

Tyt. Opracowania:	PROJEKT BUDOWLANY		
Temat:	INSTALACJA ELEKTRYCZNA WEWNĘTRZNA		
Obiekt:	ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU STRAŻNICY OSP TRZEBINA DZ. EWID. NR 563/3, 563/5 GM. DRZEWICA		
Spis treści:	Strona tytułowa. Opis techniczny Rys. E-1/1-E-1/3 – schemat ideowy tablicy TG Rys. E-2 – instalacja elektryczna - rzut parteru Rys. E-3 – instalacja odgromowa – rzut dachu		
	Imię, nazwisko	Data	Podpis
Projektował	mgr inż. Tomasz Synowiec upr. nr LOD/0339/POOE/05	12.2013	
Sprawdził	mgr inż. Łukasz Jaciubek upr. nr LOD/1711/PWOE/11	12.2013	
Asystent	mgr inż. Rafał Adamczyk	12.2013	

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych dla rozbudowy i przebudowy budynku strażnicy OSP w miejscowości Trzebina dz. nr ewid. 563/3, 563/5, gm. Drzewica.

2. Podstawa opracowania.

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenie z pracowni architektoniczno-budowlanej
- rysunki i wytyczne architektoniczne
- uzgodnienia branżowe
- normy i przepisy

4. Zakres opracowania.

Niniejsze opracowanie obejmuje instalacje elektryczne w zakresie projektu budowlanego dla projektowanej inwestycji. W zakres opracowania wchodzi następujące instalacje:

- Demontaż istniejącej instalacji elektrycznej.
- Zasilanie obiektu w energię elektryczną nn 0,4kV.
- Instalacje rozdzielnic głównej TG .
- Instalacje oświetlenia, podzieloną na:
 - Instalacje oświetlenia ogólnego.
 - Instalacje oświetlenia awaryjnego.
- Instalacje gniazd prądowych ogólnych.
- Zasilanie urządzeń technologicznych.
- Instalacje grzejników elektrycznych.
- Instalacje ochrony od porażenia elektrycznych.
- Instalacje uziemienia, połączeń wyrównawczych i ochrony odgromowej.

5. Demontaż istniejącej instalacji elektrycznej.

Istniejącą instalację elektryczną należy odłączyć od zasilania oraz dokonać jej demontażu.

6. Zasilanie obiektu w energię elektryczną nn 0,4kV.

Budynek obecnie jest zasilany przyłączem napowietrznym typu AsXS_n 4x16 mm². W związku z planowaną rozbudową i przebudową budynku należy wystąpić do Zakładu

Energetycznego o określenia warunków celem zwiększenia istniejącej mocy przyłączeniowej 12,0 [kW] na 20,0 [kW] w związku z planowaną inwestycją. Przyłączy od zestawu złączowego do budynku będzie objęty innym opracowaniem projektowym, przyjęto jedynie przekrój linii zasilającej jako YKY 4x16 mm².

7. Rozdział energii elektrycznej – rozdzielnica TG

Zasilanie rozbudowywanej części budynku za pośrednictwem tablicy rozdzielczej TG. Rozdzielnica wykonana zostanie na bazie rozdzielnic natynkowych o stopniu ochrony IP40 w I klasie ochronności o pojemności do 96 modułów. Tablica została zaprojektowana w oparciu o katalogi techniczne firmy EATON. Dopuszcza się instalowanie sprzętu innych firm o podobnych parametrach technicznych. Zasilanie kablami od góry, doprowadzenie kabli odpływowych od góry. Tablicę należy wyposażać zgodnie ze schematem ideowym E – 1.

8. Instalacja oświetlenia wewnętrznego.

Oświetlenie wewnętrzne

Instalacja oświetlenia elektrycznego została zaprojektowana na bazie opraw jarzeniowych. Na podstawie normy PN-EN 12464-1 Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: „Miejsca pracy wewnątrz pomieszczeń” oraz katalogu firmy ES-SYSTEM ustalono poziom natężenia oświetlenia. Dopuszcza się instalowanie opraw innych firm o podobnych parametrach technicznych. Obwód instalacji oświetlenia zabezpieczony jest wyłącznikiem nadmiarowo – prądowym B10A. Dodatkowe zabezpieczenie w postaci wyłącznika różnicowoprądowego, do którego maksymalnie podłączone są 3 obwody oświetleniowe. Stosowane wyłączniki różnicowoprądowe 30mA. Oprawy należy montować w suficie podwieszanym (pomieszczenia 0.2, 0.3) oraz nastropowo (pozostałe pomieszczenia).

Oświetlenie awaryjne

Do oświetlenia awaryjnego wykorzystano oprawy z wbudowanymi modułami awaryjnymi i akumulatorami o czasie działania 2h. Oświetlenie awaryjne powinno zapewniać dostrzeżenie dróg wyjścia, dostateczną widoczność przeszkód na drogach wyjścia, bezpieczny ruch w kierunku do wyjścia i od wyjścia. Oświetlenie awaryjne powinno umożliwiać także dostrzeżenie punktów alarmowych tj. ręcznych ostrzegaczy pożarowych i sprzętu przeciwpożarowego umieszczonego wzdłuż dróg wyjścia (hydranty itp.) Instalacja opraw i znaków zgodnie z normą PN-EN 1838. Poziom natężenia oświetlenia awaryjnego min. 0,5lx przy ścianach zewnętrznych, a 1lx centralnie w osi powierzchni drogi ewakuacyjnej. Rozkład i rozmieszczenie opraw według rysunków.

Instalacje oświetlenia wykonać przewodami typu YDYżo 3x1,5; 4x1,5 układanymi pod tynkiem. Załączanie oświetlenia lokalnie wyłącznikami w wykonaniu p/t IP20 (w pomieszczeniach wilgotnych osprzęt szczelny minimum IP44) instalować na wysokości 1,4m. Stosować osprzęt z ramką takich producentów jak np.: Berker, Polo, Gira. Do osprzętu stosować puszkę instalacyjną PK-60 p/t natomiast do rozgałęzień obwodów puszkę instalacyjną PO-70 lub 80 p/t lub n/t. W obwodach gdzie występują oprawy wyposażone w moduł awaryjny prowadzić przewody YDYżo 4x1,5mm² – czwartą żyłę wykorzystać do podłączenia ładowania akumulatorów – szczegóły połączeń według kart katalogowych producenta opraw. Szczegóły rozmieszczenia instalacji oświetlenia na rysunkach.

9. Gniazda prądowe ogólne.

Wszystkie gniazda 1-fazowe (230V) oraz 3-fazowe (400V) w obiekcie będą wykonane z przewodem ochronnym PE (z bolcami). Instalacja gniazd wykonana przewodem YDYżo 3x2,5mm² oraz YDYżo 5x2,5mm² układanymi pod tynkiem. Każdy obwód zabezpieczony wyłącznikiem nadmiarowo - prądowym B16A; grupa obwodów dodatkowo zabezpieczona wyłącznikiem różnicowoprądowym 30mA. Osprzęt stosowany do gniazd z ramką w wykonaniu podtynkowym zamocowany do puszkę instalacyjną PK 60 osadzonej w ścianie p/t. Zaprojektowane gniazda pojedyncze, podwójne, potrójne lub poczwórne należy wykonać stosując gniazda pojedyncze łączone w zestawy z jedną ramką odpowiednio: pojedynczą, podwójną, potrójną lub poczwórną. Standardowo w pomieszczeniach świetlicowych, na korytarzach gniazda instalować na wysokości 30cm od posadzki – stopień ochrony osprzętu IP20. W pomieszczeniach wilgotnych, technicznych, magazynowych, kuchennych, w łazienkach osprzęt instalować na wysokości 140cm – stopień ochrony osprzętu IP44. Szczegóły rozmieszczenia wg rysunków.

10. Zasilanie urządzeń technologicznych.

W budynku przewidziano urządzenia technologiczne takie jak:

- podgrzewacz wody znajdujący się w pomieszczeniu 0.4 o mocy 2,0 [kW] zasilany przewodem YDY 3x2,5 mm² zabezpieczony wyłącznikiem nadmiarowo - prądowym B16A;
- dwa wentylatory znajdujące się w pomieszczeniu 0.4 o mocy 0,3 [kW] zasilane przewodem YDY 3x1,5 mm² zabezpieczone wyłącznikiem nadmiarowo - prądowym B10A;
- syrena strażacka znajdująca się na kominie wentylacyjnym budynku którą należy zasilić przewodem YDY 5x2,5 mm² oraz zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo prądowym B16A (załączanie syreny strażackiej przy pomocy

przycisku instalacyjnego w pomieszczeniu 0.1 oraz stycznika instalacyjnego znajdującego się w rozdzielnicy TG).

Grupa obwodów dodatkowo zabezpieczona wyłącznikiem różnicowoprądowym 30mA.

11. Instalacje grzejników elektrycznych.

Do ogrzewania pomieszczeń budynku zaprojektowano układ grzewczy w oparciu o grzejniki ENSTO typu Beta lub inne o podobnych parametrach technicznych. Grzejniki konwektorowe model EPHBE montaż naścienny, zabezpieczone przed przegrzaniem, przed wilgocią IP21, system antyzamarzeniowy, płynna regulacja temperatury. Rozmieszczenie poszczególnych grzejników pokazane jest na rysunkach. Wymiary grzejników według katalogu producenta. Instalację elektryczną do zasilania grzejników zaprojektowano przewodami YDYżo 3x2,5 mm² pod tynkiem zabezpieczonymi wyłącznikami nadmiarowo - prądowymi oraz wyłącznikami różnicowoprądowymi 30mA. W niniejszym projekcie dobrano typy grzejników oraz sposób ich zasilania, natomiast moce zostały dobrane przez projektanta branży sanitarnej. Tabela doboru grzejników:

<u>pomieszczenie</u>	<u>Dobrano typ grzejnika</u>
0.3	EPHBE10 3 x EPHBE20
0.4	EPHBE20
0.5	EPHBE20
0.6	EPHBE10
0.7	EPHBE15
0.8	EPHBE10

12. Ochrona przeciwprzepięciowa.

W rozdzielnicy głównej TG zainstalowane będą ochronniki przepięciowe zapewniające ochronę przeciwprzepięciową (ograniczniki przepięć klasy B+C).

13. Uziemienia i połączenia wyrównawcze

Uziemienie budynku składać się będzie z:

- uziomu otokowego
- głównej szyny wyrównawczej potencjału GSW
- uziemienia rozdzielni.
- uziemienia metalowych obudów
- uziemienia metalowych rur instalacji sanitarnych.

W budynku projektuje się wykonanie sztucznego uziomu jako otokowy ułożony w odległości 1,0 m od budynku na głębokości 0,6 m z bednarki stalowej ocynkowanej FeZn 25x4. Bednarkę należy układać na sztorc. Instalacja uziemienia i połączeń wyrównawczych należy połączyć z instalacją odgromową na poziomie ziemi.

14. Ochrona odgromowa

Budynek jest obiektem wymagającym ochrony odgromowej podstawowej.

Urządzenie piorunochronne składać się będzie z:

- zwodów poziomych przeznaczonych do bezpośredniego przyjmowania prądów piorunowych wyładowań atmosferycznych – jako uziom poziomy wykorzystano blachodachówkę której grubość będzie większa niż 0,5 mm.
- przewodów odprowadzających łączących zwody z uziomem otokowym
- projektowanego uziomu otokowego

Dach budynku wykorzystany zostanie jako zewnętrzna ochrona odgromowa. Zakłada się że:

- jest zapewniona trwała ciągłość połączeń pomiędzy poszczególnymi częściami pokrycia dachowego
- warstwa metalu ma warość większą od 0,5 mm
- strefy zagrożenia wybuchem nie znajdują się bezpośrednio pod metalowym pokryciem dachu
- metalowe elementy nie są pokryte materiałem izolacyjnym.

Do instalacji tej należy podłączyć metalowe elementy urządzeń zamontowanych zarówno na dachu jak i na ścianach (np. parapety, barierki, obróbki blacharskie, klapy oddymiające itp.). Rury wentylacyjne podłączyć do instalacji odgromowej za pomocą złącz, wykonać zwód poziomy na kominie zakończony "antenką". Przewody odprowadzające układać w atestowanych rurkach elektroinstalacyjnych mocowanych do elewacji budynku za pomocą uchwyty w warstwie ocieplenia zewnętrznego. Połączenie przewodów odprowadzających z uziemiającymi wykonać za pomocą złącz kontrolnych ZK instalowanych w atestowanych skrzynkach izolacyjnych podtynkowych mocowanych w elewacji budynku na wysokości ok 1,6m od podłoża. Instalacje odgromową wykonać zgodnie z normą PN-EN 62305.

16. Wylącznik główny pożarowy WP

Wyłączenie napięcia zasilającego w razie pożaru następuje poprzez rozdzielnicę główną budynku TG. Lokalizacja głównego wyłącznika pożarowego dla rozdzielniczy TG przed wejściem do budynku. Wyłączenie rozdzielniczy z pod napięcia jest realizowane poprzez wyzwalacz wzrostowy sprzęgnięty z wyłącznikiem głównym. Przewód sterujący od

wyzwalacza wzrostowego w rozdzielniczy do WP będzie posiadał odporność ogniową 90 minut (typ HLGs 2x1,0mm²). Wyłącznik główny pożarowy należy oznaczyć zgodnie z polskimi normami. Ponowne załączenie napięcia sieciowego można wykonać tylko po wyzerowaniu WP oraz załączeniu ręcznym wyłącznika głównego rozdzielniczy TG.

17. Ochrona od porażień.

Ochronę podstawową stanowią:

- Izolacja części czynnych
- Przegrody i obudowy o stopniu ochrony co najmniej IP20.

Jako dodatkową ochronę od porażień prądem elektrycznym przyjęto samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-S, realizowane poprzez zabezpieczenia wyłącznikami różnicowo-prądowymi o znamionowym prądzie różnicowym 30mA, wyłącznikami nadmiarowo-prądowymi i bezpiecznikami topikowymi. Wszystkie części przewodzące dostępne należy przyłączyć do przewodu ochronnego PE. Wszystkie kable i przewody powinny posiadać żyłę ochronną PE koloru żółtozielonego połączoną z zaciskiem PE rozdzielnic oraz częściami metalowymi zasilanych urządzeń. Przewód ochronny nie może być w żadnym miejscu instalacji zabezpieczony i rozłączany za pomocą łączników. Natomiast przewód neutralny N nie może być uziemiony ani łączyć się z przewodem ochronnym PE od miejsca rozdzielenia funkcji przewodu ochronno-neutralnego PEN. Przewody powinny posiadać izolację na napięcie 0,45/0,75kV, natomiast kable 0,6/1,0kV.

18. Uwagi końcowe.

- Wszelkie zmiany i odstępstwa od projektu dopuszczone po uzgodnieniu.
- Projekt instalacji wykonany w oparciu o materiały i katalogi wymienionych producentów. Dopuszcza się zastosowanie innych urządzeń (równorzędnych pod względem technicznym i technologicznym) zapewniających uzyskanie zakładanych parametrów instalacji.
- Wszystkie materiały i urządzenia powinny posiadać certyfikat dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie.
- Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami oraz przepisami.
- Należy wykonać dokumentację techniczną powykonawczą
- Po zakończeniu prac instalacyjnych należy wykonać wymagane przepisami pomiary sprawdzające.

Charakterystyka energetyczna obiektu

Bilans mocy urządzeń elektrycznych stanowiących jego stałe wyposażenie budowlano-
instalacyjne:

$$P_z = 32,03 \text{ [kW]}$$

$$P_o = P_z \times k_{ij},$$

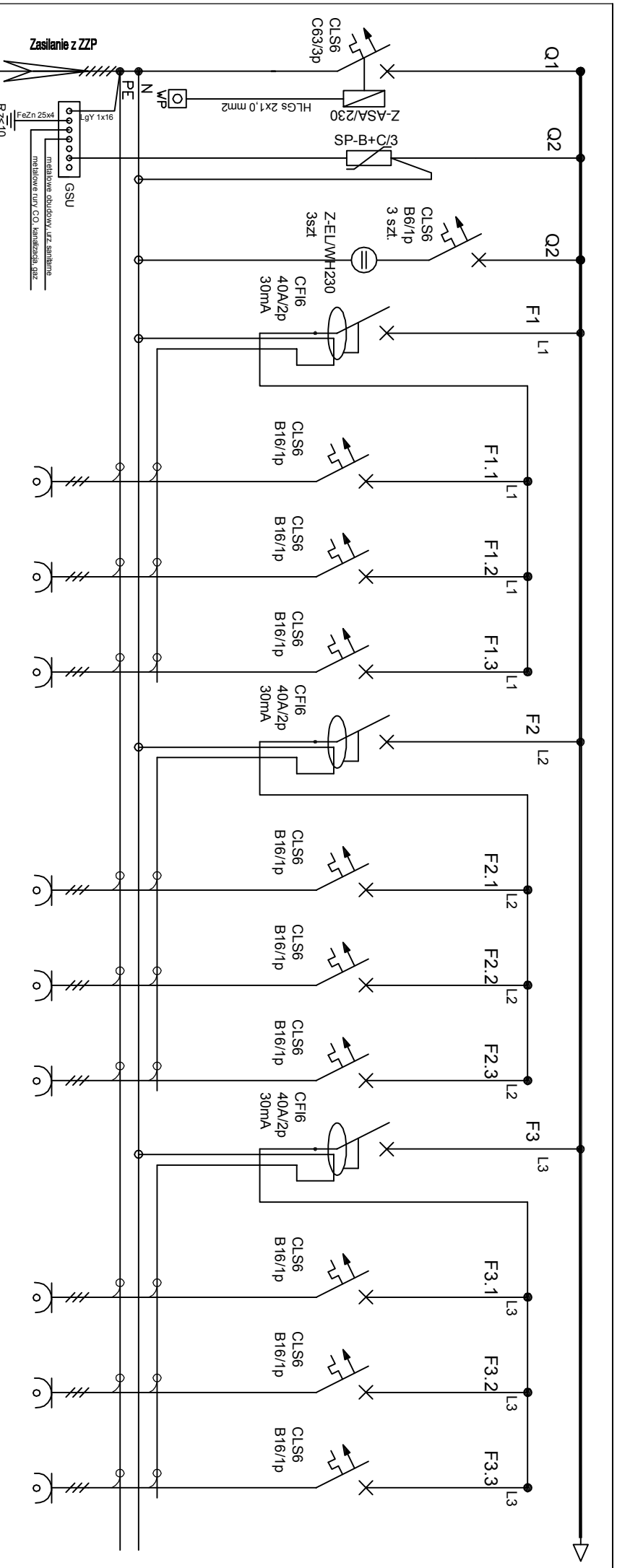
$$P_o = 32,03 \text{ [kW]} \times 0,6 \text{ kW} = 19,2 \text{ [kW]},$$

Opis oznaczeń:

P_z – moc zainstalowana dla urządzeń instalacji elektrycznej wewnętrznej [kW];

P_o - moc obliczeniowa dla instalacji elektrycznej wewnętrznej [kW];

k_{ij} , – współczynnik jednoczesności [-];



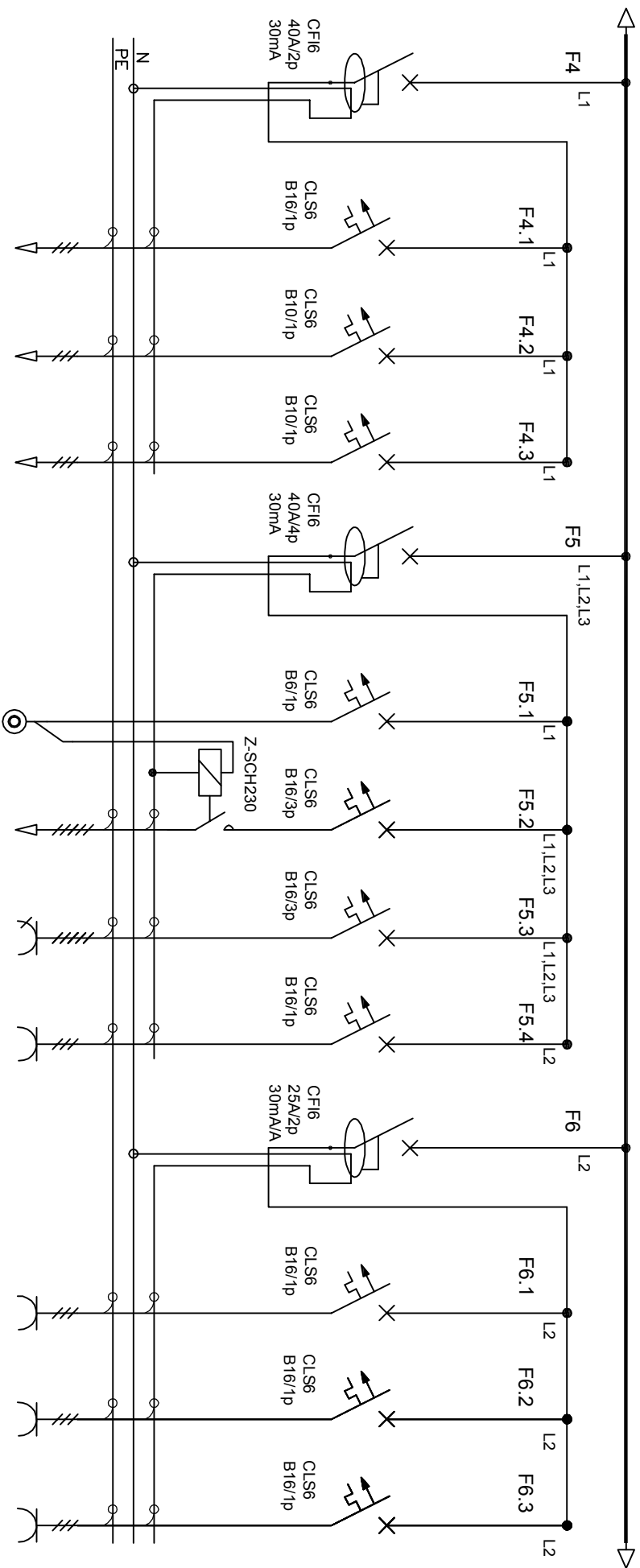
Obwód	Zasilanie	ochronniki	kont. napięcia
Obciąż.	zas. rozdz.		
Łożyszcza	0,1		
PI (kW)	32,08		
Przewód	YDY2x3x2,5		

Ge-1	grzejnik elektryczny	grzejnik elektryczny	grzejnik elektryczny
0,3	0,3	0,3	0,3
1,0	2,0	2,0	2,0
YDY2x3x2,5	YDY2x3x2,5	YDY2x3x2,5	YDY2x3x2,5

Ge-4	grzejnik elektryczny	grzejnik elektryczny	grzejnik elektryczny
0,3	0,8	0,4	0,4
2,0	1,0	2,0	2,0
YDY2x3x2,5	YDY2x3x2,5	YDY2x3x2,5	YDY2x3x2,5

Ge-7	grzejnik elektryczny	grzejnik elektryczny	grzejnik elektryczny
0,5	0,6	0,7	0,7
2,0	1,0	1,5	1,5
YDY2x3x2,5	YDY2x3x2,5	YDY2x3x2,5	YDY2x3x2,5

adres	BUDYNEK STRAŻNICY OSP (ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA)		
adres budowy	TRZEBINA (NR EW. DZ. 563/3, 563/5) G/M DRZEWICA	podpis	nr uprawnień
funkcja	specjalność	imię i nazwisko	data
projektant	imię i nazwisko	imię i nazwisko	
inżynier w zakresie projektowania instalacji elektrycznych	inżynier w zakresie projektowania instalacji elektrycznych	inżynier w zakresie projektowania instalacji elektrycznych	
sygnatura	imię i nazwisko	imię i nazwisko	
asystent	imię i nazwisko	imię i nazwisko	
procedura	INSTALACJA ELEKTRYCZNA		
przebieg	SCHEMAT IDEOWY - TG		
	NR RYSU	SKALA	NR STR.
	E-1/1		

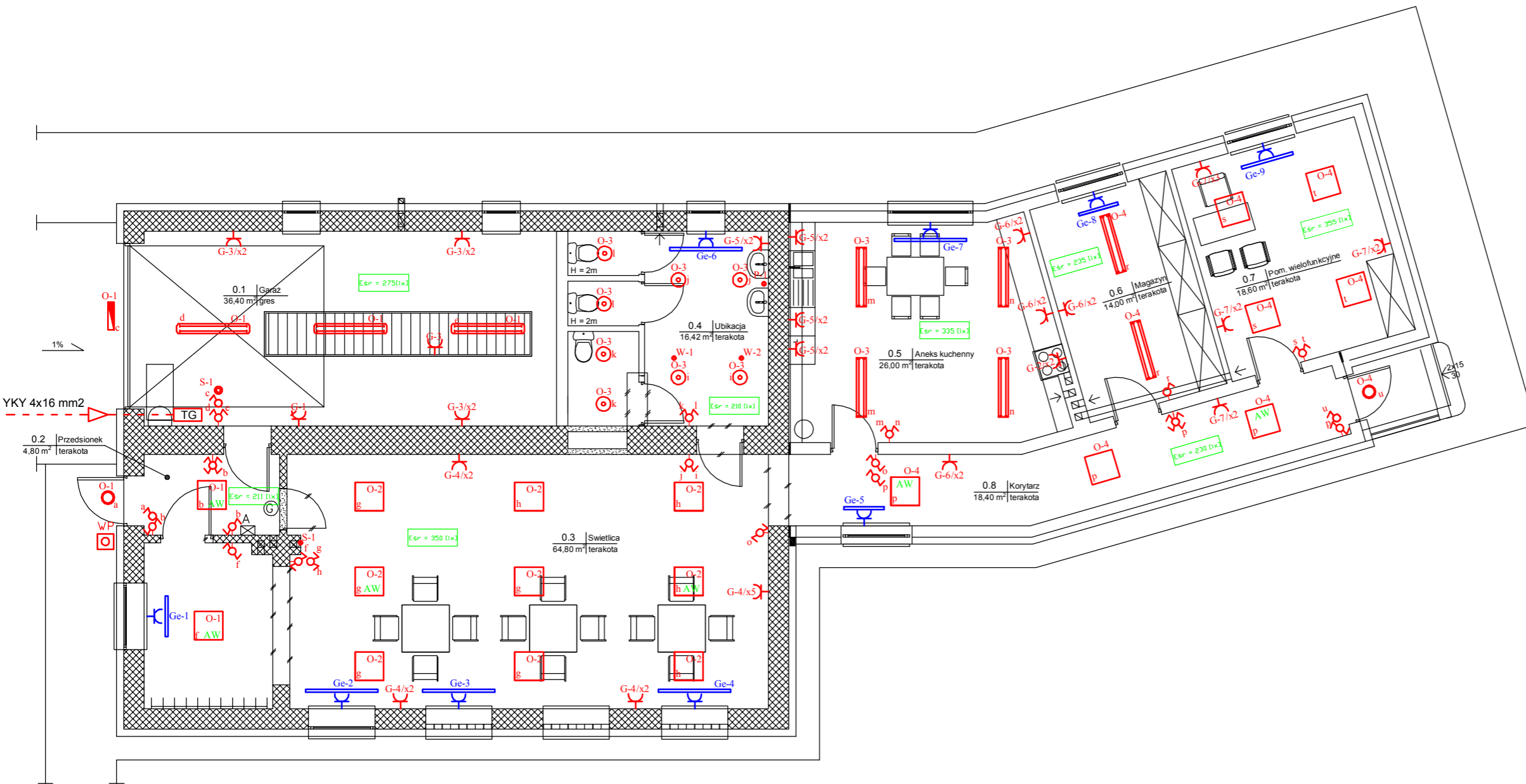


Obwód			
Obłotr	podgrzewacz wody	W-1	W-2
Ładki/załącza	0,4	0,4	0,4
PI (kW)	2,0	0,3	0,3
Przewody	YDY20 3x2,5	YDY20 3x1,5	YDY20 3x1,5

S-1	S-1	G-1	G-2
systema strażacka	zasilaw 3-faz	gn. piekarnik	
na zewni	0,1	0,5	
-	3,0	2,0	
YDY20 5x2,5	YDY20 5x2,5	YDY20 3x2,5	

G-3	G-4	G-5
gn. ogólnie	gn. ogólnie	gn. ogólnie
0,1	0,3	0,4,0,5,0,6
1,5	1,5	1,5
YDY20 3x2,5	YDY20 3x2,5	YDY20 3x2,5

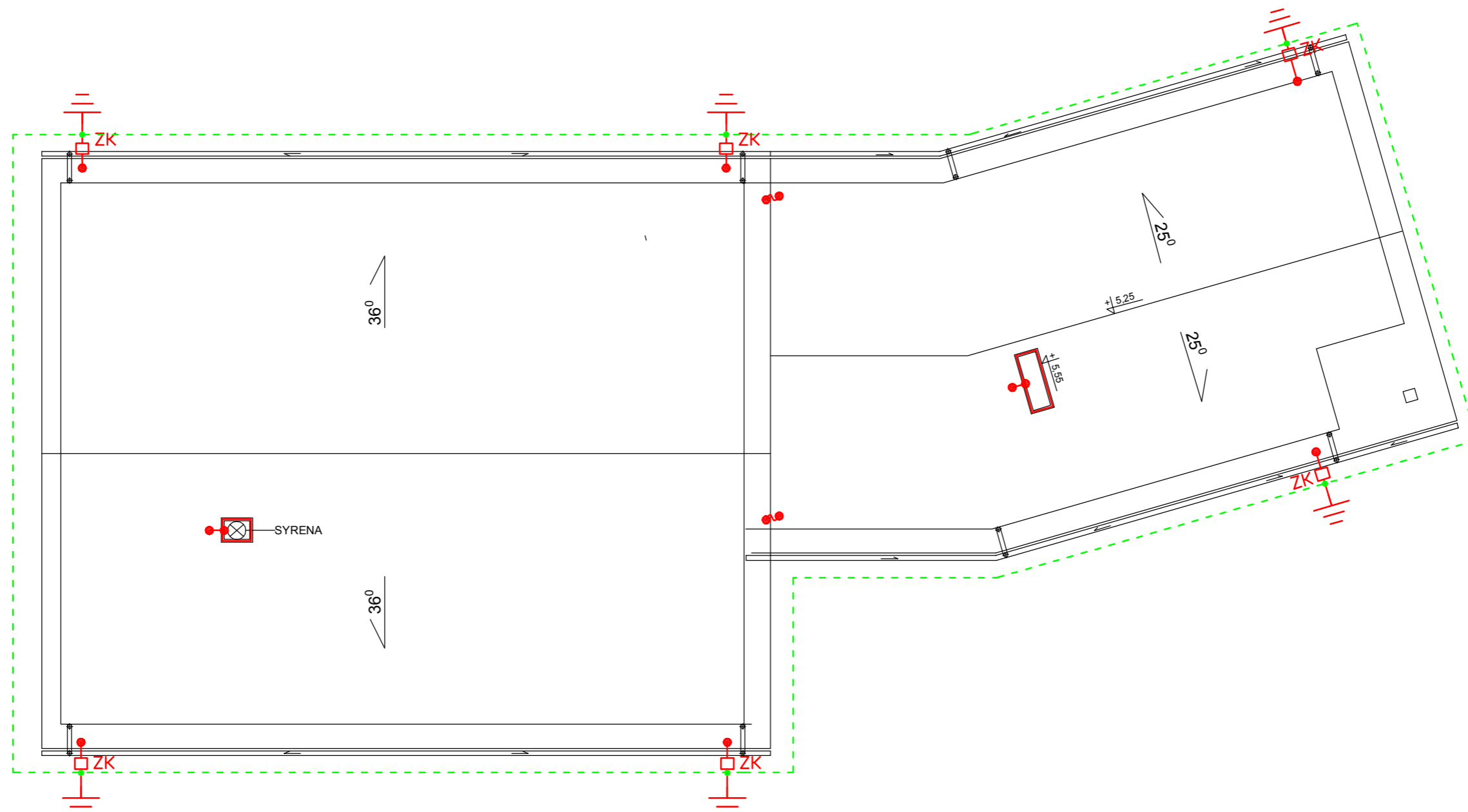
obiekt	BUDYNEK STRAŻNICY OSP (ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA)				
adres budowy	TRZEBINA (NR EW. DZ. 563/3, 563/5) G/M DRZEWICA				
funkcja	spełnić	mie i nazwa	podpis	data	
projektant	Instal. w zask. sieci przy ul. Szymanowickiej 140, 35-100 TRZEBINA				
supremca	Instal. w zask. sieci przy ul. Szymanowickiej 140, 35-100 TRZEBINA			12.2013r.	
system	instal. elektryczna				
procedura projektowa	INSTALACJA ELEKTRYCZNA SCHEMAT IDEOWY- TG			NR RYSU SKALA: NR STR:	
	E-1/2				



LEGENDA INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ:

- O-2
h AW - oprawa 4x18W montowana nastropowo lub zabudowana w sufit podwieszany z kloszem rastrowym, zasilana z obwodu oświetleniowego O-3, załączana klawiszem i, uzbrojona w moduł awaryjny 2h
 - O-3 m - oprawa 2x36W montowana nastropowo z kloszem pryzmatycznym, zasilana z obwodu oświetleniowego O-3, załączana klawiszem m,
 - O-1 e - oprawa 2x58W montowana nastropowo z kloszem pryzmatycznym, zasilana z obwodu oświetleniowego O-1, załączana klawiszem e,
 - O-1 a - oprawa 1x36W zewnętrzna IP65 typu RONDO, zasilana z obwodu oświetleniowego O-1, załączana klawiszem a
 - O-3 i - oprawa 2x18W montowana nastropowo kompaktowa, zasilana z obwodu oświetleniowego O-3, załączana klawiszem i
 - O-1 c - naświetlacz zewnętrzny LED 20W, zasilana z obwodu oświetleniowego O-1, załączana klawiszem c
 - O-1 b - łącznik świecznikowy
 - O-1 d - łącznik jednobiegunowy
 - O-1 f - łącznik schodowy
 - O-1 g - przycisk instalacyjny
 - G-5/x2 - gniazdo elektryczne ogólne 230V/P+N+PE podwójne montowane w ramce 2x obwód nr 5 zasilany z TG
 - G-1 - zestaw siłowy z gniazdami 400V/3P+N+PE (16A, 32A) i 230V/P+N+PE
 - W-1 - wypust zasilania wentylatora, obwód W-1 zasilany z TG
 - P-1 - wypust zasilania podgrzewacza wody, obwód P-1 zasilany z TG
 - S-1 - wypust zasilania syreny strażackiej, obwód S-1 zasilany z TG
 - TG - tablica TG zasilana z ZSP kablem YKY 4x16 mm2
 - Esr = 335 (lx) - natężenie oświetlenia obliczone w programie Dialux
 - Ge-5 - zasilanie grzejnika elektrycznego obwód Ge-5 zasilany z TG
 - WP - natężenie oświetlenia obliczone w programie Dialux
- Uwaga!**
 1. Instalacja zaprojektowana w układzie sieciowym TN-C-S.
 2. Uziemienie punktu PEN w rozdzielni głównej TG (R<10 ohm)
 3. Ochrona od porażenia: szybkie wyłączenie zasilania.

obiekt	BUDYNEK STRAŻNICY OSP (ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA)				
adres budowy	TRZEBINA (NR EW. DZ. 563/3, 563/5) GM. DRZEWICA				
funkcja	specjalność	imię i nazwisko	podpis	data	nr uprawnień
projektant	inst. w zakr. siec. i urz. elektr. i el-en. b/p	mgr inż. TOMASZ SYNOWIEC		12.2013r.	LOD/0339/POOE/C
sprawdził	inst. w zakr. siec. i urz. elektr. i el-en. b/p	mgr inż. LUKASZ JACIUBEK			LOD/1711/PWOE/
asystent		mgr inż. RAFAŁ ADAMCZYK			
przedmiot	INSTALACJA ELEKTRYCZNA			NR RYS: 1	SKALA: 1:100
				NR STR: 1	



Uwagi!

- Dach budynku wykonany z materiałów niepalnych i trudno zapalnych - blachodachówka o grubości >0,5 mm.
- Blachodachówkę wykorzystać jako zwód poziomy budynku.
- Przewody odprowadzające układać w atestowanych rurkach elektroinstalacyjnych mocowanych do elewacji budynku za pomocą uchwyty w warstwie ocieplenia zewnętrznego.
- Połączenie przewodów odprowadzających z uziemiającymi wykonać za pomocą złącz kontrolnych ZK instalowanych w atestowanych skrzynkach izolacyjnych podtynkowych mocowanych w elewacji budynku na wysokości ok 1,6m od podłoża. Złącze zabezpieczyć smarem grafitowym.
- Wyprowadzenie przewodu uziemiającego na wysokość 1,6m powyżej poziomu terenu - wykonanie z bednarki FeZn 25x4, zakończone złączem kontrolnym ZK
- Wykonać wyprowadzenie uziemienia do szyny wyrównawczej przy rozdzielni TG pozostawiając zapas ok 1,5m powyżej poziomu posadzki.

LEGENDA:	
	- złącza kontrolne ZK - połączenie uziemienia z przewodem odprowadzającym - instalowane w atestowanych skrzynkach izolacyjnych podtynkowych mocowanych w elewacji budynku na wysokości ok 1,6 m od podłoża
	- drut FeZnØ8
	- bednarka ocynkowana FeZn 25x4 mm
	- połączenia spawane
	- złącza krzyżowe do łączenia drutu FeZnØ8
	- zejście z wyższej części na niższą część dachu budynku - drut FeZnØ8

obiekt	BUDYNEK STRAŻNICZY OSP (ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA)				
adres budowy	TRZEBINA (NR EW. DZ. 563/3, 563/5) GM. DRZEWICA				
funkcja	specjalność	imię i nazwisko	podpis	data	nr uprawnień
projektant	inst. w zakr. sieci i urz. elektr. i el-en. b/p	mgr inż. TOMASZ SYNOWIEC		12.2013r.	LOD/0339/POOE/C
sprawdził	inst. w zakr. sieci i urz. elektr. i el-en. b/p	mgr inż. ŁUKASZ JACIUBEK			LOD/1711/PWOE/
asystent		mgr inż. RAFAŁ ADAMCZYK			
przedmiot	INSTALACJA ODGROMOWA			NR RYS: 1	SKALA: NR STR: