Produkt spełnia podstawowe wymagania dyrektyw UE i niemieckiej ustawy o bezpieczeństwie produktów i posiada oznaczenie CE. Dodatkowo oprawa posiada certyfikat ENEC wystawiony przez niezależną jednostkę certyfikującą.

7. Instalacje elektryczne

Instalację gniazd wtykowych wykonać przewodami YDY_p 2, 3 i 5 x2,5mm² prowadzonymi p/t.

Gniazda wtykowe ze stykiem ochronnym instalować na wysokościach od poziomu posadzki j. n.:

- pom. ogólnego technicznych- 0,2÷0,3m,
- pom. Rentgena - 1,1m
- sanitariaty - 1,2m

Sterowanie urządzeniami sanitarnymi wykonać wg wytycznych branży sanitarnej oraz producenta. Szczegóły związane z działaniem poszczególnych urządzeń sanitarnych znajdują się w opracowaniu br. sanitarnej.

Szczegóły związane z wykonaniem instalacji elektrycznych tj. usytuowanie osprzętu oraz przebieg projektowanych instalacji przedstawiono na rysunkach.

W łazienkach, sanitariatach oraz pomieszczeniach wilgotnych zastosować osprzęt szczelny o IP 44. Instalując gniazda wtyczkowe w łazienkach, sanitariatach należy zachować bezwzględnie odległość minimum 0,6 m od obrzeża kabiny natryskowej.

Instalacje elektryczne wykonać w układzie TN-S. Wszystkie przewody kabelkowe YDY muszą posiadać izolację 450/750 V i barwy żył zgodne z wymaganiami normy. Obwody jednofazowe wykonać jako 3-żyłowe, a obwody trójfazowe jako 5-żyłowe.

8. Ochrona przeciwporażeniowa

Zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C-S. Dostępne części przewodzące tj. obudowy aparatów i urządzeń elektrycznych, bolce ochronne gniazd wtyczkowych, metalowe obudowy opraw należy połączyć przewodem ochronnym.

Przewód ochronny połączyć z przewodem neutralnym i szyną wyrównawczą w złączu i uziemić na zewnątrz budynku. Jako ochronne dodatkową zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe z prądem rozruchu 30mA.

Należy wykonać połączenie wyrównawcze z uziomu fundamentowego bednarką FeZn30x4 z lokalnymi szynami uziemiającymi w wentylatorniach, węzle c.o. pom.wodomierza. Do szyn należy podłączyć metalowe rury wody zimnej i centralnego ogrzewania, konstrukcję stalową budynku. W pomieszczeniach natrysków przewidziano połączenia miejscowe wyrównawcze. Przewodem DY4 należy połączyć między sobą metalowe rury wody, baterie i uziemić do szyny PE rozdzielni.

9. System biernej ochrony pożarowej

Ze względu na występowanie w budynku wyodrębnionych stref pożarowych, wydzielonych przeciwpożarowo pomieszczeń, przepusty instalacyjne przechodzące przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego przestrzenie należy zabezpieczyć do równoważnej klasy odporności ogniowej.

Obliczenia sprawdzające

1. Moc zainstalowana w budynku, w części biurowej $P_s=16\text{kW}$

$$I_o = \frac{P}{\sqrt{3} * U_n * \cos \varphi} \quad I_o = \frac{16000}{\sqrt{3} * 400 * 0,97} = 24,5\text{A}$$

wartość zabezpieczeń:

- Zabezpieczenie w złączu $I_b=25\text{A}$

1.1. Sprawdzenie na obciążalność prądem przewodu YKY $5 \times 10\text{mm}^2$

a) $I_o=24,5 < I_b=25\text{A} < I_{dd}=52\text{A}$ warunek spełniony

b) $I_2 \leq 1,45 I_{dd}$

$1,6 \times I_b \leq 1,45 I_{dd}$ $40\text{A} \leq 75\text{A}$ warunek spełniony

1.2. Spadek napięcia dla YKY $5 \times 10\text{ mm}^2$ dla TB-1 $l=30\text{m}$

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 * P * l}{\gamma * s * U_n^2} \quad \Delta U_{\%} = \frac{100 * 16000 * 30}{56 * 10 * 400^2} = 0,53\%$$

spadek obliczony dla YKY $5 \times 10\text{ mm}^2$ $\Delta U=0,53\%$

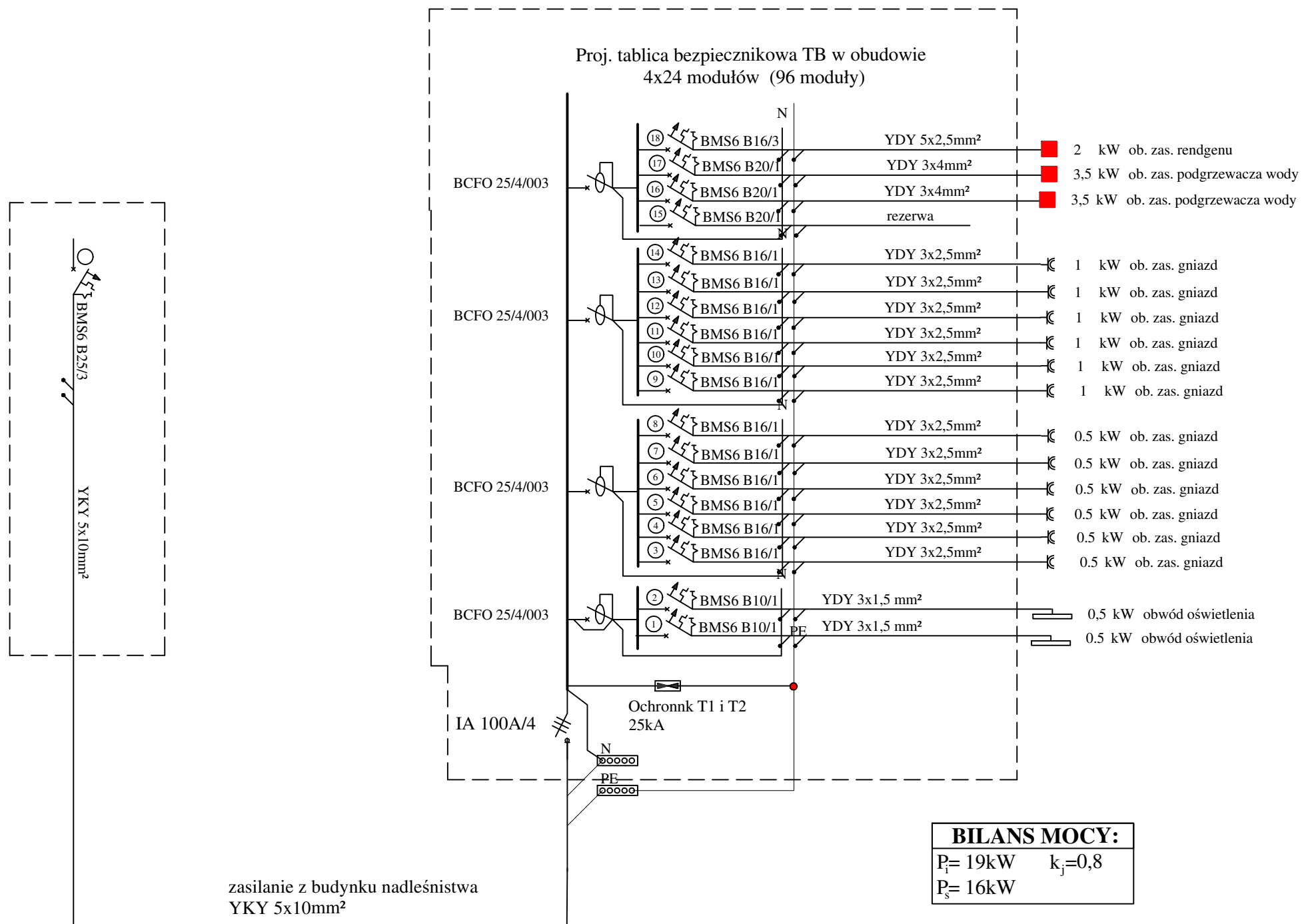
warunek spełniony

dobrano wz - YKY $5 \times 10\text{mm}^2$

Projektował inst. elektryczne

PDL/0154/POOE/10

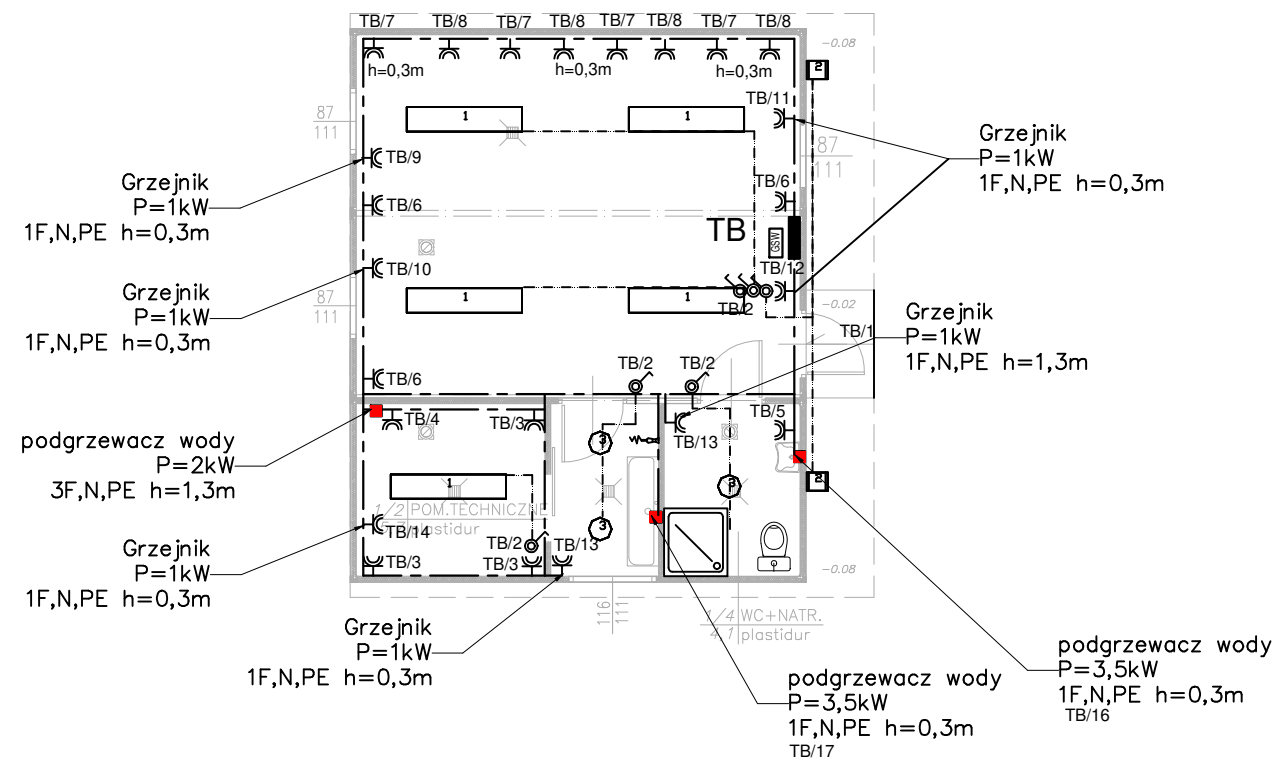
mgr inż. Marcin Grzesiukiewicz



SCHEMAT IDEOWY TABLICY MODUŁOWEJ

AUTORSKA PRACOWNIA PROJEKTOWA - ARCHITEKT MAREK WOJTECKI -			
OBIEKT	BUDYNEK ZAPLECZA TECHNICZNEGO OŚRODKA REHABILITACJI na dz. nr 816 obręb geod. Poczopek, gm. Szudziałowo	NR RYS.	E-1
		DATA:	16.09.2025
nazwa rysunku	RZUT PRZYZIEMIA	SKALA	1:100
autor projektu branża elektryczna	instalacje elektryczne mgr inż. Marcin Grzesiukiewicz upr. bud. nr PDL/0154/POOE/10 w specjalności elektrycznej	PROJEKT TECHNICZNY	

■	proj. puszka 120x120 IP44
⌋	proj. gniazdo IP44
TB	proj. tablica bezpiecznikowa
⦿	proj. wyłącznik jednobiegunowy IP44
GSW	proj. główna szyna wyrównawcza
1	Opława G4 D3 PW19 60/40/ML-8MC ET
2	Opława G2 AM9L/20-840 ET
3	Opława G2 WD1 20/ML-840ET IP65



INSTALACJE ELEKTRYCZNE

RZUT PARTERU skala 1:100

AUTORSKA PRACOWNIA PROJEKTOWA - ARCHITEKT MAREK WOJTECKI -			
OBIEKT	BUDYNEK ZAPLECZA TECHNICZNEGO OŚRODKA REHABILITACJI na dz. nr 816 obręb geod. Poczopek, gm. Szudziałowo	NR RYS.	E-2
		DATA:	16.09.2025
nazwa rysunku	RZUT PRZYZIEMIA	SKALA	1:100
autor projektu branża elektryczna	instalacje elektryczne mgr inż. Marcin Grzesiukiewicz upr. bud. nr PDL/0154/POOE/10 w specjalności elektrycznej	PROJEKT TECHNICZNY	