

PROJEKT TECHNICZNY

TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU TECHNICZNEGO STACJI UJĘCIA WODY ORAZ REMONT UKŁADU TECHNOLOGICZNEGO URZĄDZEŃ I INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ WEWNĄTRZ BUDYNKU

Adres:	Mełgiew I, dz. 661/2 21-007 Mełgiew
Ident. dz.:	061702__2.0011.661/2
Numer działki:	661/2
Obręb:	0011 Mełgiew I
Jednostka ewid.:	061702__2 Mełgiew
Powiat:	Świdnicki
Województwo:	lubelskie
Inwestor:	Gmina Mełgiew ul. Partyzancka 2, 21-007 Mełgiew
Kat. obiektu:	XXX – Stacje Uzdatniania Wody
Branża:	Elektryczna
Etap:	Projekt Techniczny
Projektował: (br. elektryczna)	mgr inż. Łukasz Boczkowski upr. bud. nr LUB/0045/PW0E/13

Lublin, 23 grudzień 2024

SPIS TREŚCI

1 PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA	2
1.1 Przedmiot i cel opracowania.....	2
1.2 Podstawa opracowania	2
1.2.1 Materiały podstawowe.....	2
1.2.2 Akty prawne	2
1.2.3 Zakres opracowania.....	3
1.2.4 Charakterystyka energetyczna obiektu budowlanego:.....	3
2 OPIS STANU PROJEKTOWANEGO.....	4
2.1 Roboty rozbiórkowe i prace demontażowe.....	4
2.2 Zasilanie	4
2.3 Agregat prądotwórczy	4
2.4 Tablica rozdzielcza RG.....	6
2.5 Tablica rozdzielcza RT.....	6
2.6 Typy kabli i przewodów	6
2.7 Prowadzenie instalacji	7
2.8 Instalacja oświetlenia podstawowego pomieszczeń.....	7
2.9 Oświetlenie awaryjne ewakuacyjne.....	7
2.10 Instalacja gniazd wtyczkowych.....	7
2.11 Instalacja odgromowa.....	8
2.12 Potężnienia wyrównawcze.....	8
2.13 Ochrona przeciwporażeniowa	8
2.14 Powiadomienie SMS.....	9
3 Obliczenia	10
3.1 Bilans mocy	10
3.2 Dobór linii WLZ	11
3.3 Spadki napięć.....	12
3.4 Skuteczność ochrony przed skutkami przeciążeń.....	12
3.5 Dobór agregatu prądotwórczego	12
4 UWAGI KOŃCOWE.....	13
5 CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	14

1 PRZEDMIOT I PODSTAWA OPRACOWANIA

INWESTYCJA:	TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU TECHNICZNEGO STACJI UJĘCIA WODY ORAZ REMONT UKŁADU TECHNOLOGICZNEGO URZĄDZEŃ I INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ WEWNĄTRZ BUDYNKU
ADRES:	Mełgiew I, dz. 661/2, 21-007 Mełgiew
INWESTOR:	GMINA MEŁGIEW UL. PARTYZANCKA 2, 21-007 MEŁGIEW
KAT. OBIEKTU:	XXX
RODZAJ OBIEKTU :	STACJE UZDATNIANIA WODY

1.1 PRZEDMIOT I CEL OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest wykonanie remontu instalacji elektrycznej budynku stacji ujęcia wody wraz z montażem agregatu prądotwórczego na zewnątrz obiektu.

1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA

1.2.1 MATERIAŁY PODSTAWOWE

- Zlecenie Inwestora
- Inwentaryzacja
- Ustalenia i konsultacje z Inwestorem i Użytkownikami
- Projekt technologiczny branży sanitarnej
- Projekt zagospodarowania terenu

1.2.2 AKTY PRAWNE

- Ustawa z dnia 07 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz.U. 2021 r. poz. 2351 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t.j. Dz. U. 2022 r. poz. 1225 z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2020 r. poz. 1609)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003 r. Nr 47, poz. 401)

1.2.3 ZAKRES OPRACOWANIA

Zakresem opracowania objęte są :

- kablowa linia zasilająca (zasilcznikowa)
- tablica rozdzielcza główna RG,
- wytyczne dla rozdzielnic technologicznej RT,
- instalacja agregatu prądotwórczego (zasilanie rezerwowe) wraz z układem SZR,
- instalacja oświetlenia podstawowego ~230V,
- instalacja oświetlenia awaryjnego ~230V,
- instalacja gniazd wtyczkowych ~230V i ~400V
- instalacja zasilania urządzeń technologicznych,
- instalacja odgromowa i uziemiająca;
- instalacja przepięciowa;
- instalacja przeciwporażeniowa;

1.2.4 CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

- | | |
|------------------------------|-------------|
| – Napięcie | – 230/400 V |
| – Moc zainstalowana urządzeń | – 38,94 kW |
| – Moc szczytowa | – 25,44 kW |

2 OPIS STANU PROJEKTOWANEGO

2.1 ROBOTY ROZBIÓRKOWE I PRACE DEMONTAŻOWE

Urządzenia technologiczne stacji ujęcia wody zlokalizowane są w parterowym budynku wolnostojącym zlokalizowanym na działce nr 661/2.

Stan techniczny instalacji elektrycznej w obiekcie oceniono na dopuszczalny, jednak ze względu na remont i wymianę urządzeń technologicznych istniejące instalacje należy zdemontować i zastąpić nowymi.

2.2 ZASILANIE

Instalacja wewnętrzna stacji ujęcia wody zasilana jest ze złącza kablowo-pomiarowego zlokalizowanego przy ścianie zewnętrznej budynku. Ze względu na zmianę urządzeń technologicznych należy dostosować mocy umownej do minimum 26 kW.

Od złącza kablowo-pomiarowego do projektowanej rozdzielnicy RG należy ułożyć kabel zasilający Cu 5x16mm².

W instalacji wewnętrznej należy wykonać przejście z układu sieci zasilającej TN-C na układ TN-S dla instalacji wewnętrznej budynku. Rozdział przewodu „PEN” na przewód neutralny „N” i ochronny „PE” projektuje się w tablicy RG-0,4kV. Dla przewodu „PE” należy wykonać uziemienie ochronne o wartości rezystancji $\sim 10\Omega$. Jako uziom należy wykorzystać zbrojenie fundamentu budynku.

Obwody technologiczne stacji ujęcia wody będą posiadały rezerwowe zasilanie (zewnętrzny agregat prądotwórczy). Przetączenie zasilanie będzie realizowane poprzez układ SZR.

2.3 AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY

Dla zapewnienia możliwości funkcjonowania instalacji technologicznej ujęcia wody w przypadku przerwy w zasilaniu z sieci energetycznej przewidziano montaż zewnętrznego agregatu prądotwórczego zasilanego silnikiem diesla. Szczegóły doboru agregatu zostały opisane w rozdział „3 Obliczenia techniczne”. Agregat prądotwórczy przewidziano do zasilania wydzielonych obwodów elektrycznych (Rozdzielnica technologiczna RT).

Wykonawca zobowiązany jest przygotować instrukcję współpracy ruchowej agregatu prądotwórczego z siecią energetyki zawodowej oraz uzgodnić ją z operatorem sieci.

Zakres prac montażowych objętych zadaniem :

- Przygotowanie miejsca pod agregat.
- Dostawa, posadowienie i zakotwienie agregatu w miejscu wskazanym w projekcie.
- Dostawa i montaż układu SZR
- Ułożenie i wpięcie linii kablowej pomiędzy agregatem i rozdzielnią główną.
- Wykonanie okablowania na potrzeby własne agregatu oraz na potrzeby sterowania
- Uruchomienie, próby odbiorowe, rozruch agregatu pod pełnym obciążeniem zgodnie z wymogami producenta, szkolenie obsługi, wypełnienie dokumentacji eksploatacyjnej agregatu prądotwórczego.
- Wykonanie pomiarów elektrycznych w zakresie rezystancji uziemienia agregatu oraz rezystancji izolacji zmodernizowanych obwodów.

DANE OGÓLNE:

- Moc znamionowa - 28 kVA / 23 kW
- Moc maksymalna - 31 kVA / 25 kW
- napięcie wyjściowe - V AC 400 / 230
- częstotliwość - Hz 50
- współczynnik mocy $\cos \Phi$ 0,8
- autonomia 100% / 75% / 50% obciążenia h 12,2 / 16,7 / 24,9
- Rodzaj paliwa Diesel (EN 590)
- Silnik chłodzony płynem chłodzącym
- Pojemność zbiornika paliwa zapewniająca 12h pracy
- Automatyczny rozruch
- Układ SZR
- Wyciszona obudowa
- Wysyłanie powiadomień o błędach poprzez SMS lub e-mail
 - Praca agregatu,
 - Awaria agregatu
 - Niski poziom paliwa
- Układ wspomagania rozruchu w niskich temperaturach
- Wyłącznik główny
- Schemat elektryczny i instrukcja obsługi agregatu w języku Polskim

2.4 TABLICA ROZDZIELCZA RG

Tablicę projektuje się w obudowie natynkowej z tworzywa sztucznego 4x21 modułowej, wymiary 720x510x250mm. Drzwiczki pełne, stopień ochrony IP66, II klasa izolacji. Na zasilaniu projektuje się rozłącznik izolacyjny 100A, ochronniki przeciwprzepięciowe typu I i II oraz lampki kontroli obecności napięcia. Na odpytywach tablicę projektuje się wyposażyć w aparaturę łączeniową i zabezpieczającą /wyłączniki nadmiarowo-prądowe i różnicowoprądowe/.

Z tablic projektuje się zasilić obwody wewnętrzne budynku stacji ujęcia wody (tj. instalacje oświetleniowe i gniazd wtyczkowych 230V). Z tablicy zostanie wyprowadzony obwód zasilający dla tablicy obwodów technologicznych RT.

Poszczególne aparaty w rozdzielnicy należy opisać w sposób umożliwiający łatwą identyfikację zasilanego obwodu. Wewnątrz rozdzielnicy należy umieścić powykonawczy schemat rozdzielnicy.

2.5 TABLICA ROZDZIELCZA RT

Obwody technologiczne instalacji stacji ujęcia wody tj. pompy, zawory, sprężarka, dmuchawa, stacja dozująca, lampa UV itp. zostaną zasilone z rozdzielnicy RT. Rozdzielnica zostanie zasilona z rozdzielnicy RG (zasilanie podstawowe) oraz z agregatu prądotwórczego (zasilanie rezerwowe). Układ SZR agregatu będzie realizował funkcję automatycznego przetączenia zasilania.

Szafę technologiczną wyposażyć należy w swobodnie programowalny sterownik, który będzie służył do sterowania pracą urządzeń technologicznych. Na elewacji należy przewidzieć kolory panel dotykowy. Obwody zasilające wyposażyć w zabezpieczenia zwarciovowe, różnicowo-prądowe i zabezpieczenia termiczne dla sterowanych urządzeń.

Zakres dostawy rozdzielnicy i wykonania instalacji technologicznej został ujęty w branży sanitarnej. Wykonawca powinien opracować szczegółową dokumentację obejmującą schemat rozdzielnicy RT oraz okablowanie obiektowe.

2.6 TYPY KABLI I PRZEWODÓW

Do zasilania instalacji wewnętrznych należy zastosować przewody z żyłami miedzianymi, o przekroju zgodnym z odpowiednimi schematami. Przekroje przewodów zostały dobrane do obciążalności prądowej oraz spadków napięć, zgodnie z zapisami normy PN-HD 60364-5-52:2011.

Kable i przewody wprowadzać do szafy rozdzielczo/sterowniczej wykorzystując dławiki kablowe skręcane. Kable i przewody powinny być oznakowane tabliczkami oznacznikowymi informującymi o przeznaczeniu przewodu. Przewody wprowadzać do puszek przy pomocy odpowiednich dławików skręcanych. Zastosować osprzęt bryzgoszczelny.

2.7 PROWADZENIE INSTALACJI

Przejścia przez elementy konstrukcyjne należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem izolacji kabli (np. stosując rury osłonowe). Wszystkie kable i przewody zasilające powinny przebiegać w rurach elektroinstalacyjnych natynkowo lub w korytkach kablowych. Podejścia do urządzeń wykonać w rurach giętkich.

2.8 INSTALACJA OŚWIETLENIA PODSTAWOWEGO POMIESZCZEŃ

Oświetlenie podstawowe zasilane będzie z tablicy rozdzielczej RT poprzez wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA i wyłączniki instalacyjne o charakterystyce typu B/C – zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciove. Oświetlenie załączane będzie lokalnie poprzez łączniki zlokalizowany w pomieszczeniu. Instalację oświetleniową należy wykonać przewodem o przekroju 1.5 mm² natynkowo. Oprawy oświetleniowe projektuje się w technologii LED. Parametry zastosowanych opraw zostały opisane na rzucie budynku.

2.9 OŚWIETLENIE AWARYJNE EWAKUACYJNE

W budynku zaprojektowano oświetlenie awaryjne ewakuacyjne. Zastosowano autonomiczne oprawy wyposażone w źródło światła typu LED o dużej wydajności świetlnej. Będą one wyposażone w moduły zasilania awaryjnego z układem zasilającym i baterią podtrzymującą świecenie opraw przez min 1 godzinę po zaniku napięcia.

Oprawy awaryjne zasilić z obwodów oświetleniowych danych pomieszczeń z przed łączników oświetleniowych. Tryb pracy opraw awaryjnych – „na ciemno”

2.10 INSTALACJA GNIAZD WTYCZKOWYCH

Obwody gniazd wtyczkowych ~230V i 400V zasilane zostaną z wydzielonych obwodów tablicy rozdzielczej RG i RT. Jako zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciove w tablicy zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30mA i nadprądowe o charakterystyce typu B lub C.

Instalację gniazd wtyczkowych należy wykonać przewodami przewodowymi o przekrojach nie mniejszych niż 2,5mm². Gniazdka wtyczkowe 230V w pomieszczeniach ogólnych (o ile na planie nie oznaczono inaczej) montować na wys. 1,4m. Stosować osprzęt natynkowy bryzgoszczelne o stopniu ochrony IP44 n/t.

Zastosowano wydzielone obwody gniazd wtyczkowych do zasilania instalacji grzejników elektrycznych i podgrzewaczy cwu.

2.11 INSTALACJA ODGROMOWA

Obiekt zaliczamy do IV kat. ochrony odgromowej. Wymiary oka siatki odgromowej $\leq 20\text{m}$. Zwody poziome oraz przewody odprowadzające wykonać z drutu stalowego ocynkowanego o przekroju 8mm^2 , mocowanego naprężnie. Przewody odprowadzające wykonać z drutu FeZn8mm, prowadzonego w rurkach instalacyjnych PVC dedykowanych do instalacji odgromowych w warstwie docieplenia ścian. Połączenia inst. odgromowej z uziomem wykonać taśmą stalową ocynkowaną FeZn30x4mm poprzez złącza kontrolne ZK. Złącza kontrolne zlokalizować w elewacji budynku w puszkach probierczych p/t. Do instalacji odgromowej przyłączyć wszystkie urządzenia przewodzące wystające ponad dach (np. metalowe kominki, rynny, itp). Projektuje się uziom otokowy wykonany z płaskownika FeCu 25x4. Płaskownik układać w odległości min 1m od budynku SUW na głębokości 60cm pod powierzchnią gruntu. Wszystkie połączenia odcinków płaskownika wykonać jako spawane(minimum 6cm) lub skręcane(dwie śruby M8 lub jedna M10), miejsca połączeń zabezpieczyć przed korozją masą bitumiczną. Rezystancja uziemienia powinna być mniejsza niż 10Ω . W razie nie spełnienia tego warunków należy wbić dodatkowe szpile uziemiające. Do uziomu podłączyć główną szynę uziemiającą budynku GSU i zbiornik wody czystej ZWC.

2.12 POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

Instalację połączeń wyrównawczych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami. Kotki ochronne gniazd, korpusy metalowe urządzeń technologicznych, metalowe korytka instalacyjne, obudowy metalowe opraw i itp. połączyć w sieć połączeń wyrównawczych miejscowych. Połączenia wyrównawcze miejscowe połączyć z zaciskami PE w tablicach rozdzielczych.

2.13 OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA

Jako ochronę przeciwporażeńiowa zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S. Rozdział funkcji przewodu PEN na PE i N wykonać w tablic RG. Punkt rozdziału skutecznie uziemić, rezystancja uziemienia $\leq 10\Omega$.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim jest zapewniona przez izolację części czynnych lub obudowy, ochrona przed dotykiem pośrednim jest zapewniona przez połączenia wyrównawcze oraz samoczynne wyłączenie zasilania przy uszkodzeniu.

Ochrona uzupełniająca gniazd wtyczkowych, które są przewidziane do powszechnego użytku i obsługiwane przez osoby niewykwalifikowane jest zapewniona za pomocą wyłączników różnicowoprądowych o prądzie upływu $<30\text{mA}$.

2.14 POWIADOMIENIE SMS

System powiadamiania SMS informuje poprzez wystanie krótkich wiadomości tekstowych na wyznaczone telefony komórkowe o nieprawidłowych stanach pracy urządzeń, zaniku zasilania. W tym celu należy zainstalować modem GSM w szafie RE. Kartę SIM dostarczy inwestor na żądanie wykonawcy

3 OBLICZENIA

3.1 BILANS MOCY

MEŁGIEW							
ZASILANIE PODSTA- WOWE			szt.	W	PI	kj	PS
	1	Oświetlenie zewnętrzne	1	50	50	0,5	25
	2	Gniazda serwisowe 230V	1	1500	1500	0,3	450
	3	Gniazda serwisowe 400V	1	4000	4000	0,3	1200
	4	Grzejnik elektryczny	2	2000	4000	0,5	2000
	5	Wentylator dachowy	1	150	150	0,5	75
	6	Podgrzewacz CWU	1	3500	3500	0,5	1750
	7	Osuszacz	2	500	1000	1	1000
	8	Agregat prądotwórczy	1	600	600	0,5	300
				Pi	14,80	0,46	6,80

							Zasilanie sieci
ZASILANIE Z AGREGATU	1	Oświetlenie wewnętrzne	1	290	290	1	290
	2	Sprężarka powietrza	1	1500	1500	1	1500
	3	Szafa sprężonego powietrza	1	15	15	1	15
	4	Pompa głębinowa PG1	1	15000	15000	1	15000
	5	Dmuchała powietrza	1	5500	5500	0	0
	6	Lampa UV	1	860	860	1	860
	7	Stacja dozująca	1	14	14	1	14
	8	Przepływomierz	3	55	165	3	165
	9	Sterownik PLC	1	800	800	1	800
				Pi	24,14	0,77	18,64

Łącznie	38,94	0,65	25,44
---------	-------	------	-------

Zgodnie z przyjętymi założeniami moc umowna obiektu powinna wynosić minimum 26kW. Na etapie realizacji należy zweryfikować moc poszczególnych urządzeń i dostosować moc umowną.

3.2 DOBÓR LINII WLZ

Moc zainstalowaną wyznaczono na podstawie :

- dla odbiorów oświetleniowych z ilości i mocy punktów świetlnych,
- dla gniazd wtyczkowych przyjęto średnio 200 W/gn,
- dla odbiorników technologicznych moc wyznaczono w oparciu o wytyczne technologiczne.

Linie zasilające (wlz) oraz przewody instalacyjne dobrano z uwzględnieniem środowiska ułożenia oraz zachowania warunku:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \qquad I_w \leq 1,45 I_z$$

gdzie: I_b – prąd obciążenia obwodu elektrycznego

I_n – znamionowy prąd zabezpieczenia przeciążeniowego

I_z – dopuszczalna obciążalność prądowa przewodów

I_w – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczonych dla 1÷4 h jako maksymalny prąd zadziałania

➤ RG – Zakładając zabezpieczenie przedlicznikowego 50A dobieram H07RN-F 4x16 mm² o $I_{dd} = 69$ A

Współczynnik zmniejszający I_z ze względu na sposób ułożenia przyjmuje $k = 0,9 \times 69 = 62,1$ A

Dla wyłącznika nadmiarowo-prądowego w wartości prądu znamionowego 50A (przyjęte zabezpieczenie w rozdzielni RG) $I_w = 80$ A

$$I_b = \frac{25440}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,86} = 42,75A \text{ dla mocy maksymalnej}$$

$$42,75 \leq 50 \leq 62,1 \quad \text{oraz} \quad 80 \leq 1,45 \cdot 62,1 \Rightarrow 80 \leq 90$$

obydwa warunki są spełnione

➤ RT – dla zabezpieczenie w RG 40A dobieram H07RN-F 4x16 mm² o $I_{dd} = 69$ A

Współczynnik zmniejszający I_z ze względu na sposób ułożenia przyjmuje $k = 0,9 \times 69 = 62,1$ A

Dla rozłącznika bezpiecznikowego o wartości prądu znamionowego 40A (przyjęte zabezpieczenie w rozdzielni RG) $I_w = 64$ A

$$I_b = \frac{18600}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,86} = 31,25A \text{ dla mocy maksymalnej}$$

$$31,25 \leq 40 \leq 62,1 \quad \text{oraz} \quad 64 \leq 1,45 \cdot 62,1 \Rightarrow 64 \leq 90$$

obydwa warunki są spełnione

3.3 SPADKI NAPIĘĆ

$$\Delta U_{\%1faz} = \frac{100 Pl}{\gamma s U^2} \text{ dla mocy maksymalnej}$$

$$\text{RG (P=25,44kW)} \quad \gamma = 57 \frac{\text{m}}{\Omega \text{mm}^2}, \quad U = 400\text{V}, \quad l = 12 \text{ m}, \quad s = 16 \text{mm}^2 \quad \Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot 25440 \cdot 12}{57 \cdot 16 \cdot 400^2} = 0,17$$

$$\text{RT (P=18,60kW)} \quad \gamma = 57 \frac{\text{m}}{\Omega \text{mm}^2}, \quad U = 400\text{V}, \quad l = 10 \text{ m}, \quad s = 16 \text{mm}^2 \quad \Delta U_{\%} = \frac{100 \cdot 18600 \cdot 10}{57 \cdot 16 \cdot 400^2} = 0,13$$

3.4 SKUTECZNOŚĆ OCHRONY PRZED SKUTKAMI PRZECIĄŻEŃ

Dla układu TN-S $R_a \cdot I_a \leq 25V$

Gdzie: R_a – suma rezystancji uziomu i przewodu ochronnego części przewodzących dostępnych
 I_a – suma prądów zapewniających zadziałanie wyłączników różnicowo-prądowych dla wyłącznika różnicowoprądowego $I_a = 0,03\text{A}$

$$Ra \leq \frac{25}{I_a} \quad \Rightarrow \quad Z_s \leq \frac{25V}{0,09A} \quad \Rightarrow \quad Z_s \leq 277,8 \Omega$$

Wnioski:

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej poprzez samoczynne wyłączenie, dla odbiorników będzie zapewnione dla sumy rezystancji przewodu ochronnego i uziemienia nie większej jak $277,8 \Omega$.

3.5 DOBÓR AGREGATU PRĄDOWÓRCZEGO

Moc agregatu została dobrana z uwzględnienie współczynnika korygującego zależnego od rodzaju odbiorników.

Uproszczony wzór

$$P [\text{kW}] \cdot k = S [\text{kVA}]$$

przyjęto $k=1,5$ (silniki elektryczne z przemiennikami napięcia) co daje

$$18,6 \cdot 1,5 = 27,9 [\text{kVA}]$$

Przyjęto agregat 230/400V o mocy pozornej 28 kVA co odpowiada 23 kW.

4 UWAGI KOŃCOWE

- Całość robót wykonać zgodnie z projektem i przepisami PBUE, PN, BHP i Prawa Budowlanego.
- Wszelkie prace przy instalacjach elektrycznych muszą być nadzorowane przez osoby posiadające uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi o specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.
- Po ułożeniu instalacji, które będą ulegać zakryciu przez tynk lub inny materiał budowlany, należy wykonać dokumentację fotograficzną poszczególnych ścian, podłóg i sufitów. Dokumentacja należy sporządzić zarówno w formie elektronicznej jak i papierowej, w sposób umożliwiający późniejszą identyfikację tras poszczególnych obwodów
- Przed załączeniem urządzeń elektrycznych pod napięcie dokonać niezbędnych prób i pomiarów pozwalających na stwierdzenie gotowości urządzeń do eksploatacji.
- Należy zachować szczególną ostrożność oraz przestrzegać przepisy BHP przy prowadzeniu robót w miejscach zbliżeń i skrzyżowań z istniejącymi instalacjami podziemnymi.
- Po zakończeniu prac ziemnych, teren przywrócić do stanu pierwotnego

Wykonał:

mgr inż. Łukasz Boczkowski

5 CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nazwa rysunku	Skala	Nr rys.
Rzut parteru	1:50	E.02
Rzut dachu	1:50	E.02
Schemat rozdzielnic RG	1:5	E.03

SKALA 1:50

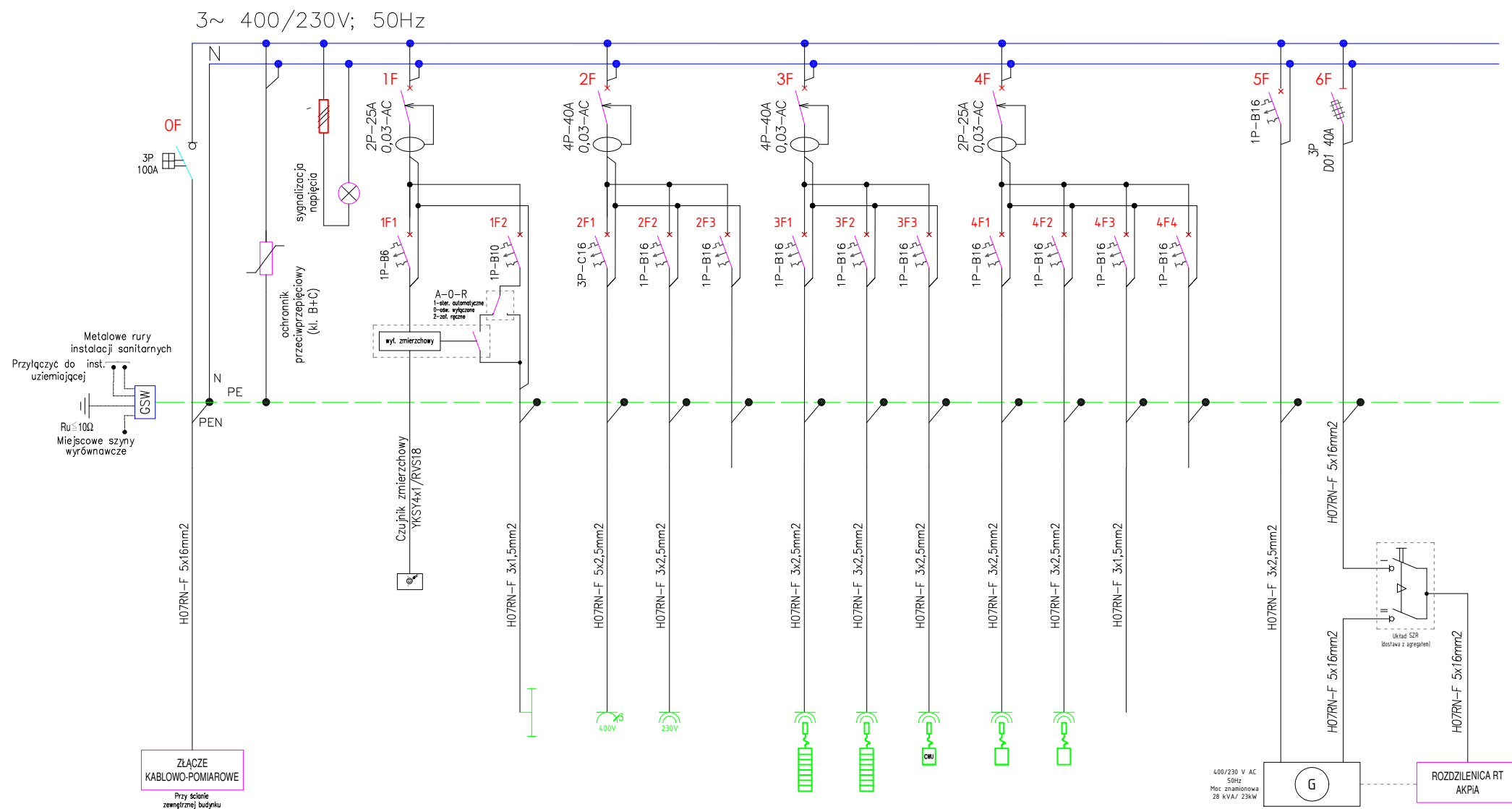


- 1
 - OPRAWA LED 48W, 7500lm IP65 II kl. OPAL (48W) 4000K
 - NAŚWIETLACZ LED, 5450lm I kl. IP66, IK09 840 (41W)
 - OPRAWA OŚWIE TL ENIA EWAKUACYJNEGO LED 270x119mm KŁOSZ Z POLIWĘGLADU, 250lm 840 IP65 II kl. (1,2-3,2W)
 - ŁĄCZNIK OŚWIE TL ENIA 1-BIEGUNOWY, 10A/250V, P/T, IP44
 - ŁĄCZNIK OŚWIE TL ENIA ŚWIECZNIKOWY, 10A/250V, P/T, IP44
 - Gniazdo wtyczkowe 16A/250V, IP44, n/t
 - Gniazdo wtyczkowe 16A/400V, IP44, n/t
 - WYPUST ZASILAJĄCY 400V/3F
 - WYPUST ZASILAJĄCY 230V/1F

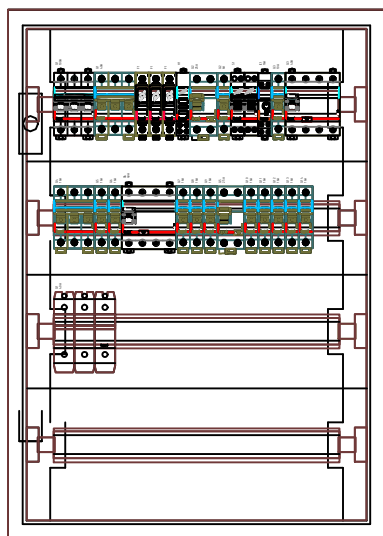
Ochrona od porażień: wyłączniki różnicowo-prądowe, obudowy w II kl izolacji.

UWAGA: Rozdzielnica RT wraz z instalacją zasilającą i sterowniczą obwodów technologicznych objęta jest odrębnym opracowaniem w zakresie dostawcy technologii (br. sanitarna)

Jednostka projektowa:		TERMKAN Łukasz Kurzydowski BIURO PROJEKTOWE www.termkan.pl tel. +48 502 052 711 biuro@termkan.pl		Adres biura: Kredowa 5/XI 20-502 Lublin NIP: 919-167-90-06 REGON: 361256820	
Nazwa zadania		Termomodernizacja budynku technicznego stacji ujęcia wody oraz remont układu technologicznego urządzeń i instalacji elektrycznej wewnątrz budynku			
Adres inwestycji		Metgiew I, dz. 661/2 21-007 Metgiew			
Tytuł rysunku		Rzut parteru			
Inwestor		Gmina Metgiew ul. Partyzancka 2, 21-007 Metgiew			
Projektant:		mgr inż. Łukasz Boczkowski upr. w specj. elektrycznej nr LUB/0045/PW0E/13		Podpis	
Projektant:				Podpis	
Stadium		Data		Skala	
PT		23.12.2024 r.		1:50	
				Nr rysunku:	
				E.01	



Nr odpływu	—	—	—	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	15	16	17	18
Nazwa odpływu	Zasilanie	Ochronniki przeciwprzepięciowe	Kontrola obecności napięcia	Oświetlenie wewnętrzne sterowanie	Oświetlenie zewnętrzne	Gniazdo serwisowe 400V	Gniazdo serwisowe 230V	Rezerwa	Gniazdo 230V Grzejnik	Gniazdo 230V Grzejnik	Gniazdo 230V Podgrzewacz CWU	Gniazdo 230V Osuszacz	Gniazdo 230V Osuszacz	Wentylator dachowy	Rezerwa	Agregat prądowców ładowanie		Układ SZR	Rozdzielnica RT
Moc Pz [kW]	38,94	—	—	0,01	0,1	4,0	1,5	—	2,0	2,0	3,5	0,5	0,5	0,15	—	0,6		—	24,14 18,60



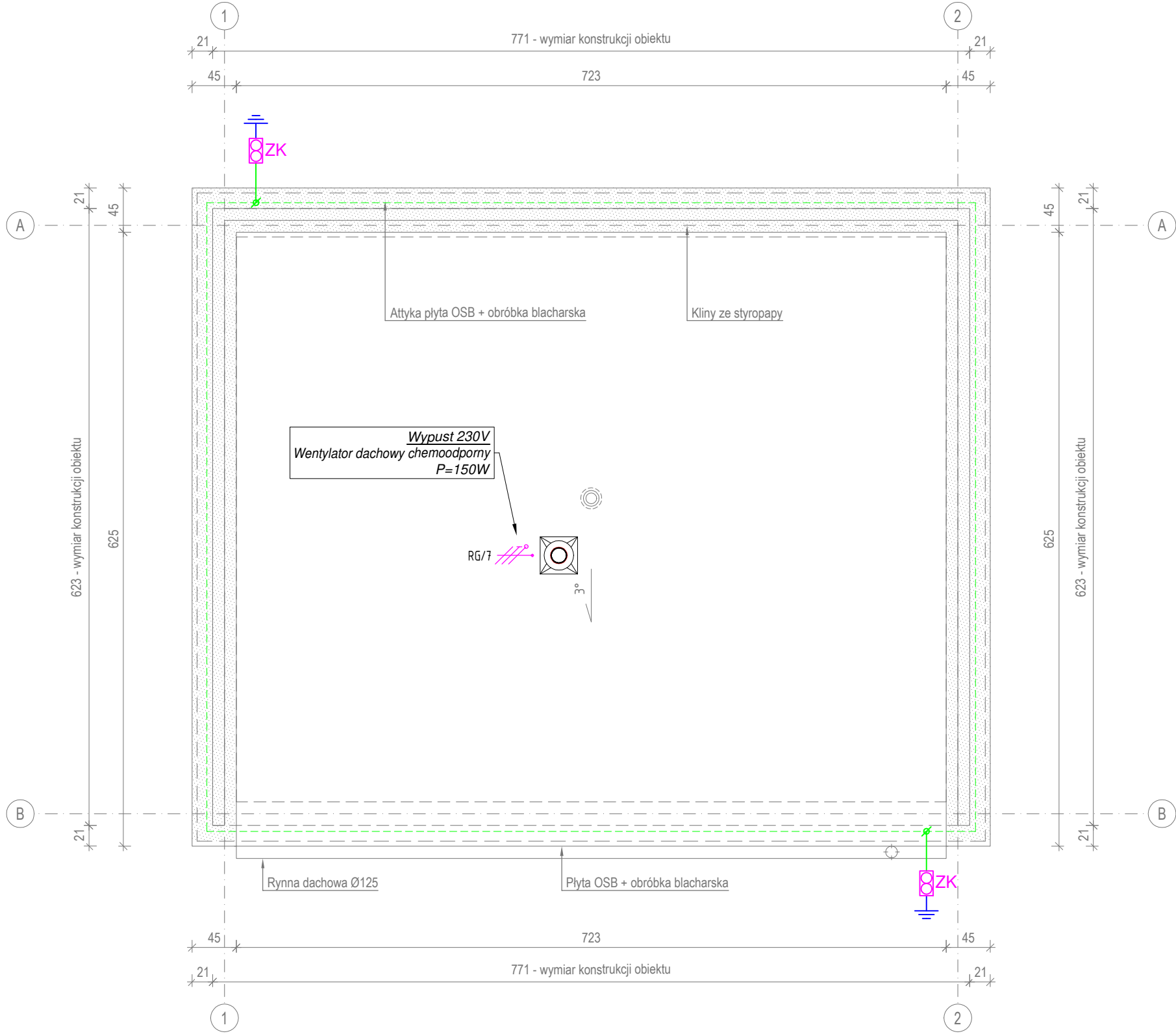
$P_z = 38,94 \text{ kW}$
 $P_s = 25,40 \text{ kW}$
 $k_j = 0,65$
 $I_b = 42,65 \text{ A}$

Rozdzielnica w wykonaniu naściennym 4x21 mod.
Wymiary 720x510x250mm.
Drzwiczki pełne z zamkiem. Stopień ochrony IP66.
Wprowadzenie kabli od dołu.

SAMOCZYNNE WYŁĄCZENIE

UKŁAD SIECIOWY – TN-S

Jednostka projektowa:		TERMIKAN Łukasz Kurzydowski BIURO PROJEKTOWE www.termikan.pl tel. +48 502 052 711 biuro@termikan.pl		Adres biura: Kredowa 5/XI 20-502 Lublin NIP: 919-167-90-06 REGON: 361256820	
Nazwa zadania	Termomodernizacja budynku technicznego stacji ujęcia wody oraz remont układu technologicznego urządzeń i instalacji elektrycznej wewnątrz budynku				
Adres inwestycji	Metgiew I, dz. 661/2 21-007 Metgiew				
Tytuł rysunku	Schemat rozdzielnic RG				
Inwestor	Gmina Metgiew ul. Partyzancka 2, 21-007 Metgiew				
Projektant:	mgr inż. Łukasz Boczkowski upr. w specj. elektrycznej nr LUB/0045/PWOE/13				Podpis
Projektant:					Podpis
Stadium	PT	Data	23.12.2024 r.	Skala	1:50
				Nr rysunku:	E.03



LEGENDA OZNACZEŃ GRAFICZNYCH NA RYSUNKU:

- ZK** Złącze kontrolne 4xM6x16, B do 30mm w skrzynce probierczej 150x150x50mm + pokrywa twarda
- Połączenia spawane
- - -** drut FeZn8mm
- iglica kominowa
- - -** bednarka FeZn 30x4mm uziom otokowy

- UWAGI:
- Projektowaną instalację odgromową przyłączyć z istniejącą instalacją na części dachu budynku nie objętej opracowaniem oraz do uziomu otokowego budynku budynku.
 - W przypadku nie osiągnięcia wymaganej rezystancji uziemienia ($R < 10 \text{ Ohm}$) należy wykonać dodatkowy uziom szpilkowy.
 - Należy wykonać dodatkowy wypust instalacji uziemianjącej przy agregacie prądotwórczym.
 - Złącza kontrolne wykonać w miejscach zapewniających swobodny dostęp. Przedów uziemianjący od złącza kontrolnego do uziomu układać w rurce inst. PVC-47 w warstwie docieplenia ściany.
 - Do instalacji odgromowej przyłączyć wszystkie elementy metalowe wystające ponad dach.
 - Zwody poziome wykonać naprężnie

Jednostka projektowa:			
<div><div>TERMKAN</div><div>BIURO PROJEKTOWE</div><div>www.termkon.pl tel. +48 502 052 711 biuro@termkon.pl</div><div>Adres biura: Kredowa 5/XI 20-502 Lublin</div><div>NIP: 919-167-90-06 REGON: 361256820</div></div>			
Nazwa zadania	Termomodernizacja budynku technicznego stacji ujęcia wody oraz remont układu technologicznego urządzeń i instalacji elektrycznej wewnątrz budynku		
Adres inwestycji	Metgiew I, dz. 661/2 21-007 Metgiew		
Tytuł rysunku	Rzut dachu		
Inwestor	Gmina Metgiew ul. Partyzancka 2, 21-007 Metgiew		
Projektant:	mgr inż. Łukasz Boczkowski upr. w specj. elektrycznej nr LUB/0045/PW0E/13	Podpis	
Projektant:		Podpis	
Stadium	PT	Data	23.12.2024 r.
		Skala	1:50
		Nr rysunku:	E.01