

Jednostka Projektowa:
KoInstal Projekt Kacper Krakowiak
Strzegomek, ul. Rytwiańska 18,
28-221 Osiek,
tel: 793-392-390

KACPER KRAKOWIAK



STRZEGOMEK, UL. RYTWIAŃSKA 18, 28-221 OSIEK
TEL: 793 392 390 E-MAIL: KOINSTAL.PROJEKT@GMAIL.COM

EGZ 1

PROJEKT WYKONAWCZY

BRANŻA INSTALACJE ELEKTRYCZNE

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

Przebudowa osady Leśniczego leśnictwa Trębowiec w ramach zadania
„Termomodernizacja osady Leśniczego leśnictwa Trębowiec”

INWESTOR:

Nadleśnictwo Skarżysko
ul. Wiejska 1
26-110 Skarżysko Kamienna

LOKALIZACJA:

dz. nr ewid. 16/301
Obręb: 0009 Zbijów Mały
Jednostka ewidencyjna: 143003_2 Mirów

KATEGORIA OBIEKTU: I – Budynki mieszkalne jednorodzinne

**PROJEKTANT BRANŻY
INSTALACJE ELEKTRYCZNE:**

Andrzej Raduszewski
KL-620/94

Andrzej Raduszewski
upr. budowlane
nr KL-620/94

Staszów, listopad 2025r.

Zawartość opracowania:

1. Część ogólna
2. Instalacje elektryczek zewnętrzne
3. Instalacje elektryczek wewnętrzne
4. Uwagi montażowe
5. Obliczania techniczne
6. Rysunki:
 - NR E1 - SCHEMAT ISTNIEJĄCEJ TABLICY ROZDZIELCZEJ BUDYNKU TG
 - NR E2 - PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH -RZUT PIWNIC
 - NR E3 - PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH – RZUT PARTERU

1. Część ogólna

1.1. Uwagi wstępne

Opracowanie obejmuje projekt techniczny instalacji elektrycznych w budynku leśniczówki Trębowiec, zlokalizowanej w miejscowości Zbijów Mały, gm. Mirów. Inwestycja realizowana jest w związku z planowaną termomodernizacją budynku.

1.2. Podstawa opracowania

1. Zlecenie i uzgodnienia z Inwestorem.
2. Rysunki budowlane, dane branżowe.
3. Przepisy, normy i literatura techniczna.

1.3. Zakres opracowania

1. Dane energetyczne.
2. Tablica rozdzielcza
3. Instalacja gniazd 230 V.
4. Instalacja ochrony od porażeń.

1.4. Dane energetyczne

1. Dodatkowa moc zapotrzebowana istn. tablicy TG – 1,35kW.
2. Układ pracy instalacji wewnętrznych - TN-S

1.5. Informacje o dostawie energii

Stan istniejący zasilania i pomiaru osady leśniczego:

Budynek osady leśniczego zasilany linią napowietrzną nN izolowaną. Licznik energii elektrycznej TL został zlokalizowany na elewacji budynku zabudowany w tablicy licznikowej – poza zakresem opracowania

Stan projektowany:

Dodatkowa moc zapotrzebowana budynku osady leśniczego w energię elektryczną wynosi 1,35kW,

Zasilanie dodatkowych urządzeń w piwnicy z rezerwy mocy istniejącej rozdzielni głównej budynku TG.

1.6. Wewnętrzne linie zasilające, rozdzielnice i tablice elektryczne

Istniejąca tablica rozdzielcza budynku osady leśniczego TG zlokalizowano na parterze przy wejściu w wiatrołapie. Tablicę rozdzielczą TG, zasilanie WLZ od licznika energii elektrycznej pozostawia się bez zmian.

Istniejącą tablicę rozdzielczą TG doposażyć w wyłącznik różnicowonadprądowy, zgodnie ze schematem zasilania.

Przejścia przewodów i kabli między strefami pożarowymi należy wykonać w sposób zapewniający szczelność, z użyciem środków ognioodpornych, np.: Pyroplast. Odporność ogniowa przepustów kablowych w oddzieleniach przeciwpożarowych równa EI odporności tych stref.

1.7. Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalacja oświetlenia podstawowego – poza zakresem opracowania.

1.8. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego

Instalacje awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego – poza zakresem opracowania

1.9. Instalacja gniazd wtykowych 230 V

Projektowana jest do wykonania przewodem YDYżo 3x2.5mm² układanymi natynkowo w listwie elektroinstalacyjnej. Do osprzętu hermetycznego doprowadzić przewody okrągłe, dla reszty instalacji układać przewody płaskie.

Gniazda wtykowe szczelne instalowane n/t (wg rysunków). Wszystkie gniazda montowane w pomieszczeniach mokrych oraz czystych muszą posiadać stopień ochrony minimum IP44 (gniazda z klapką i/lub zestawami uszczelniającymi).

Instalacja 3-przewodowa (L, N, PE). Zabezpieczenia poszczególnych obwodów instalacji wyłącznikami różnicowoprądowymi z członami nadprądowymi.

1.10. Ochrona przeciwprzepięciowa SPD

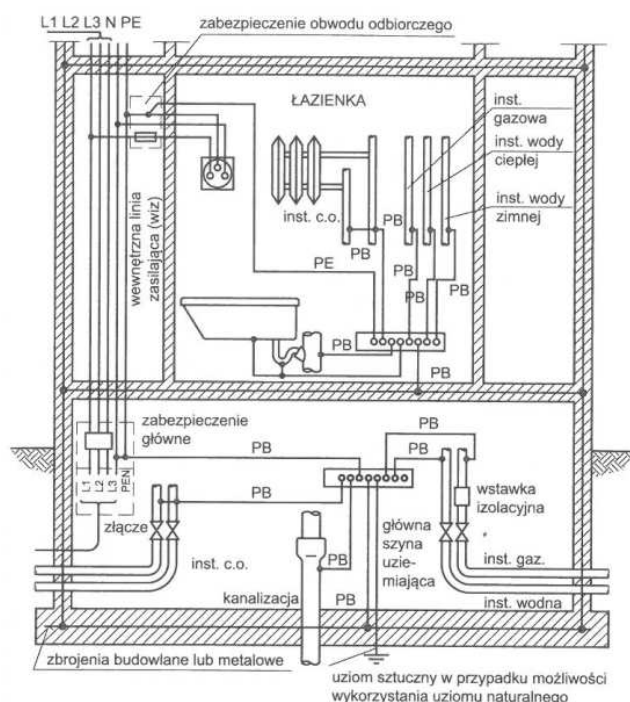
Obecnie budynek nie jest wyposażony w ograniczniki przepięć.

Dla zapewnienia bezpieczeństwa i bezawaryjnego działania urządzeń technologicznych oraz uszkodzenia obiektu zaleca się zastosować wewnętrzną ochronę przepięciową

Zaleca się montaż w istn. tablicy TG ograniczników przepięć typ 1+2 (B+C) np.: Dehnventil M TNS 255 4P T1+T2 – poza zakresem opracowania.

1.11. Instalacja połączeń wyrównawczych

Wykonać instalację połączeń wyrównawczych w postaci głównej szyn wyrównania potencjałów, w pomieszczeniu kotłowni do której należy przyłączyć: kanały wentylacyjne, metalowe rury wody, obudowy metalowe urządzeń zainstalowanych w pomieszczeniu (pompy, rozdzielnic, itp.). Instalację połączeń wyrównawczych przyłączyć do uziomu instalacji odgromowej.



1.12. Instalacja ochrony od porażeń

Instalacje wewnętrzne w układzie TN-S. Żyłę PE projektowanych zasilających linii kablowych NN w istniejącej TG skutecznie uziemić przez przyłączenie do uziomu instalacji odgromowej.

Instalację dla napięcia wyższego niż 25 V wykonać jako 3-przewodową i 5-przewodową (przewód fazowy L lub L1, L2, L3, przewód neutralny N i ochronny PE).

Podstawowa ochrona realizowana będzie w postaci izolacji roboczej urządzeń i instalacji elektrycznej. Ochronę dodatkową stosuje się poprzez zastosowanie przewodu ochronnego PE podłączonego do metalowych obudów tablic i urządzeń elektrycznych nieznajdujących się normalnie pod napięciem, a które na skutek uszkodzenia

izolacji mogą znaleźć się pod napięciem. Bolce ochronne gniazd wtyczkowych, zaciski ochronne tablic, opraw oświetleniowych aparatów i urządzeń podłączonych na stałe do żył ochronnych instalacji. Izolacja przewodu ochronnego winna być w kolorze żółto-zielonym.

Ochrona od porażeń realizowana będzie dodatkowo przy pomocy wyłączników instalacyjnych (oświetlenie), bezpieczników (tablice) oraz wyłączników różnicowoprądowych.

Samoczynne wyłączenie zasilania powinien zapewnić (w każdym miejscu instalacji) odpowiedni prąd zwarciaowy powstały w przypadku zwarcia pomiędzy przewodem fazowym i przewodem ochronnym lub częścią przewodzącą dostępną.

Po wykonaniu instalacji elektrycznej wykonać pomiary rezystancji izolacji, uziemienia oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

2. Uwagi montażowe

Całość instalacji wykonać zgodnie z normami, przepisami BHP oraz w koordynacji z pozostałymi branżami procesu budowlanego obiektu.

Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach o klasie odporności ogniowej minimum EI 60 lub REI 60 powinny mieć klasę odporności ogniowej EI tych.

Przed przystąpieniem do robót zapoznać się dokładnie z niniejszym projektem. Roboty elektryczne wykonywać sukcesywnie, po uzyskaniu uzgodnień od Inwestora oraz po uzyskaniu pozwolenia na budowę. Prace należy prowadzić zgodnie z przedstawionym projektem oraz aktualnie obowiązującymi przepisami i normami.

Wszelkie zmiany w trakcie realizacji robót związanych z wykonawstwem objętych niniejszym projektem instalacji, winny być uzgodnione z autorem opracowania i inspektorem nadzoru budowlanego oraz potwierdzone wpisem do dziennika budowlanego.

Użyte do realizacji wyroby budowlane, instalacyjne i urządzenia powinny być dopuszczone do stosowania w budownictwie.

Elementy zamawiać i wykonywać na podstawie zweryfikowanych obmiarów rzeczywistych wykonywanych na obiekcie. Dla uniknięcia niezgodności – wymiary wszystkich elementów przed wbudowaniem należy obowiązkowo sprawdzić na miejscu montażu.

Wszystkie rysunki branżowe rozpatrywać łącznie z rzutami podstawowymi. W przypadku jakichkolwiek rozbieżności stanu bieżącego budowy i projektowanego należy poinformować projektanta. Wszelkie odstępstwa od projektu wynikające z zastosowania innych materiałów, rozwiązań konstrukcyjnych lub technologii, należy uzgodnić z projektantem i Inwestorem.

Montaż urządzeń i materiałów należy wykonywać zgodnie z wytycznymi producentów urządzeń i materiałów. Dokumentacja montażowa leży po stronie Wykonawcy.

Wykonawca jest zobowiązany do opracowania i przekazania Inwestorowi aprobat technicznych, certyfikatów zgodności, świadectw dopuszczenia, instrukcji obsługi, schematów oraz DTR wykonanych instalacji i zamontowanych urządzeń

Można stosować oprawy i urządzenia innych producentów, niż podano w projekcie, w przypadku posiadania tych samych parametrów technicznych, a przede wszystkim po uzyskaniu zgody i akceptacji Projektanta oraz Inwestora.

Rysunki i część opisowa są elementami wzajemnie uzupełniającymi się. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte specyfikacją winny być traktowane jakby były ujęte w obu.

3. Obliczenia techniczne dla instalacji elektrycznych

3.1. Bilans mocy

Dodatkowa moc zapotrzebowana w tablicy TG:

Moc zainstalowana

Współczynnik jednoczesności

Moc szczytowa

prąd obliczeniowy

$$P_i = 1,35 \text{ kW}$$

$$k_z = 1,00$$

$$P_s = 1,35 \text{ kW}$$

$$I_{obl} = \frac{P_s [W]}{\sqrt{3} \cdot U_N [V] \cdot \cos \varphi} = 6,31 \text{ A}$$

**Dodatkowa moc zapotrzebowana budynku osady leśniczego w energię elektryczną wynosi 1,35kW,
Zasilanie dodatkowych urządzeń w piwnicy z rezerwy mocy istniejącej rozdzielni głównej budynku TG.**

3.2. Sprawdzenie spadku napięcia dla projektowanego kabla

Przy obliczeniach spadku napięcia korzystano ze wzoru:

$$\Delta U \% = \frac{P_s \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_n^2} \cdot 10^5$$

Ps. - moc obliczeniowa (szczytowa) rozdzielnicy, odbiornika w [kW]

L - długość obwodu [m]

γ - przewodność kabla (przewodu) w [m/Ω·mm²], dla : Cu-54

Un% - międzyprzewodowe znamionowe napięcie sieci [V]

3.3. Obliczenia dla wyłączników różnicowo-prądowych.

Zgodnie z Rozp. Min. Przem. z dn. 8.10.1990 r. (Dz. U. nr 81) poz. 4 § 29. warunek skuteczności ochrony od porażeń przy stosowaniu wyłączników różnicowo-prądowych oraz wg. PBUE z 97 r. (projekt):

$RA \times IA < U_1$

RA - rezystancja uziemienia części przewodzących w Ω.

$IA = k \times I_{\Delta N}$

k = 1.2 wg. tab. 3, poz. 4,

U₁ = 25 V - wg. tab. 1 - wartość napięcia bezpiecznego,

I_{ΔN} - wyzwalający prąd różnicowy.

Dla I_{ΔN} = 0.03 A - RA < 694 Ω.

Dla I_{ΔN} = 0.3 A - RA < 69,4 Ω.

3.4. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Sprawdzenia dokonano biorąc pod uwagę zalecenia normy PN-HD 60364-4-41.

Ochrona przed dotykiem pośrednim - dodatkowa w sieci TN będzie zapewniona, jeżeli zostanie spełniony warunek:

$$Z_s \cdot I_a < U_0,$$

$$Z_s \approx R_L$$

$$I_a = k \cdot I_n$$

gdzie:

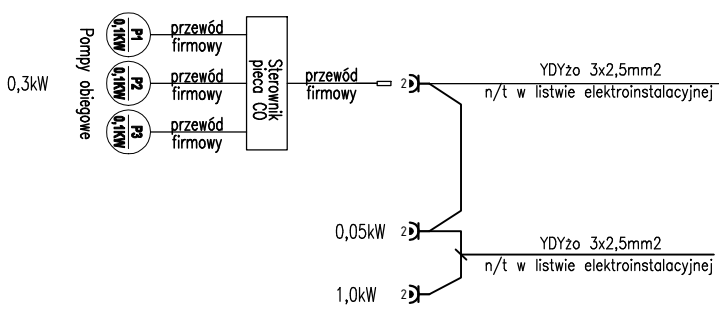
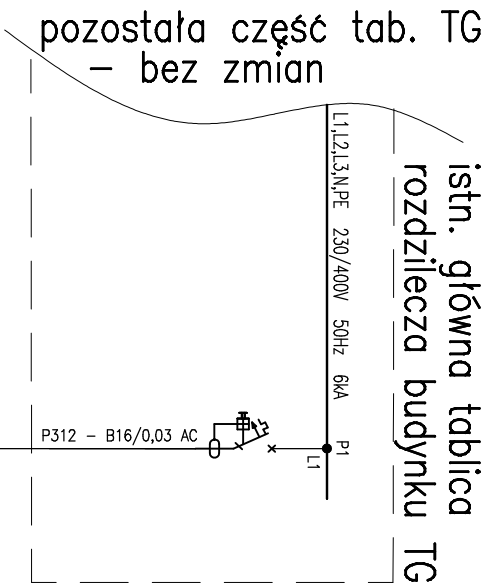
Z _s	–	impedancja pętli zwarcia,
U ₀	–	wartość napięcia sieci względem ziemi
I _a	–	prąd zapewniający zadziałanie urządzenia ochronnego w odpowiednim czasie
I _n	-	Wartość znamionowa urządzenia zabezpieczającego
k	-	Krotność prądu znamionowego powodująca zadziałanie urządzenia zabezpieczającego

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej sprawdzić podczas wykonywania badań odbiorczych instalacji elektrycznych.

Opracował:

Andrzej Raduszewski

KL-620/94



Gniazda 1-fazowe – pom. nr –1/04 – piec C0

Gniazda 1-fazowe – pom. nr –1/04 – stacja uzdatniania wody

Gniazda 1-fazowe – pom. nr –1/04 – ogólne

częściowy bilans mocy tablicy rozd. TG			
Pi=1,35kW	k=1,00	Ps=1,35kW	
Io=6,31A	cosfi=0,93	U=400V	

OCHRONA PRZED DOTYKIEM POŚREDNIM:
SAMODZYNNE WYŁĄCZENIE ZASILANIA
wg normy PN-HD 60364-4-41, N SEP-E-001
Napięcie zasilania: 230V/400V; 50Hz
Układ sieci elektroenergetycznej 0,4kV: TN-C
Projektowany układ sieci instalacji wewnętrznej: TN-S


Rysunek	SCHEMAT ISTNIEJĄCEJ TABLICY ROZDZIELCZEJ BUDYNKU TG		Nr rys. E1
Obiekt	BUDYNEK OSADY LEŚNICZEGO LEŚNICTWA TRĘBOWIEC		Data: 11.2025
Adres budynku	OBREB 0009 ZBIÓW MAŁY DZ. NR 16/301		Skala/Format BS/A4
Branza	Elektryczna	Nr upr.	Podpis
Projektant	Andrzej Raduszcwski		
Opracował	mgr inż. Artur Raduszcwski		

Legenda:

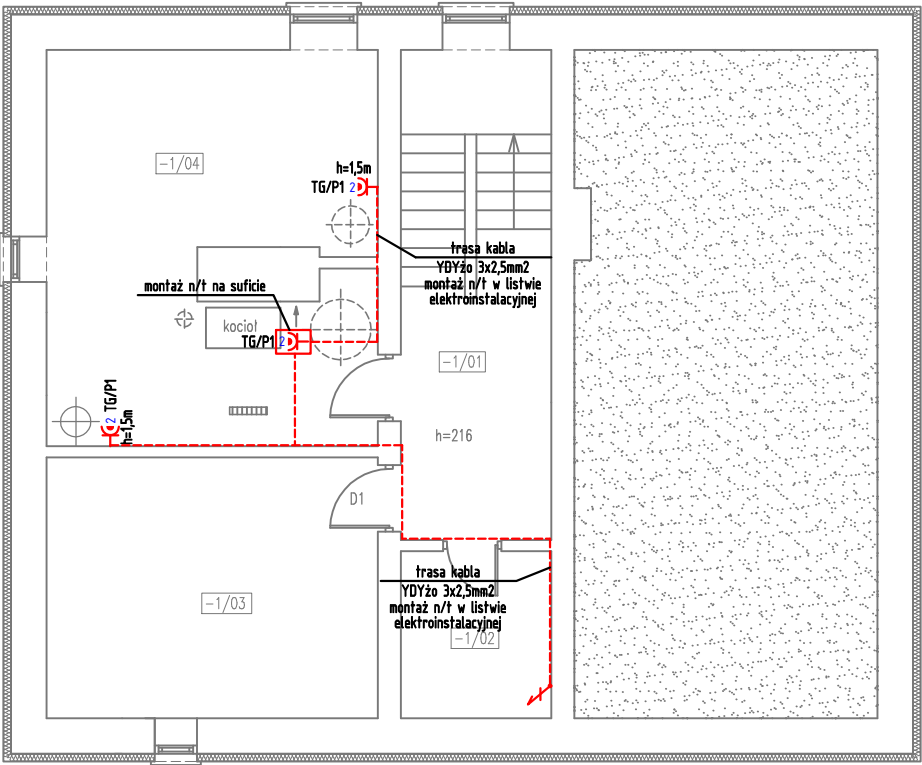
TABLICE ROZDZIELCZE

TG  — Istniejąca główna tablica rozdzielcza budynku – bez zmian

INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH

 — Gniazda pojedyncze n/t we wspólnej ramce (2-krotność ramki), 16A/250V, IP44

-1/01	POM. GOSPODARCZE	7,26m ²
-1/02	POM. GOSPODARCZE	4,39m ²
-1/03	POM. GOSPODARCZE	15,11m ²
-1/04	KOTŁOWNIA	21,67m ²
RAZEM:		48,43m ²




Rysunek	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH RZUT PIWNIC		Nr rys. E2
Obiekt	BUDYNEK OSADY LEŚNICZEGO LEŚNICTWA TRĘBOWIEC		Data: 11.2025
Adres budynku	OBRĘB 0009 ZBIJÓW MAŁY DZ. NR 16/301		Skala/Format 1:100/A4
Branża	Elektryczna	Nr upr.	Podpis
Projektant	Andrzej Raduszewski	KL-620/94	
Opracował	mgr inż. Artur Raduszewski	---	

Legenda:

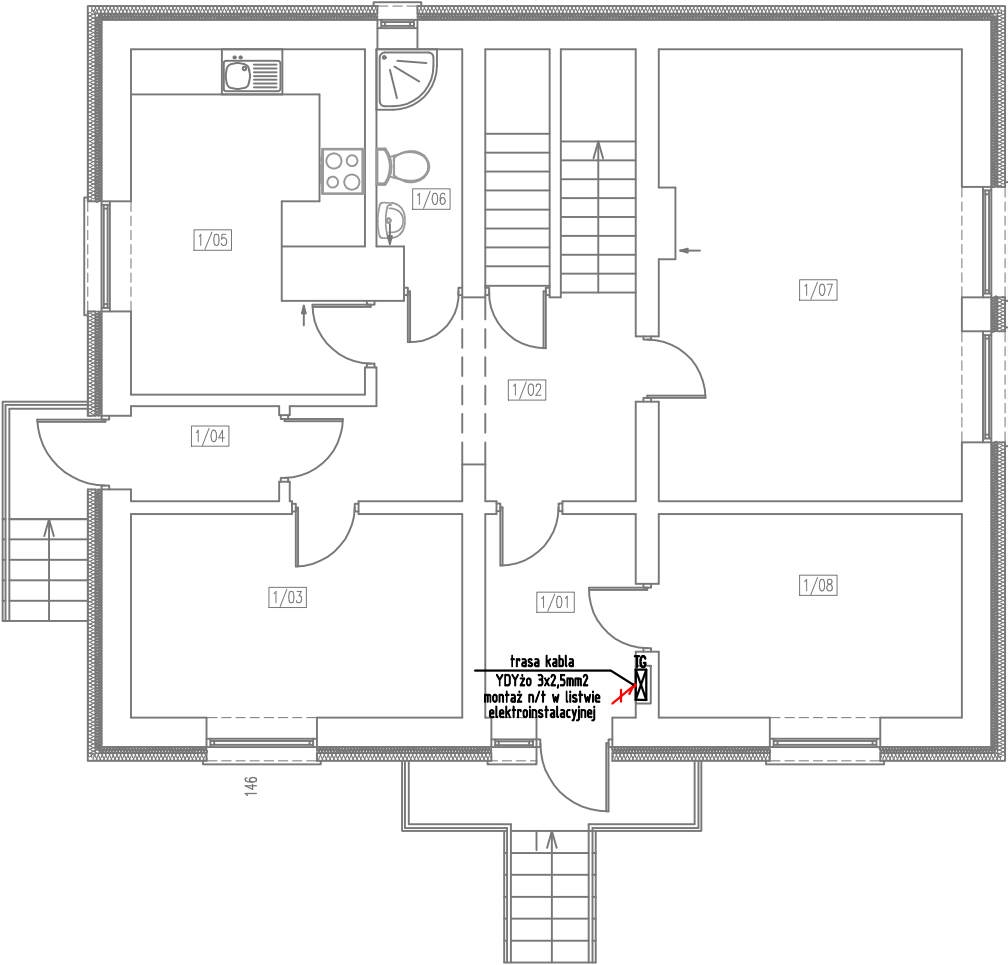
TABLICE ROZDZIELCZE

TG  - Istniejąca główna tablica rozdzielcza budynku - bez zmian

INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH

 - Gniazda pojedyncze n/t we wspólnej ramce (2-krotność ramki), 16A/250V, IP44

1/01	WIATROŁAP	5,35m ²
1/02	KORYTARZ	10,59m ²
1/03	SYPIALNIA	11,78m ²
1/04	WIATROŁAP	2,46m ²
1/05	KUCHNIA	13,35m ²
1/06	ŁAZIENKA	3,36m ²
1/07	SALON	23,77m ²
1/08	KANCELARIA	10,78m ²
RAZEM:		81,44m ²



Rysunek	PLAN INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH RZUT PARTERU		Nr rys. E3
Obiekt	BUDYNEK OSADY LEŚNICZEGO LEŚNICTWA TRĘBOWIEC		Data: 11.2025
Adres budynku	OBRĘB 0009 ZBIJÓW MAŁY DZ. NR 16/301		Skala/Format 1:100/A4
Branża	Elektryczna	Nr upr.	Podpis
Projektant	Andrzej Raduszewski	KL-620/94	
Opracował	mgr inż. Artur Raduszewski	---	