

CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

Spis treści

1. Strona tytułowa i spis treści

2. Założenia projektowe

2.1. Podstawa opracowania

2.2. Przedmiot projektu

2.3. Zakres projektu

3. Opis techniczny

4. Obliczenia techniczne

5. Rysunki:

– Projekt zagospodarowania terenu

rys. nr E-1

– Rzut przyziemia

rys. nr E-2

– Schemat jednokreskowy

rys. nr E-3

ENEA Operator Sp. z o.o. Oddział Dystrybucji Poznań
Rejon Dystrybucji Września
ul. Witkowska 5
62-300 Września
tel. 61 437 46 00

Września, 24.07.2017 r.

29711/2017/OD5/ZR4

Gmina Września
ul. Ratuszowa 1
62-300 Września

**Warunki przyłączenia
do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.**

Charakter i lokalizacja obiektu obiekt wystawowy, Września, ul. Kaliska dz. nr 1608/2
warunki dotyczą przyłączenia obiektu projektowanego
z mocą przyłączeniową 6 kW (wzrost mocy o 3 kW)
na napięciu 0,4 kV zakwalifikowanego do V grupy przyłączeniowej

I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA

złącze kablowo pomiarowe wolnostojące;

II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI

1. w zakresie dotyczącym budowy przyłącza ENEA Operator Sp. z o.o.

1.1. przyłącze kablowe 4x35mm² i złącze kablowe 1-pomiarowe - istniejące na dz nr 1608/2 zrealizowane w ramach warunków przyłączenia nr OD5/ZR4/1085/2014,

2. w zakresie dotyczącym niezbędnych zmian w sieci

2.1. istniejące urządzenia przystosować do zwiększonego poboru mocy

3. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego

3.1. WLZ i instalację przystosować do obciążenia i obowiązujących przepisów

III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

zaciski na listwie zaciskowej w złączu kablowo-pomiarowym w kierunku instalacji podmiotu przyłączanego

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.

IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

złącze kablowo pomiarowe wolnostojące;

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

Licznik kWh 1-fazowy 1-strefowy bezpośredni

VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ

a) Głównego: zabezpieczenie główne dobrać wg potrzeb

b) Przedlicznikowego: 1 x 32 A

złącze kablowo pomiarowe

Jako zabezpieczenie przedlicznikowe zastosować jednofazowe ograniczniki mocy umownej

VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ

Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.

VIII. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ

Zasilająca sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C, w instalacji odbiorczej należy zastosować odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej

IX. UWAGI DODATKOWE

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami).

2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.

3. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia

w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyłeń częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.

4. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
5. Dokumentacja projektowa opracowana na podstawie niniejszych warunków przyłączenia winna być zgodna ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o., które są publikowane na stronie internetowej Spółki: www.operator.enea.pl, w zakresie urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o. Do przedkładanych do uzgodnienia dokumentacji projektowych należy dołączyć oświadczenie projektanta o zgodności przyjętych rozwiązań ze Standardami ENEA Operator Sp. z o.o. w sieci dystrybucyjnej z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw (należy je wymienić), poczynionych wg zasad określonych w tych Standardach.

Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.

Rozdzielnik:

ENEA Operator Sp. z o.o.
DZIAŁ DYSTRYBUCJI WŁADZ
Dział Rozwoju i Inwestycji
Kierownik
Przemysław Janiak

2. Założenia projektowe

Założenia do projektu instalacji elektrycznych w obiekcie kontenerowym wystawowym wraz z infrastrukturą towarzyszącą na części działki o nr geod. 1608/2, obręb Września.

2.1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- zlecenie Inwestora
- projekt architektoniczno-budowlany
- wytyczne Inwestora
- warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. wydane przez Rejon Dystrybucji Września nr 29711/2017/OD5/ZR4 z dnia 24-07-2017r.
- obowiązujące normy i przepisy (wybrane)

PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1 Miejsca pracy we wnętrzach

PN-IEC 60364-4-41 Ochrona przed porażeniem elektrycznym

PN-EN 62305-1 Ochrona odgromowa – Część 1. Zasady ogólne.

PN-EN 62305-2 Ochrona odgromowa – Część 2. Zarządzanie ryzykiem

PN-EN 62305-3 Ochrona odgromowa – Część 3. Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia.

PN-EN 62561-1 Elementy urządzenia piorunochronnego (LPSC) - Część 1: Wymagania dotyczące elementów połączeniowych

PN-EN 62561-2 Elementy urządzenia piorunochronnego (LPSC) - Część 2: Wymagania dotyczące przewodów i uziomów

2.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są instalacje elektryczne w projekcie w obiekcie kontenerowego wystawowego wraz z infrastrukturą towarzyszącą na części działki o nr geod. 1608/2, obręb Września

2.3. Zakres projektu

- budowa wlv i rozdzielniczy zasilającej obiekt
- instalacja oświetlenia wewnętrznego,
- instalacj oświetlenia zewnętrznego
- instalacja gniazd zasilających
- instalacja ogrzewania elektrycznego
- instalacja ochrony odgromowej
- instalacja ochrony przeciwporażeniowej.

3. Opis techniczny

3.1. Zasilanie i pomiar energii elektrycznej

Zasilanie budynku odbywać się będzie poprzez istniejące przyłącze elektroenergetyczne, które należy dostosować zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi przyłączenia do sieci elektroenergetycznej (Wymiana zabezpieczenia głównego w Złączu kablow-pomiarowym – realizacja ENEA Operator Sp. z o.o.). Istniejącą szafkę SR-UG Września dostosować do zwiększonego poboru mocy. W tym celu należy wymienić wyłącznik główny na FR-40A oraz dobudować nowe pole zasilające projektowaną RG w obiekcie wystawowym wyposażone w zabezpieczenie R-301/20A.

3.2. Wewnętrzna linia zasilająca

Z szafki rozdzielczej RS-UG września zlokalizowanej w pobliżu placu zabaw wyprowadzić WLZ-t do rozdzielni RG zlokalizowanej w projektowanym budynku w pomieszczeniu nr 0.1 o przekroju YKY 3x16 mm² wg trasy przedstawionej na rys nr E-1.

3.3. Rozdzielnice 0,23 kV w budynku

Rozdzielnica 0.23 kV - RG stanowi główny punkt rozdzielczy prądu przemiennego do celów oświetleniowych, zasilania gniazd elektrycznych oraz bezpośrednio poszczególnych urządzeń w obiekcie.

Rozdzielnica składa się z :

- pola zasilającego wyposażonego w główny wyłącznik zwarciový typu FR-40A pełniący jednocześnie funkcję wyłącznika p.poż. umożliwiającego odcięcie energii elektrycznej dla całego budynku.
- pól odpływowych wyposażonych w zabezpieczenia odbiorników.
- elementu układu sterowania w systemie KNX i DALI.

Rozdzielnica została przystosowana do pracy w układzie sieci TN-S. Rozdzielnicę RG należy umieścić w pomieszczeniu 0.1.

Szyny uziemiające rozdzielnic należy połączyć z uziemieniem fundamentowym budynku.

1.6 Wytyczne układania instalacji elektroenergetycznych

Zastosowano oddzielne obwody dla odbiorników oświetleniowych i siłowych.

1.6.1. Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalacje oświetlenia podstawowego należy wykonać przewodem kabelkowym 750V typu YDY o przekroju przewodów 1,5mm².

Natężenie oświetlenia dobrano zgodnie z normą:

PN-EN 12464-1 Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1 Miejsca pracy we wnętrzach

Sala wystawowa

Zapewnić na sali wystawowej równomierne oświetlenie o natężeniu min. 300lx.

Jako zasadnicze oświetlenie podstawowe przyjęto oprawy: panele LED 26W wyposażone w sterownik DALI.

Pomieszczenia pozostałe.

Zapewnić oświetlenie o natężeniu dostosowanym do charakteru pomieszczenia tj: pomieszczenia socjalne - 200lx, Stosować typy opraw zgodnie z rys nr E-02

Podświetlenia grafiki

Podświetlenie grafiki zrealizowano w oparciu o taśmę LED o mocy 2,4 W/m. Przewiduje się ułożenie taśm LED co 30 cm co zapewni równomierne poświetlenie zamontowanej grafiki. Sterowanie podświetleniem zrealizowano za pomocą zasilacza z układem sterowania DALI.

Oświetlenie zewnętrzne

Podświetlenie zegara i neonu.

Umiejscowienie neonu według potrzeb klienta. Sterowanie neonem i podświetleniem zegara – włączanie/wyłączanie – musi się odbywać razem z oświetleniem zewnętrznym – za pomocą układu sterowania.

Oświetlenie zewnętrzne:

Wykonać oświetlenie wejścia głównego do obiektu oraz pozostałej powierzchni pod zadaszeniem z wykorzystaniem opraw LED 25 W ze sterownikiem DALI.

Sterowanie oświetleniem wewnątrz i na zewnątrz budynku odbywać się będzie automatycznie poprzez sufitowe czujniki ruchu/obecności na podczerwień z możliwością ciągłej regulacji oświetlenia. Przewiduje się możliwość regulacji natężenia oświetlenia poprzez zastosowanie opraw oświetleńowych z modułami DALI (zastosować przewód YDYżo 5x1,5mm²), połączonych z instalacją systemu KNX poprzez bramkę KNX/DALI.

1.6.2. Instalacja gniazd wtyczkowych i wypustów elektrycznych

Gniazda ogólne na sali wystawowej.

Na sali umieścić gniazdko ogólne pojedyncze bryzgoszczelne. Umieścić je na wysokości 1,8 m ponad poziomem podłogi. Zasilanie do nich należy doprowadzić przewodem YDY 3x2,5 z RG. Zastosować zabezpieczenie S 301 B 16.

Gniazda w części socjalnej.

W części socjalnej zabudować gniazda zasilające ogólnego zastosowania. Stosować osprzęt hermetyczny.

1.7. Wentylacja

Pomieszczenia budynku wyposażone będą w układ wentylacji nawiewno-wywiewnej służącej do:

- dostarczenia świeżego powietrza do pomieszczeniu w ilości wystarczającej,
- utrzymania świeżości powietrza w pomieszczeniu.

W pomieszczeniu socjalnym zastosowano wentylatory wyciągowe. Z uwagi na znikomą moc zastosowanych wentylatorów załączenie ich przewidziano za pomocą wyłącznika klawiszowego. Pod wyłącznikiem należy umieścić napis „wentylator”.

1.8. Ogrzewanie pomieszczeń i ciepłej wody

W budynku zaprojektowano ogrzewanie elektryczne za pomocą paneli grzewczych na podczerwwień montowanych suficie. Dobrano panel grzewczy o mocy 250W, które zapewnią w pomieszczeniu prawidłową temperaturę pracy. Sterowanie stetem grzewczym rozwiązano za pomocą systemu automatyki budynkowej ykonanej w technologii KNX. Elementy sterujące zlokalizowane zostały w RG obiektu. Natomiast czujniki umieszczone zostały w ogrzewanych pomieszczeniach.

W pomieszczeniu socjalnym należy zamontować elektryczny podumywalkowy podgrzewacz wody o mocy 600W.

1.9 Ochrona od porażen

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim /ochrona podstawowa/ stanowi izolacja robocza przewodów i kabli oraz osłony zewnętrzne urządzeń.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim /ochrona dodatkowa/ dla obwodów nowoprojektowanych zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku przekroczenia napięcia dotykowego bezpiecznego oraz połączenia wyrównawcze. Zgodnie z PN-IEC 60364-441;2000 – Ochrona przeciwporażeniowa, jako środek ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej zastosowano wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe.

Rozdzielnia główna została przystosowana do układu sieciowego TN-S.

Przewiduje się wykonanie uziemienia zacisku PE. Szynę uziemiającą połączyć z instalacją odgromową budynku.

1.10. Połączenia wyrównawcze

W pomieszczeniach należy ułożyć szynę miejscowych połączeń wyrównawczych obejmującą stalowe rury wod.-kan, i urządzenia elektryczne. Połączenia należy sprowadzić do szyny wyrównawczej lub bezpośrednio do uziomu otokowego. Połączenia wykonać należy przewodem LY 16mm², do którego należy podłączyć wszystkie przyłącza instalacji sanitarnych, części metalowe urządzeń elektrycznych jak również obudowę i szyny ochronne PE wszystkich projektowanych rozdzielnic.

Szynę wyrównawczą Fe/Zn 20x4 mm połączyć z uziomem fundamentowym budynku i z uziemieniem rozdzielnic. Szynę należy układać na ścianach na wysokości 0,3 m.

Wymagana wartość rezystancji uziemienia wynosi 10Ω.

1.11. Instalacja piorunochronna.

Budynek, dla którego wykonany został niniejszy projekt jest budynkiem parterowym. Po przeprowadzeniu analizy obiektu zdecydowano zainstalować ulepszoną ochronę ogranicznikami przepięć i ekwipotencjalizację.

1.12. Ochrona przepięciowa

Dla zapewnienia ochrony przeciwprzepięciowej urządzeń wymagających ochrony przed przepięciami zewnętrznymi /wyładowania atmosferyczne/ zaprojektowano pierwszy stopień ochrony.

Zrealizowany jest za pomocą odgromnika kombinowanego typ 1 zapewniający ochronę przed prądem udarowym rzędu 100 kA /kształt impulsu 10/350/.

Dla ochrony urządzeń (kasy fiskalne; komputery, ładowarki, telefony itp.) przed przepięciami wewnętrznymi /czynności łączeniowe / zastosowano ochronniki przepięciowe typu 2 ograniczające przepięcia do wartości 1- 1,5 kV. W przypadku zastosowania ochrony dwustopniowej układy odgromników i ochronników nie mogą być umieszczone w jednej rozdzielnicy, gdyż taki układ nie zapewnia właściwej kolejności działania poszczególnych stopni ochronnych. Poszczególne stopnie powinny być oddalone od siebie na odległość kilku metrów /zalecana odległość min.5m/. Ze względu na fakt zasilania obiektu z linii kablowej przewiduje się umieszczenie odgromników przeciwprzepięciowych na początku linii kablowej, natomiast ochronniki przeciwprzepięciowe w rozdzielnicy głównej.

1.13 Instalacja KNX/DALI

W budynku przewiduje się zastosowanie systemu automatyki budynkowej w oparciu o instalację KNX i DALI. Projektowana instalacja będzie wyposażona w:

- zasilacz magistrali KNX (29VDC, 640mA),
- bramkę KNX/DALI,
- moduł sterowania komfortem
- wielofunkcyjny panel przyciskowy
- czujniki ruchu na podczerwień z możliwością ciągłej regulacji oświetlenia
- regulatory temperatury z wbudowanym czujnikiem temperatury.

Przy pomocy systemu KNX/DALI przewiduje się sterowanie:

- instalacją oświetlenia wewnętrznego i zewnętrznego,
- instalacją ogrzewania.

Zastosowanie inteligentnego systemu sterowania oświetleniem jest rozwiązaniem energooszczędnym, a także zapewni użytkownikom obiektu komfort oświetleniowy. Do oświetlania pomieszczeń wewnątrz budynku zastosowano oprawy LED wyposażone w moduł DALI. Oprawy te będą zarządzane z systemu KNX poprzez bramkę KNX/DALI. Regulacja natężenia oświetlenia wewnątrz budynku będzie realizowana w oparciu o informacje z czujników ruchu na podczerwień posiadających możliwość ciągłej regulacji oświetlenia. Dzięki zastosowaniu opraw z modułem sterowania DALI przewidziano łagodne, płynne rozświechtanie od “zera” (w czasie 1s) po wykryciu obecności przez czujki (zapobiegające zjawisku olśnienia) oraz podobnie łagodne ściemnianie (w czasie 5s) w przypadku długiego braku ruchu, wykrytego przez detektory ruchu.

Sterowanie oświetleniem zewnętrznym (oprawy nad wejściami do budynku oraz oprawy oświetlające zadaszenie) będzie realizowane również w oparciu o czujniki ruchu znajdujące się pod zadaszeniem. Pierwszy z czujników będzie obejmował swoim zasięgiem strefę bezpośrednio pod zadaszeniem wejścia, drugi strefę obejmującą pozostałą część. Obwód oświetlenia zewnętrznego będzie załączany poprzez styki modułu DALI/KNX.

Funkcjonalność projektowanej instalacji przewiduje również sterowanie ogrzewaniem w pomieszczeniach. W tym celu zastosowano czujniki temperatury (montaż czujników za wentylowaną kratką umożliwiającą zabudowę w standardowej puszcze instalacyjnej). Regulator temperatury zapewnia odczyt temperatury w pomieszczeniu, posiada również zintegrowany dyskretny regulator PI pozwalający na precyzyjne i energooszczędne utrzymanie zadanej temperatury w pomieszczeniu. Sterowanie grzejnikami z systemu KNX będzie odbywało się poprzez styki modułu przekaźnikowego ON/OFF Steronika odpowiedzialnego za komfort w pomieszczeniu.. Regulatory temperatury będą uśredniać pomiar temperatury w oparciu o dane z czujników, posiadających wbudowany czujnik temperatury. Do sterowania ogrzewaniem przewidziano 4 tryby pracy, z dobranymi nastawami temperatury:

- Comfort (20°C)
- Stand-by (18°C)
- Economic (15°C)
- Protection (5°C)

Każdy z trybów pracy będzie optymalnie realizował sterowanie ogrzewaniem, w zależności od intensywności użytkowania budynku.

Ustawienie trybu pracy Protection zapewni ochronę przeciwzamrożeniową poprzez energooszczędne utrzymywanie zadanej temperatury 5°C, w okresach dłuższego nieużytkowania obiektu.

W projektowanej instalacji automatyki budynkowej zastosowano wielofunkcyjny panel przyciskowy.

Panel przyciskowy, przeznaczony do sterowania i monitorowania wszystkich urządzeń instalacji. Z poziomu panelu dotykowego będzie możliwość ręcznego sterowania i konfigurowania instalacjami oświetlenia i ogrzewania.

Instalację systemu KNX wykonać przewodem magistralnym EIB/KNX 2x2x0,8 (izolacja koloru zielonego). Elementy systemu KNX powinny być montowane oraz uruchamiane przez wykwalifikowanych instalatorów tego systemu.

2. UWAGI KOŃCOWE .

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami w oparciu o album opracowań typowych i niniejszą dokumentację techniczną. Przed załączeniem urządzeń pod napięcie dokonać niezbędnych prób i pomiarów pozwalających na stwierdzenie gotowości urządzeń do eksploatacji.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać następujące badania:

1) pomiary elektryczne

a) badanie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

- gniazd wtyczkowych
- obudowy zespołów kasowych
- obudowy innych urządzeń elektrycznych

b) badanie rezystancji izolacji obwodów

- obwodów jednofazowych
- obwodów trójfazowych

c) badanie wyłączników różnicowo-prądowych

- czas zadziałania wyłącznika
- prąd zadziałania wyłącznika

2) pomiary instalacji odgromowej oraz rezystancji uziomu

3) pomiary natężenia oświetlenia po ustawieniu regałów na poziomie podłogi

3. OBLICZENIA TECHNICZNE

3.1. Moc zapotrzebowana

Zgodnie z zapotrzebowaniem moc będzie wynosić:

- dla zasilania $P_z = 4,36 \text{ kW}$.

$P_s = 3,00 \text{ kW}$.

Prąd obciążenia:

$$I_o = P_s / (U \cdot \cos\phi) \quad \cos\phi = 0,93$$

$$I_o = 3000 / (230 \times 0,93) = 14,03 \text{ A}$$

$$I_B = 20 \text{ A (w szafce SR-UG Września)}$$

3.3. Dobór zabezpieczeń

Zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi zabezpieczenie główne zlokalizowane zostanie w złączu kablowo pomiarowym ZKI-1P . Wielkość zabezpieczeń zgodna z warunkami technicznymi.

3.4. Dobór kabli zasilających w.l.z.

Dla projektowanego zasilania zgodnie z wg PN-IEC 60364-4-443;1999 - ochrona przed przepięciami przy koordynacji zabezpieczeń i doborze przekrojów kabli muszą być spełnione warunki:

$$I_b < I_n < I_z$$

$$I_2 / 1,6 \times I_n < 1,45 \times I_z$$

gdzie : I_b - prąd obliczeniowy obwodu

I_n - wielkość prądu bezpiecznika

I_z - obciążalność długotrwała

I_2 - prąd zadziałania bezpiecznika typu g II

Wszystkie zaprojektowane kable zasilające spełniają powyższy warunek.

3.5. Sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

Zgodnie z PN-IEC 60364-441;2000/ -ochrona przeciwporażeniowa dla ochrony przed porażeniem przyjęto - szybkie wyłączenie zasilania.

Ochronę przeciwporażeniową przy dotyku pośrednim w układzie sieci TN-S zrealizować przez:

- samoczynne wyłączenie zasilania. spełniające następujący warunek

$$R_a < 25V / I_a$$

gdzie:

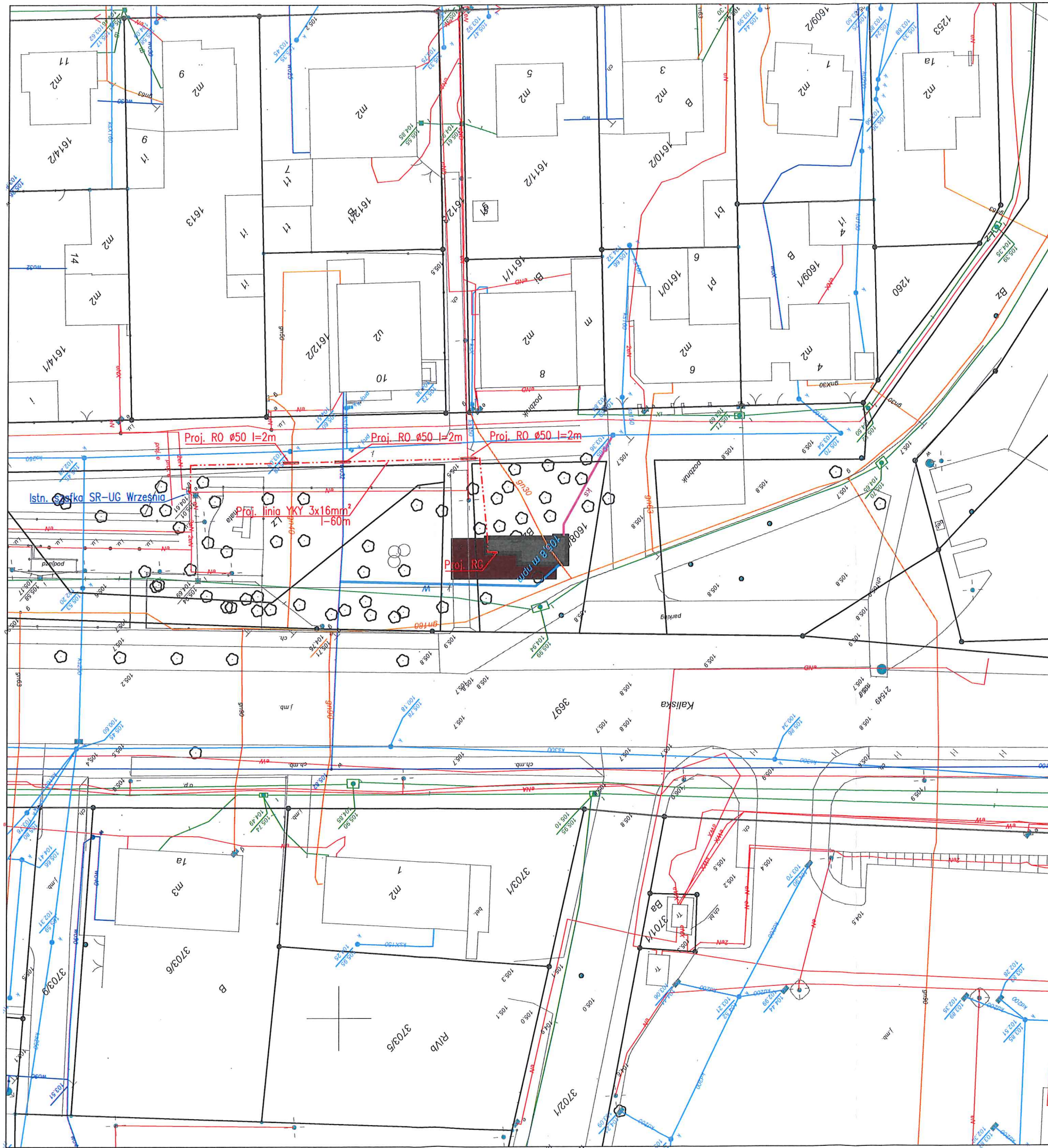
R_A – suma rezystancji uziemienia uziomu i przewodu ochronnego części przewodzących

I_a – prąd wyłączający, powodujący zadziałanie zabezpieczeń zwarciovych w czasie nie przekraczającym 5 s

Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej należy sprawdzić za pomocą pomiarów po wykonaniu instalacji.

Opracował:

Leszek Sobala



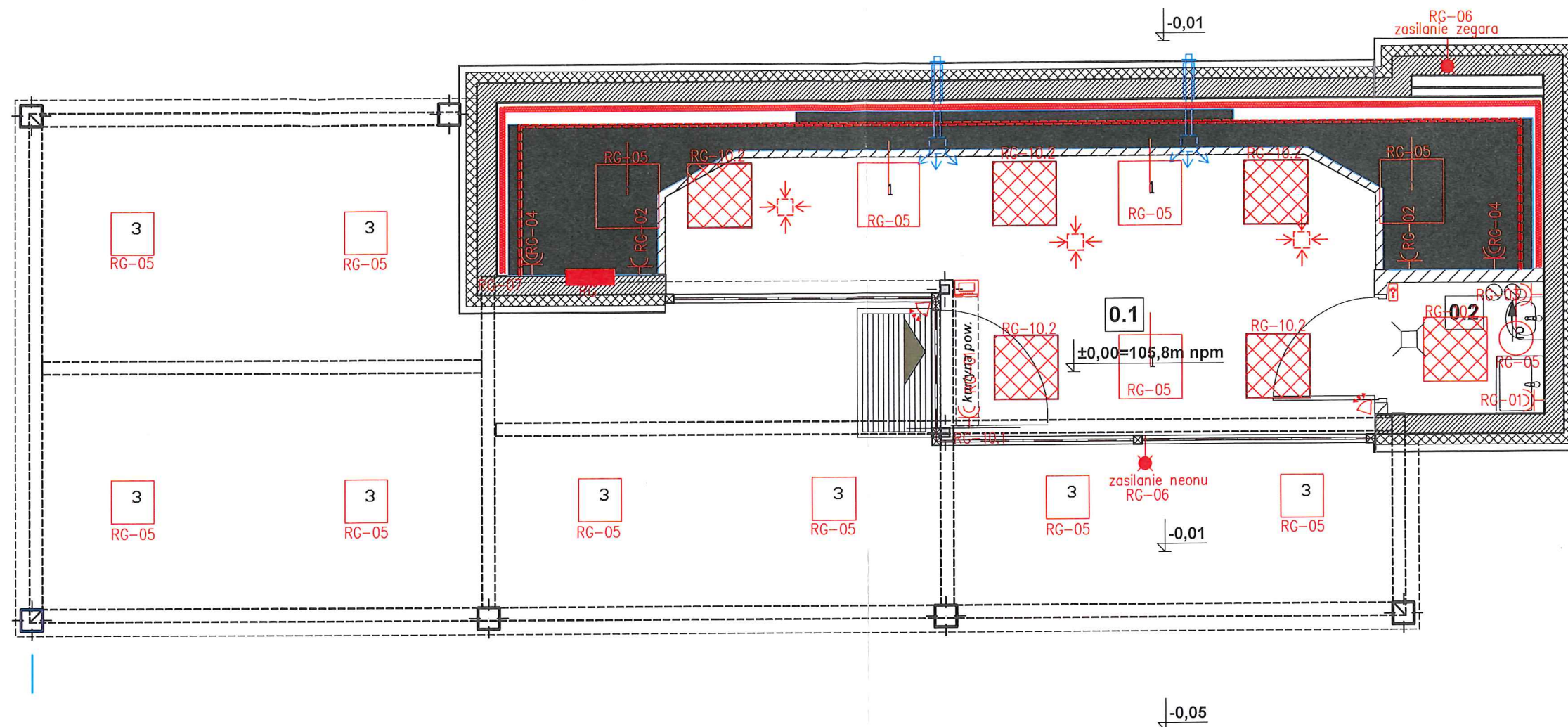
Legenda:

-  proj. rury ochronne
-  proj. szafka rozdzielcza RG
-  proj. kabel zasilający YKY 3x16 mm²
-  istn. szafka SR-UG Września

Układ sieci TN-S
Ochrona od porażen :
szybkie wyłączenie zasilania
z zastosowaniem wyłącznika
różnicowo-prądowego

Autorska Pracownia Architekt Janusz Pulikowski
89-240 Kcynia, ul. Okrężna 6, tel. 600817111












INWESTOR: Gmina Września ul. Ratuszowa 1 62-300 Września		PROJEKT: Projekt obiektu kontenerowego wystawowego wraz z infrastrukturą towarzyszącą na części działki o nr geod. 1608/2, obręb Września	
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Leszek Sobala upr. KUP/0070/POOE/11 do projektowania w specjalności sieci i instalacje elektryczne bez ograniczeń		PODPIS: 	
BRANŻA: Elektryczna	STADIUM: PB	DATA: 09.2017	SKALA: 1:50
TREŚĆ RYSUNKU: Projekt zagospodarowania działki		NR RYSUNKU: E-1	



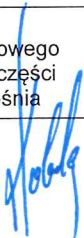
Nr	Nazwa pom.	Rodzaj posadzki	Pow. (m ²)
1	Pom. wystawiennicze	Płytki gresowe	22,4
2	Pom. gospodarcze	Płytki gresowe	1,8

Pow. użytkowa obiektu: **24,2m²**

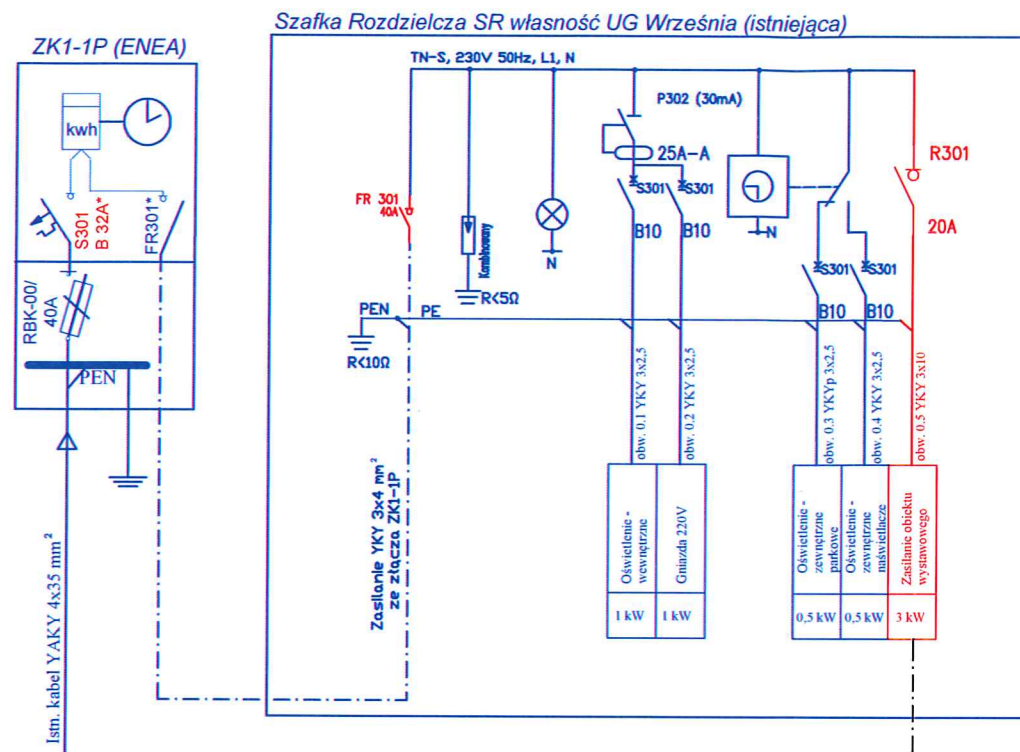
LEGENDA:

-  panel sterowniczy
-  gniazda wtyczkowe
-  łącznik sterowania oświetleniem
-  gniazda wtyczkowe hermetyczne jednofazowe
-  cyfrowa czujka obecności
-  oprawa LED (2797 lm; 26.0 W)
-  oprawa LED (1900 lm; 18.0 W)
-  oprawa LED (1649 lm; 25.0 W)
-  panel grzewczy na podczerwień 60x60cm 250W
-  taśma LED 2,4 W/m (6x12m)
-  wypust elektryczny sterowany

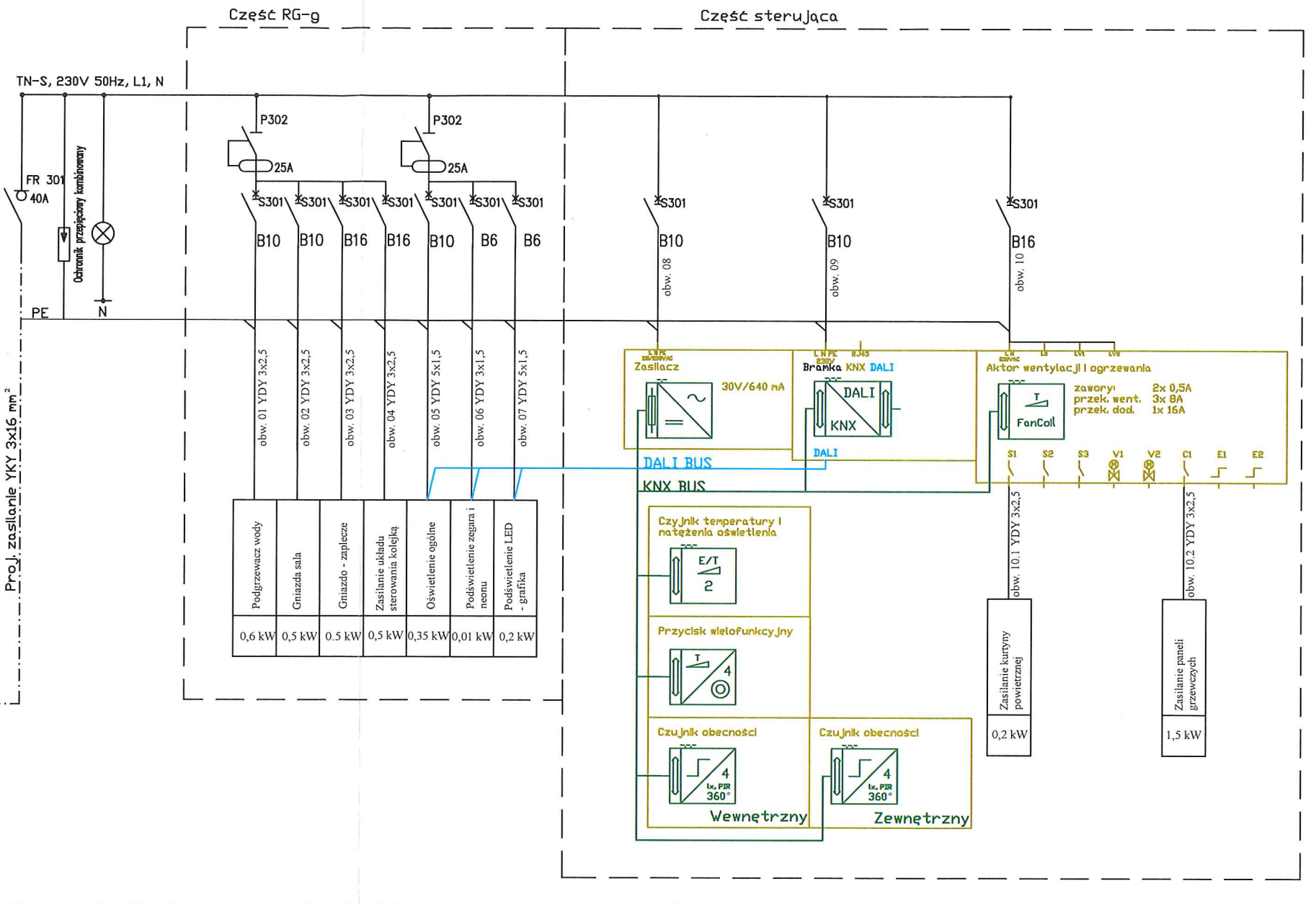
Układ sieci TN-S
Ochrona od porażień :
szybkie wyłączenie zasilania
z zastosowaniem wyłącznika
różnicowo-prądowego

Autorska Pracownia Architekt Janusz Pulikowski 89-240 Kcynia, ul. Okrężna 6, tel. 600817111			
INWESTOR: Gmina Września ul. Ratuszowa 1 62-300 Września		PROJEKT: Projekt obiektu kontenerowego wystawowego wraz z infrastrukturą towarzyszącą na części działki o nr geod. 1608/2, obręb Września	
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Leszek Sobala upr. KUP/0070/POOE/11 <i>do projektowania w specjalności sieci i instalacje elektryczne bez ograniczeń</i>		PODPIS: 	
BRANŻA: Elektryczna	STADIUM: PB	DATA: 09.2017	SKALA: 1:50
TREŚĆ RYSUNKU: Rzut przyziemia		NR RYSUNKU: E-2	

Szafka Rozdzielcza RG i elementy sterujące w projektowanym budynku



Uwaga
Koloriem czerwonym oznaczono elementy nowe lub podlegające wymianie
* Wymianę przeprowadzi Spółka Dystrybucyjna



$P_i=4,36 \text{ kW}$
 $k_j=0,69$
 $P_s=3 \text{ kW}$
 $I_s=16 \text{ A}$

Układ sieci TN-S
Ochrona od porażenia:
szybkie wyłączenie zasilania
z zastosowaniem wyłącznika
różnicowo-prądowego

System sterowania odbiornikami bezpośrednio poprzez sensory/aktory
Do aktorów rozmieszczonych na obiekcie doprowadzić 230V.
Okablowanie systemowe
Kabel KNX (J-Y(ST)Y 2x2x0.8)
Kabel DALI 2x1,5
Urządzenia systemowe podłączyć w układzie drzewa lub gwiazdy – nie można łączyć w pętli!

Autorska Pracownia Architekt Janusz Pulikowski 89-240 Kcynia, ul. Okrężna 6, tel. 600817111			
INWESTOR: Gmina Września ul. Ratuszowa 1 62-300 Września	PROJEKT: Projekt obiektu kontenerowego wystawowego wraz z infrastrukturą towarzyszącą na części działki o nr geod. 1608/2, obręb Września		
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Leszek Sobala upr. KUP/0070/POOE/11 do projektowania w specjalności sieci i instalacje elektryczne bez ograniczeń	PODPIS: 		
BRANŻA: Elektryczna	STADIUM: PB	DATA: 09.2017	SKALA: -
TREŚĆ RYSUNKU: Schemat jednokreskowy	NR RYSUNKU: E-3		