

Strzelce Opolskie grudzień 2022 r.

# PROJEKT TECHNICZNY

## Temat

**opracowania:** Instalacja wewnętrzna elektryczna

**Obiekt:** Budowa budynku kancelarii dla leśnictw  
Niezdrowice i Rudziniec w miejscowości  
Niezdrowice

**Adres:** Niezdrowice ul. Wiejska  
Nazwa jednostki ewidencyjnej: Ujazd obszar wiejski  
Nazwa obrębu ewidencyjnego: Niezdrowice  
Numer działki ewidencyjnej: 32/2

**Inwestor:** SP PGL Lasy Państwowe Nadleśnictwo Kędzierzyn  
Stara Kuźnia ul. Brzozowa 48  
47-246 Koblarnia

**Projektant:** mgr inż. Mirosław Kostyra

## Zawartość opracowania:

1. Opis techniczny
2. Rysunki techniczne

## **1. PRZEDMIOT PROJEKTU**

Przedmiotem opracowania jest projekt modernizacji instalacji elektrycznych budynku z przeznaczeniem na kancelarię.

Projekt zawiera:

- opis techniczny,
- rysunki,
- schemat jednokreskowy RG,
- rzut parteru,
- rzut poddasza

## **2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

Podstawę opracowania stanowiły:

obowiązujące normy i przepisy, a zwłaszcza:

- [1] Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane - tekst jednolity Dz. U. z 2019 poz. 1186 (z późno zm.),
- [2] Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo Energetyczne - tekst jednolity Dz. U. z 2019 r., poz. 755 (z późno zm.),
- [3] Ustawa z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz.U. nr 75 z 2002 poz. 690 (z późno zm.),
- [4] Ustawa z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz. U. nr 109 z 2010 poz. 719,
- [5] PN-HD 60364-1 :201 0 "Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część: 1 Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicji",
- [6] PN-HD 60364-4-41 :2017-09 "Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym",
- [7] PN-HD 60364-5-51 :2011 "Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne",
- [8] PN-IEC 60364-5-52:2011 "Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie",
- [9] PN-HD 60364-5-54:2011 "Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Układy uziemiające i przewody ochronne",
- [10] PN-EN 60617 -11 :2004 "Symbole graficzne stosowane w schematach - Część 11: Architektoniczne i topograficzne plany i schematy instalacji elektrycznych",
- [11] PN-HD 60364-7-701 :2010 "Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażone w wannę lub natrysk",
- [12] PN-EN 62305-2:2012 "Ochrona odgromowa - Część 2: Zarządzanie ryzykiem",
- [13] PN-EN 62305-3:2011 "Ochrona odgromowa - Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia".

### **3. ZAKRES OPRACOWANIA**

Projekt obejmuje:

- schemat jednokreskowy rozdzielnic,
- instalację oświetlenia,
- instalację gniazd wtykowych,
- oświetlenie zewnętrzne,
- ochronę przeciwporażeniową i połączeń wyrównawczych, instalację przepięciową,
- wewnętrzną linię zasilającą WLZ-et od złącza kablowo-pomiarowego.

### **4. ZASILANIE BUDYNKU**

Niniejsze opracowanie nie zawiera przyłącza do budynku.

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłącz kablowy typu NA2XY-J 4x35 mm<sup>2</sup> do projektowanego złącza kablowo-pomiarowego ZK-1-1P zabudowanego w granicy działek - drzwiczkami w stronę drogi zostanie wykonany przez TAURON Dystrybucja S.A. w ramach umowy przyłączeniowej.

Od projektowanego złącza kablowo-pomiarowego ZK-1e-1P do realizowanego budynku wykonać WLZ-et kablem N2XY-J 4x16 mm<sup>2</sup>. WLZ-et wykonać zgodnie z trasą podaną na rys. nr.1/E, wymogami przepisów PN-76/E-05125, N SEP-E-004 oraz niniejszym opisem. Kabel należy ułożyć w rowie kablowym na głębokości 0,7 m.b. na pod podsypce piaskowej o grubości 2x10 cm, którą należy przysypać warstwą gruntu rodzimego gr.15 cm i ułożyć na niej folię kablową PCV koloru niebieskiego o szerokości 25 cm i gr. 0.5 mm. Warstwowo zagęścić ziemię w wykopie ubijarką mechaniczną. Układany kabel należy zaopatrzyć w opaski z opisem: typ, rok, przekrój, przeznaczenie, właściciel. Opaski układać przy przepustach, skrzyżowaniach, na prostym odcinku co 10 m.b. oraz przy końcach kabla. Przy wjazdach, pod drogami i na skrzyżowaniu z przyłączem wody stosować rury ochronne typu DVK-75 mm. Przed zasypaniem kabel należy zgłosić do Inwestora do odbioru "przed zasypaniem" oraz należy zlecić wykonanie namiaru powykonawczego przez uprawnioną służbę geodezyjną.

### **5. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE**

Podstawowe dane techniczne:

- napięcie zasilania: 230/400 V,
- projektowane dopuszczalne długotrwałe napięcie dotykowe:  $U_L=50$  V,
- projektowany system ochrony od porażeń: samoczynne wyłączenie zasilania o czasie nie dłuższym niż 0,4 s w układzie TN-S,
- projektowana skuteczność świetlna oświetlenia: przynajmniej 60 lm/W,
- moc czynna zainstalowana:  $P_i = 46,6$  kW,
- moc czynna szczytowa (zapotrzebowania):  $P_s = 21,4$  kW,

### **6. BILANS MOCY**

Wyszczególnienie	$P_i$ [kW]	$K_z$ [-]	$P_s$ [kW]
1. Oświetlenie	3,1	0,8	2,5
2. Gniazda 230 V	16,0	0,3	4,8
3. Ogrzewanie	13,0	0,6	7,8
4. Ogrzewacz wody	2,0	0,5	1,0
5. Kurtyna	3,0	0,5	1,5
6. Klimatyzacja	3,5	0,4	1,4

Kuchnia elektryczna	2x 3 =6	0,4	2,4
SUMA	46,6		21,4

$$I_s = \frac{P_s}{U \cdot \sqrt{3} \cdot \cos \varphi} = 34,4 \text{ A}$$

$$P_s = 21,4 \text{ kW}$$

Przyjęto  $I_b = 35 \text{ A}$  w RG przewody; WLZ N2XY 4x 16 mm<sup>2</sup>  $I_d = 55 \text{ A}$

## **7. OCHRONA PRZED PORAŻENIEM**

Ochronę podstawową stanowić będzie izolacja podstawowa przewodów, osprzętu i urządzeń elektrycznych o stopniu ochrony co najmniej IP2X, a w miejscach o zwiększonym ryzyku porażenia co najmniej IP4X. Ochrona przy uszkodzeniu zostanie zrealizowana poprzez samoczynne wyłączenie zasilania, stosując w obwodach odbiorczych wyłączniki nadprądowe (instalacyjne),

Dodatkowo zostanie zastosowana ochrona uzupełniająca poprzez wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30 mA. Cała instalacja od tablicy rozdzielczej RG pracować będzie z żyłą ochronną PE. Przewód ochronny PE koloru żółto-zielonego należy poprowadzić we wszystkich przewodach i połączyć go z bolcami gniazd wtykowych, metalowymi obudowami i innymi stosowanych urządzeń elektrycznych. Przewodu ochronnego PE nie wolno przerywać ani zabezpieczać. Przewód ochronno-neutralny PEN należy rozdzielić w RG na ochronny PE i neutralny N, a punkt rozdziału uziemić płaskownikiem FeZn 30x4 mm. Rezystancja uziemienia punktu rozdziału nie powinna być mniejsza od 30  $\Omega$ .

## **8. GŁÓWNA SZYNA WYRÓWNAWCZA I UZIEMIENIE**

Główną szynę wyrównawczą GSW projektuje się w tablicy rozdzielczej RG. W przypadku występowania metalowych elementów wymienionych poniżej należy je podłączyć poprzez przewód LgYżo 1x6 mm<sup>2</sup> do GSW:

- pomocnicze szyny wyrównawcze,
- instalacje wodociągową wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej,
- instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy instalacji gazowej,
- metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych,
- metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji,
- metalowe elementy obudowy urządzeń instalacji telekomunikacyjnej

Przewody ochronne, ochronno-neutralne, uziemienia ochronnego lub ochronno-funkcjonalnego oraz połączeń wyrównawczych powinny być oznaczone dwubarwnie, barwą zielono-żółtą.

## **9. INSTALACJA ELEKTRYCZNA**

Całość instalacji oświetlenia i gniazd wtykowych projektuje się przewodami kabelkowymi YDY. Obowiązkowe jest tylko stosowanie przewodów wykonanych z miedzi i w podwójnej izolacji, najlepiej na podwyższone napięcie 500/750 V.

Zaleca się stosowanie osłon w postaci rurek czy kanałów. Wynika to chociażby z faktu, iż konstrukcje drewniane nie są monolitem tak jak mury, drewno stale pracuje i możliwe jest pewne przemieszczanie się elementów nie tylko ścian.

Dlatego przewodów elektrycznych w obiektach drewnianych nie można układać na sztywno, muszą być luźne i mieć pewien zapas długości, aby nie występowało ich mechaniczne naprężenie w trakcie eksploatacji obiektu.

Niechlujne wykonawstwo instalacji elektrycznej jest podstawową przyczyną pożarów w obiektach drewnianych.

Nie mogą być też ściskane. Rurka może na przykład zabezpieczyć nam przewód w miejscach narażonych na ściskanie, gdyż podczas układania daje pewien zapas odległości, nie pozwala także kaleczyć izolacji przy przechodzeniu przez ściany lub otwory w innych elementach, czasem nawet pozwoli stworzyć przestrzeń, aby przeprowadzić przewód przez materiał termoizolacyjny.

Instalację elektryczną należy wykonać bez puszek rozgałęźnych. Osprzęt elektryczny instalować tak, aby w odległości 60 cm od obrysu zewnętrznego prysznica oraz wanny nie znajdowało się żadne urządzenie. W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować osprzęt szczelny przynajmniej IP44.

Mogą być również stosowane puszki pogłębione, a jeszcze lepiej, puszki specjalistyczne, na przykład typu PDD60. Pod żadnym jednak pozorem nie wolno przebijać ścianek puszki gwoździami czy też wkrętami, dla jej umocowania! To jest metoda niedopuszczalna! Wkręty stosujemy wyłącznie na zewnątrz puszki. Po wprowadzeniu do wewnątrz przewodów, otwory w niej należy uszczelnić, aby nie dopuścić do tworzenia się mostka termicznego, miejsca wychładzania pomieszczenia, albo stosować puszki wiatroszczelne. Inne ewentualnie stosowane puszki powinny być wykonane z materiałów bezhalogenowych, czyli zapobiegających rozprzestrzenianiu się ognia. I tak samo, należy je stosować jako szczelne na zewnątrz.

Przewody w puszkach łączymy za pomocą specjalnych złączek lub innych zacisków do tego przeznaczonych, jakiegokolwiek ich skręcanie jest niedopuszczalne.

Zasilanie projektowanej instalacji elektrycznej przewidziano z rozdzielnic RG:

- obwody oświetleniowe - przewodem YDY 3(4)(5)x1,5 mm<sup>2</sup>,
- obwody gniazd wtyczkowych 230 V - przewodem YDY3x2,5 mm<sup>2</sup>-,
- obwody kuchenek elektrycznych - przewodem YDY3x2,5 mm<sup>2</sup>,

Rozmieszczenie wypustów oświetleniowych i gniazd wtyczkowych przedstawiono na rysunku instalacji. Urządzenia, które nie mogą być podłączone do gniazd wtyczkowych należy zasiląć przez wypusty kablowe. Przewody należy prowadzić równolegle do powierzchni ścian i sufitów.

Instalację wykonać jako podtynkową. Przy wykonaniu natynkowym (poddasze) instalację prowadzić w rurkach RL-18 lub listwach instalacyjnych PCV stosując typowe złączki i puszki rozdzielcze.

Wentylatory ściennie kanałowe zabudowane w pomieszczeniach łączyć z instalacją oświetleniową przewodem YDYp 4x1 mm<sup>2</sup>. W sanitariacie wentylator włącza się po zapaleniu światła. Stosować wentylatory z członem opóźniającym wyłączenie.

W budynku do ogrzewania stosować ogrzewacze konwektorowe ściennie montowane na ścianie na wysokości ok.20cm od posadzki. Moce ogrzewaczy podane na planie instalacji.

Pomiędzy ogrzewacze a ścianę zaleca się włożyć styropianowe ekrany za grzejnikowe.

Ogrzewacze mają fabrycznie zabudowane termostaty utrzymujące automatycznie nastawioną temperaturę w pomieszczeniu.

W budynku stosować oprawy oświetleniowe ledowe o mocy 18 W. Dla pomieszczeń biurowych LED 31W. Oprawy montować bezpośrednio do sufitu. Na zewnątrz stosować oprawy z zmierzchową czujką ruchu. Oprawy stosować zgodnie z projektem technicznym. Zmiana typu opraw wymaga ponownego przeliczenia natężenia oświetlenia. Wymagane 500 lx w pomieszczeniach kancelarii.

#### ***Instalacja ogrzewania nawietrzaków:***

Nawietrzaki NOG wyposażone są w termostat zapewniający automatyczną pracę grzałki. Półceramiczne elementy grzejne same automatycznie regulują pobór mocy w zależności od ilości i temperatury przepływającego powietrza. Moc grzałki 138W, pobór prądu 2A. Przyłączyć bezpośrednio do instalacji i zabezpieczyć wyłącznikiem samoczynnym 6A.

### **10. Oświetlenie zewnętrzne:**

Projekt obejmuje budowę sieci oświetlenia otoczenia zewnętrznego budynku, oraz montaż 3 zestawów słupów oświetleniowych z oprawami BEAM I LED -24W. Wysokość słupa 4m na fundamencie B-60

Projektowana linia kablowa 0,4 kV typu YAKXs 3x6 mm<sup>2</sup> zasilana będzie z istniejącego z rozdzielniczy głównej budynku RG. Kabel na całej długości układać w rurze osłonowej typu DVK 75 koloru niebieskiego. Sterowanie oświetleniem poprzez zegar astronomiczny.

### **11. Ochrona przeciwprzepięciowa**

Dla ochrony przed przepięciami występującymi w instalacjach elektrycznych należy w tablicy RG zainstalować na każdej fazie ochronniki warystorowe typu T1+T2 (12,5 kA, 3P+N). Należy je przyłączyć do wykonanego uziemienia o wartości nie większej jak 10  $\Omega$  za pośrednictwem głównej szyny wyrównawczej w budynku.

### **12. Ochrona przeciwporażeniowa**

W projektowanej instalacji elektrycznej jako dodatkową ochronę przed porażeniem zastosowano system szybkiego wyłączania zasilania przy pomocy wyłączników instalacyjnych typu S 300 oraz dodatkowo wyłączników przeciwporażeniowych różnicowo-prądowych typu P 304 25-30mA prod. Legrand lub podobnych. W instalacji wewnętrznej zastosowano układ sieciowy TN-S (sieć zasilająca w układzie TN-C) z dodatkowym przewodem ochronnym. Rozdział PEN w tablicy RG. Przewód ochronny PE (w kolorze żółto-zielonym) należy połączyć w tablicy RG z przewodem neutralnym N (w kolorze niebieskim), a punkt rozdziału połączyć z wykonanym uziomem o wartości  $R < 10 \Omega$  poprzez Główną Szynę Wyrównawczą przewodem LgY 16 mm<sup>2</sup>. Główną Szynę Wyrównawczą połączyć z uziomem za pomocą bednarki FeZn 30x4 mm. Nie dopuszcza się przerywania przewodu neutralnego i ochronnego łącznikami jak również stosowania w ich obwodzie zabezpieczeń. Celem ·· niedopuszczenia do powstawania niebezpiecznych różnic potencjałów wykonać połączenia wyrównawcze przewodem miedzianym o średnicy nie mniejszej jak 6 mm<sup>2</sup>. Do szyny wyrównawczej należy podłączyć stalowe rury

### **INSTALACJA ODGROMOWA**

Zgodnie z PN-EN 62305 po obliczeniu ryzyka szkód piorunowych zastosowano ochronę LPS kl IV.

Należy wykonać uziom fundamentowy z bednarki ocynkowanej 4x30 mm. Bednarkę ułożyć na dnie wykopu i połączyć ze zbrojeniem fundamentów poprzez spawanie. Połączenia spawane zabezpieczyć przed korozją.

Do uziomu należy przyłączyć (za pomocą płaskownika Fe/Zn 25x4mm) zaciski ochronne w węźle kablowym.

Zamontować Główna Szyna Wyrównawczą i do niej sprowadzić wszystkie połączenia do instalacji przewodzących łącznie z punktem rozdziału PEN.

Przed oddaniem budynku do użytkowania należy sprawdzić pomiarem i wpisać do protokołu wartości rezystancji uziemienia. W przypadku, gdy zmierzona wartość wypadkowej rezystancji uziemienia fundamentu i innych połączonych z nim uziomów nie spełnia warunku  $R < 30 \Omega$ , należy wykonać dodatkowe uziomy sztuczne.

Zwody i przewody odprowadzające wykonać z drutu ze stali ocynkowanej o przekroju 8 mm . Przewody uziemiające z taśmy ocynkowanej o przekroju 40x 3 mm .

Zwody poziome wykonać na uchwytych i połączyć je zwodami pionowymi z uziomem. Do mocowania przewodów należy stosować złączki. Zwody pionowe tak jak wszystkie wystające ponad dach metalowe elementy (maszty antenowe , kominy itp. ) należy z uziomem.

Przewody odprowadzające i uziemiające powinny być montowane na wspornikach odstępowych, odległości pomiędzy wspornikami nie mogą być większe niż 1,5 m. Wymagane jest zachowanie odległości przewodów odprowadzających od wejść do budynku, przejść dla pieszych i ogrodzeń metalowych przylegających do dróg publicznych, nie mniejszej niż 2 m. W przypadku gdy nie można zapewnić wymaganej odległości, należy umieścić przewód w rurze winidurowej o łącznej grubości ścianki nie mniejszej niż 5 mm . Rury powinny sięgać na wysokość 2,5 m nad powierzchnię ziemi i na głębokość 0,5 m pod powierzchnię ziemi. Połączenia przewodów odprowadzających z uziomem sztucznym należy wykonać za pomocą zacisków probierczych. Połączenia przewodów uziemiających z uziomami należy wykonać przez spawanie. Przewody uziemiające należy chronić przed korozją przez pomalowanie farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym do wysokości 0,3 m nad ziemią i do głębokości 0,2 m w ziemi..

### **13.UWAGI**

Połączenia przewodów pomiędzy rozdzielnicami, a odbiornikami, należy wykonywać w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy. Ponadto bezwzględnie należy stosować zalecenia producenta dotyczące eksploatacji poszczególnych urządzeń. Wszystkie prace budowlano montażowe należy wykonać przy zachowaniu przepisów BHP, szczególnie:

- Rozporządzenia MPiPS z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy - Dz.U. nr 129 z 1997 r. poz. 844,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych,
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SOCJALNEJ z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby,
- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA PRACY I POLITYKI SOCJALNEJ z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej,
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci.

Po zakończeniu robót należy wykonać pomiary rezystancji izolacji oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej. Z wykonanych pomiarów sporządzić protokoły które należy przekazać inwestorowi. W tablicach rozdzielczych umieścić na drzwiach wewnętrznych szczegółowe

opisy obwodów elektrycznych i schematy ideowe tablic. Należy opisać wszystkie aparaty występujące w danej rozdzielnicy.

**UWAGA: WSZYSTKIE NAZWY WŁASNE I MARKI HANDLOWE ELEMENTÓW BUDOWLANYCH , SYSTEMÓW I URZADZEŃ WYPOSAŻENIA , ZOSTAŁY UŻYTE W NINIEJSZYM OPRACOWANIU W CELU OKREŚLENIA ODPOWIEDNIEGO STANDARDU WYKONANIA I WYPOSAŻENIA BUDYNKU. WYKONAWCA MA PRAWO ZASTOSOWAĆ ROZWIĄZANIA ZAMIENNE NIE OBNIŻAJĄCE TEGO STANDARDU ORAZ PODSTAWOWYCH PARAMETRÓW TECHNICZNYCH DANEGO ELEMENTU.**

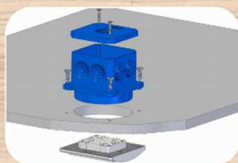


# PUSZKA SYSTEMOWA DO DOMÓW Z DREWNA

PDD60



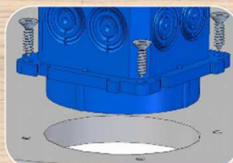
## ...NOWE MOŻLIWOŚCI ROZGAŁĘZIEN INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ



Montaż od tyłu ścianki  
regipsowej, drewnianej  
lub w boazerii



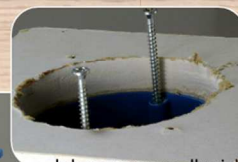
Połączone puszki tworzą  
układ ramkowy o  
rozstępie 71mm



Do pustej ściany mocuje  
się 4-ma mocnymi  
wkretami

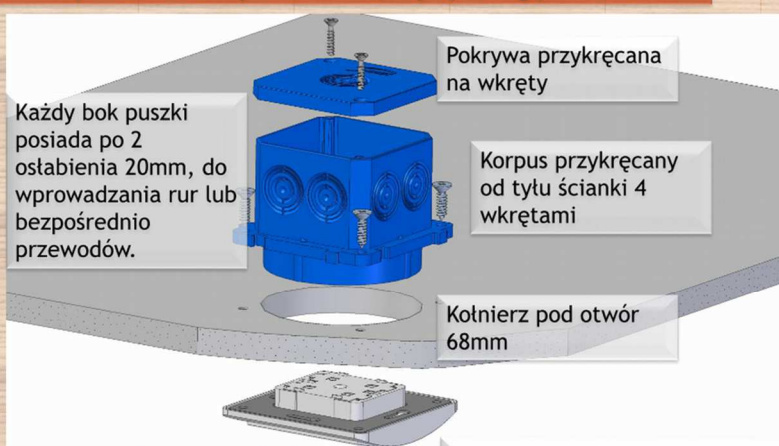


Puszkę można pogłębić  
pierścieniem  
dystansowym



lub za pomocą długich  
wkretów

Widok puszki od strony mocowania, czyli pod regipsem



Każdy bok puszki posiada po 2 osłabienia 20mm, do wprowadzania rur lub bezpośrednio przewodów.

Pokrywa przykręcana na wkręty

Korpus przykręcany od tyłu ścianki 4 wkrętami

Kołnierz pod otwór 68mm

Osprzęt mocowany na wkręty - będące na wyposażeniu puszek, lub w wypadku grubszej ścianki można zwiększyć głębokość pierścieniem dystansowym PD60x30, lub dociągnąć dłuższymi wkrętami (W25 lub W40).

## PUSZKA TECHNOLOGICZNA

Kiedy ściana wewnętrzna pomieszczenia - jeszcze nie zamocowana do ściany nośnej np. w fabryce z domów z drewna, można całą instalację wygodnie poprowadzić na jej wewnętrznej stronie.

bezhalogenowa



samogasnąca



PDD60

Zwiększona odporność na żar 960 °C



# BEAM I LED



**Zastosowanie:** drog i autostrada (zawieszony), obszarów parkingów, składowisk, portów, targowisk, parkingów, dróg krajowych

**Współczynnik ochrony:** IP 65 (tylko części zewnętrzne) i IP68 (całkowicie)

**Materiał:** stal nierdzewna, anodowany

**Kolor:** srebrny / czarny

**Światło:** optyczne: soczewka z PMMA, asymetria modułu LED

**Łączna moc:** 12 do 24W/30W/34 do 48W/60W/72W

**Temperatura pracy (°C):** -40°C do +40°C

**Współczynnik sprawności:** 140lm / 100W (typ.) / 140lm / 100W (typ.)

**CSi:** -40 do 2500K, 2700K - 75 do 5000K, 4000K

**Crystalline:** nieprzewodnik, 50-50%

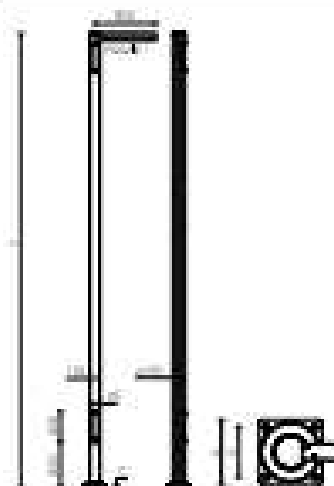
**Współczynnik mocy:** 0,95

**Prąd znamionowy:** 0,1A / 0,2A do 2,4A/3,6A/4,8A / 5,2A do 6,0A/ 6,3A/ 7,2A

Prosimy o uwzględnienie (BSM I LED) przy wyborze konfiguracji projektanta do uwzględnienia (miejsc, systema sterowania, sposób sterowania, itp.) i doposażenia dostawy, analogicznego projektu (1:100).



Wersja	Wysokość całkowita (m)	Wysokość instalacji (m) / Wysokość instalacji (m) / Wysokość instalacji (m)	Średnica instalacji / Średnica instalacji (m)	Średnica instalacji / Średnica instalacji (m)	Średnica instalacji / Średnica instalacji (m)	Waga (kg)	Waga (kg)
BEAM I LED	6,8m	320 / 3,80 / 1,0	8-40 / 2-40	311140 / 311200	4000	27,0kg	0,40m²
BEAM I LED	6,8m	320 / 3,80 / 1,0	8-40 / 2-40	311140 / 311200	4000	22,0kg	0,40m²
BEAM I LED	6,8m	320 / 3,80 / 1,0	8-40 / 2-40	311140 / 311200	4000	20,0kg	0,40m²
BEAM I LED	7,8m	480 / 4,80 / 1,0	8-70, 8-71 / 3-73, 3-74	311170, 311171 / 311200, 311271	4010	45,0kg	1,10m²
BEAM I LED	8,8m	480 / 5,80 / 1,0	8-70, 8-71 / 3-73, 3-74	311170, 311171 / 311200, 311271	4010	54,0kg	1,30m²



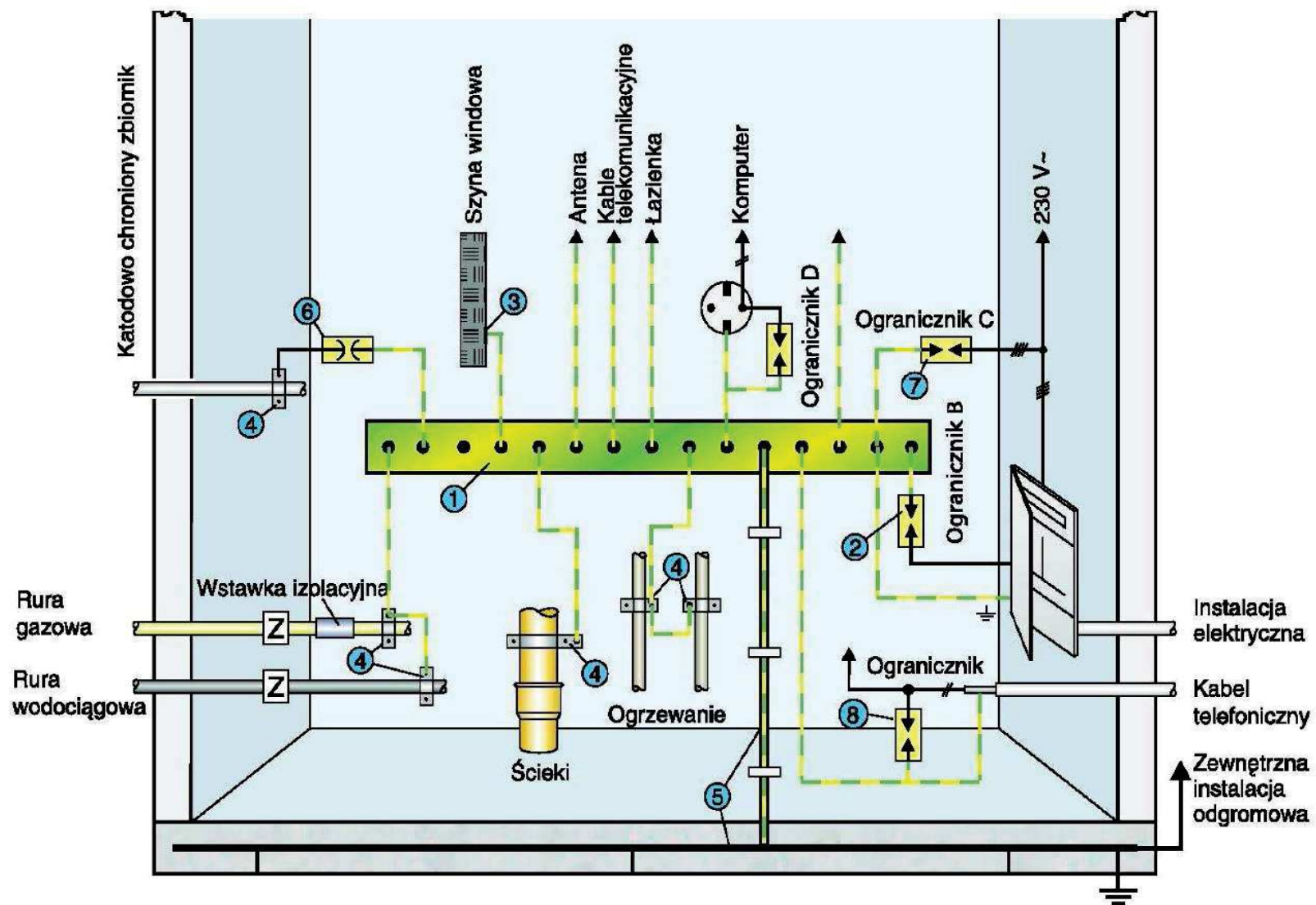
Kod zamówienia

2160000/32/3/T3

Współczynnik mocy P1 = 0,95  
0,1A / 0,2A  
0,3A / 0,4A  
0,5A / 0,6A  
0,7A / 0,8A  
0,9A / 1,0A  
1,1A / 1,2A  
1,3A / 1,4A

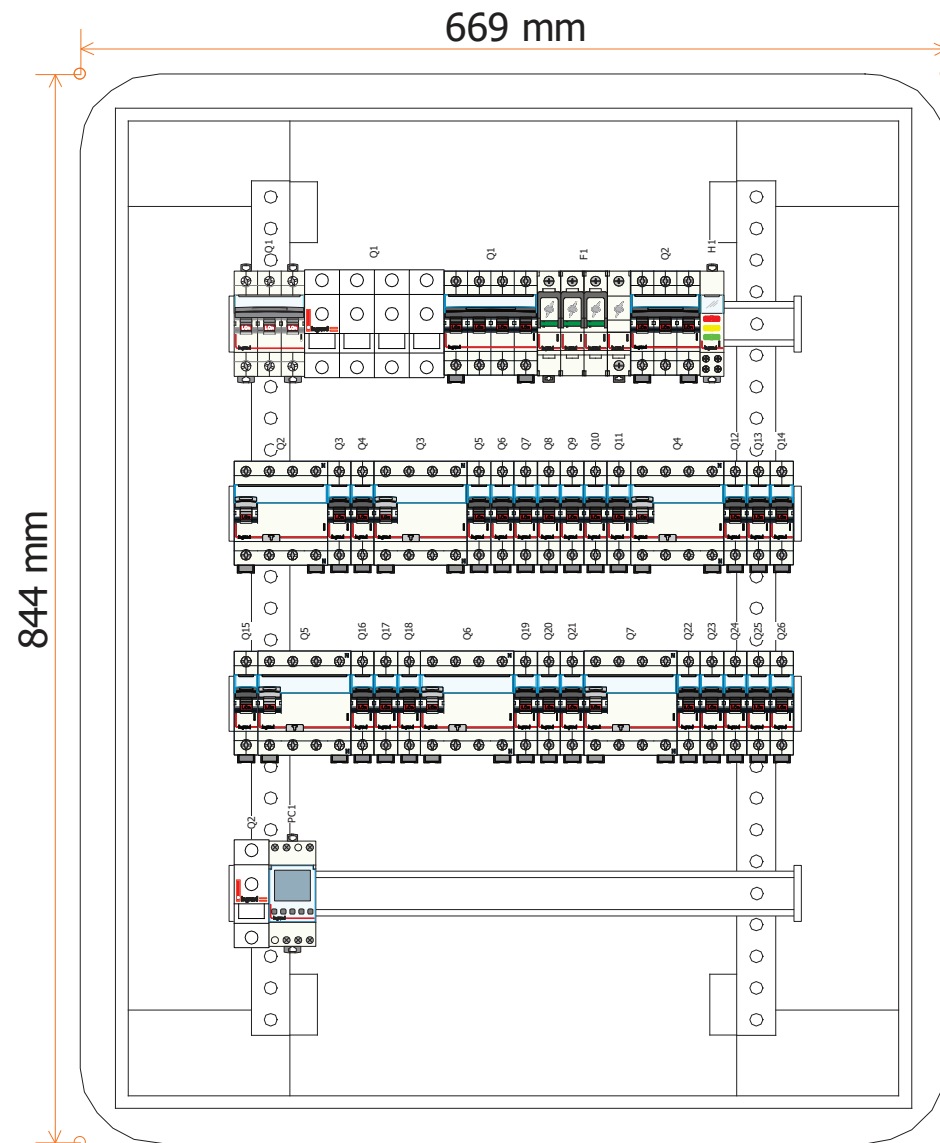
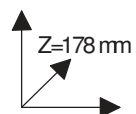
Współczynnik mocy P1 = 0,95  
0,1A / 0,2A  
0,3A / 0,4A  
0,5A / 0,6A  
0,7A / 0,8A  
0,9A / 1,0A  
1,1A / 1,2A  
1,3A / 1,4A



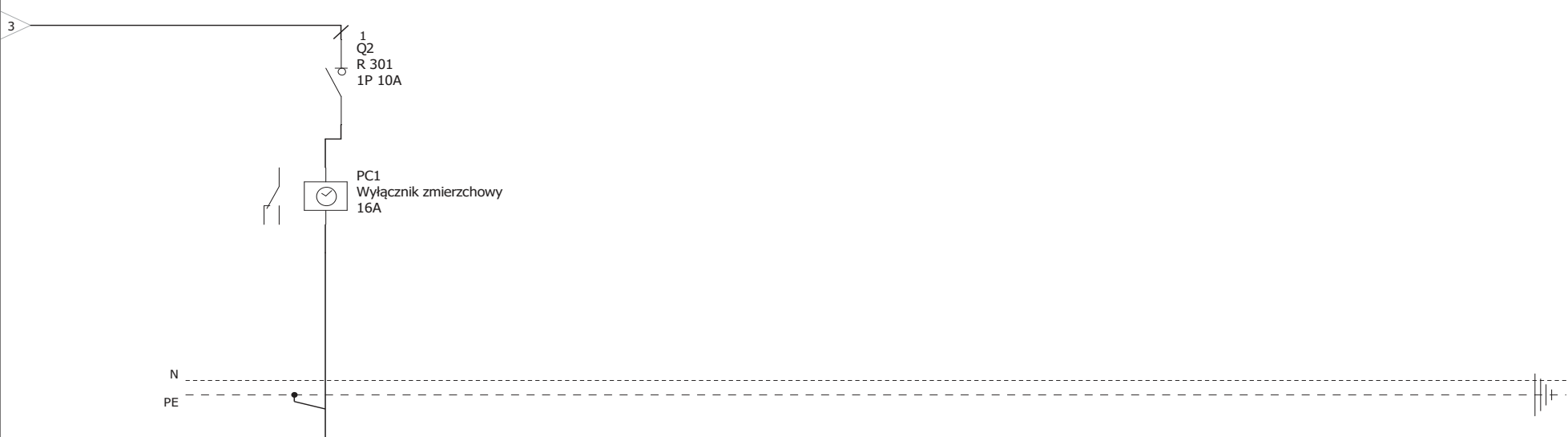


Rys. 2 Schemat przykładowego wyrównywania potencjałów

1-szyna wyrównawcza, 2-ogranicznik, 3-zacisk przyłączeniowy, 4-uchwyty mocujące, S-uziom fundamentowy z zaciskiem przyłączeniowym, 6-iskiernik separacyjny, 7-ogranicznik przepięć, 8-ogranicznik przepięć w linii transmisji danych

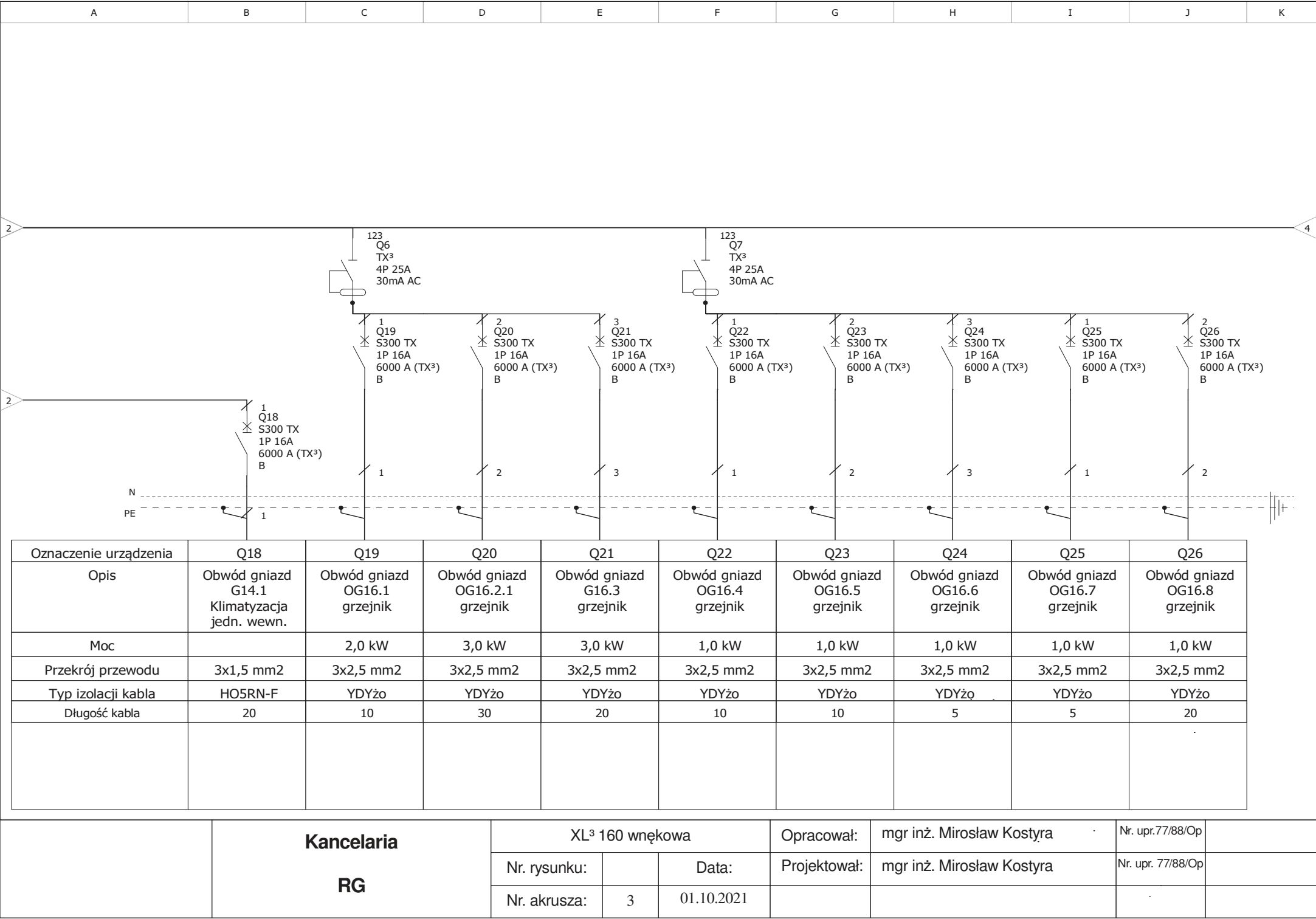


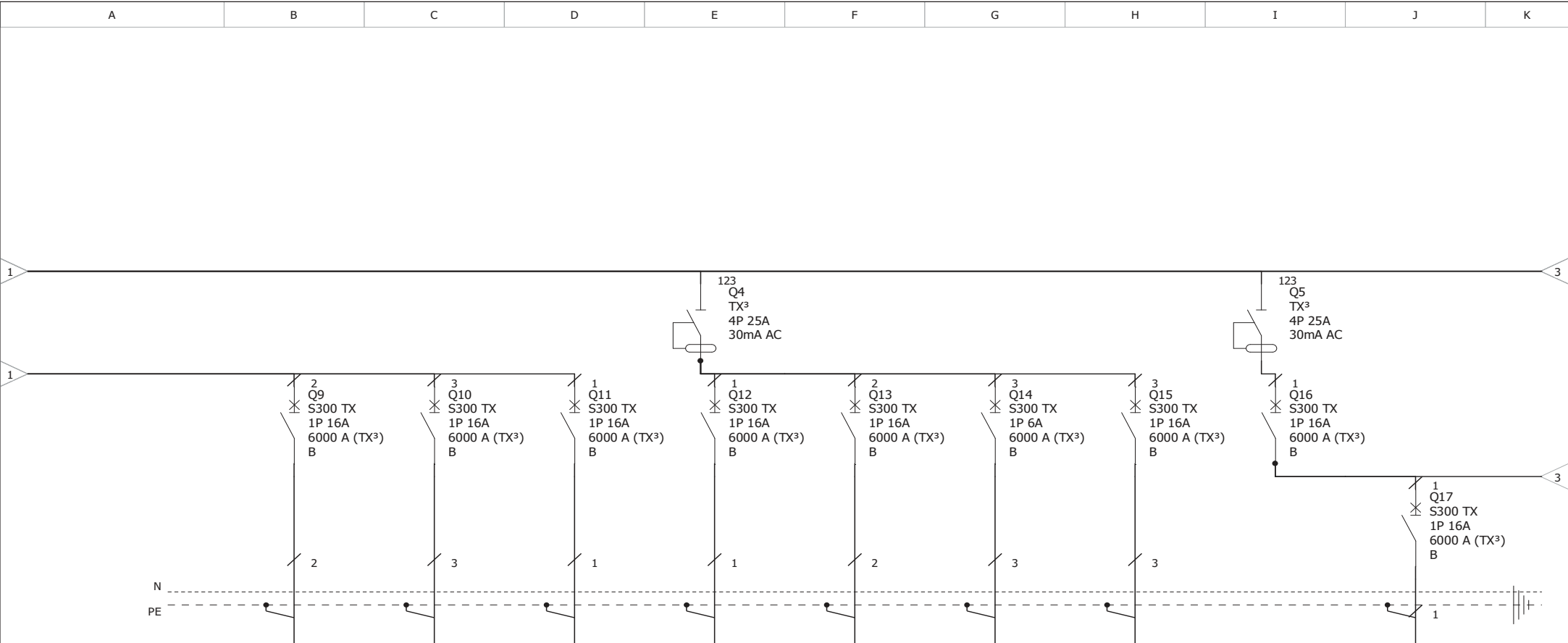
	<b>Kancelaria</b>  <b>RG</b>	XL <sup>3</sup> 160 wnąkowa			Opracował:	mgr inż. Mirosław Kostyra	Nr. upr.77/88/Op	
		Nr. rysunku:		Data:	Projektował:	mgr inż. Mirosław Kostyra	Nr. upr. 77/88/Op	
		Nr. akusza:	5	01.10.2021				



Oznaczenie urządzenia	Q2							
Opis	Oświetlenie zewnętrzne zegar astronomiczny							
Moc	0,1							
Przekrój przewodu	3x4 mm2							
Typ izolacji kabla	YKY							
Długość kabla	50							

	Kancelaria  RG	XL <sup>3</sup> 160 wnąkowa			Opracował:	mgr inż. Mirosław Kostyra	Nr. upr.77/88/Op	
		Nr. rysunku:		Data:	Projektował:	mgr inż. Mirosław Kostyra	Nr. upr. 77/88/Op	
		Nr. akrusza:	4	01.10.2021				

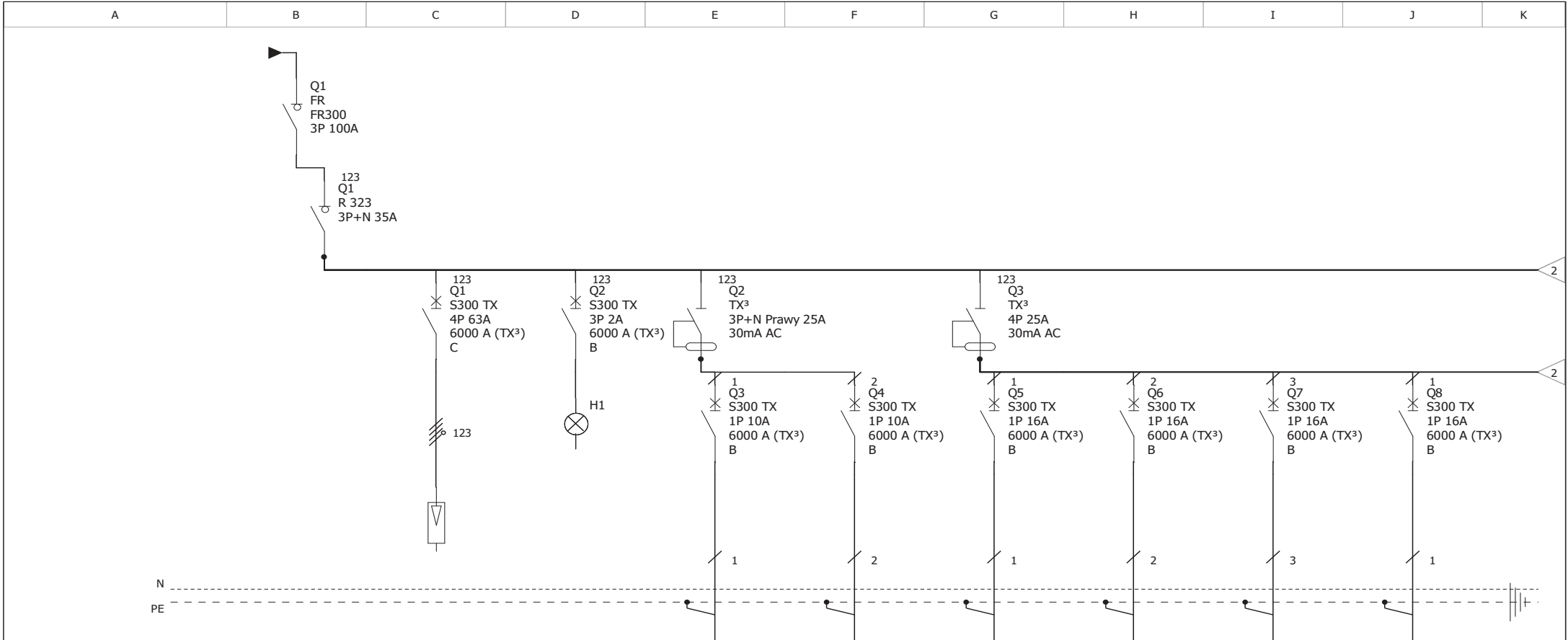




Oznaczenie urządzenia	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16	Q17
Opis	Obwód gniazd G6.1 kuchnia elektryczna	Obwód gniazd G7.1-G7.2 pom.4	Obwód gniazd G8.1 kuchnia elektryczna	Obwód gniazd G9.1 bojler	Obwód gniazd G10.1-G10.4 pom. 3	Nawietrzaki z grzałką zewnętrzne	Kurtyna powietrzna	Obwód gniazd G14.1 Klimatyzacja jedn. zewn.	Obwód gniazd G14.1 Klimatyzacja jedn.wewn.
Moc	3,0 kW	2,0 kW	3,0 kW	2,0 kW	2,0 kW	0,3 kW	3,0 kW	3,5 kW	
Przekrój przewodu	3x2,5 mm2	3x2,5 mm2	5x2,5	3x2,5 mm2	5x6 mm2	3x1,5 mm2	3x2,5 mm2	3x2,5 mm2	3x1,5 mm2
Typ izolacji kabla	YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo	HO5RN-F
Długość kabla	20	20	20	10	30	20	20	10	20

	Kancelaria  RG	XL³ 160 wnąkowa			Opracował:	mgr inż. Mirosław Kostyra	Nr. upr.77/88/Op	
		Nr. rysunku:		Data:	Projektował:	mgr inż. Mirosław Kostyra	Nr. upr. 77/88/Op	
		Nr. akursha:	2	01.10.2021				

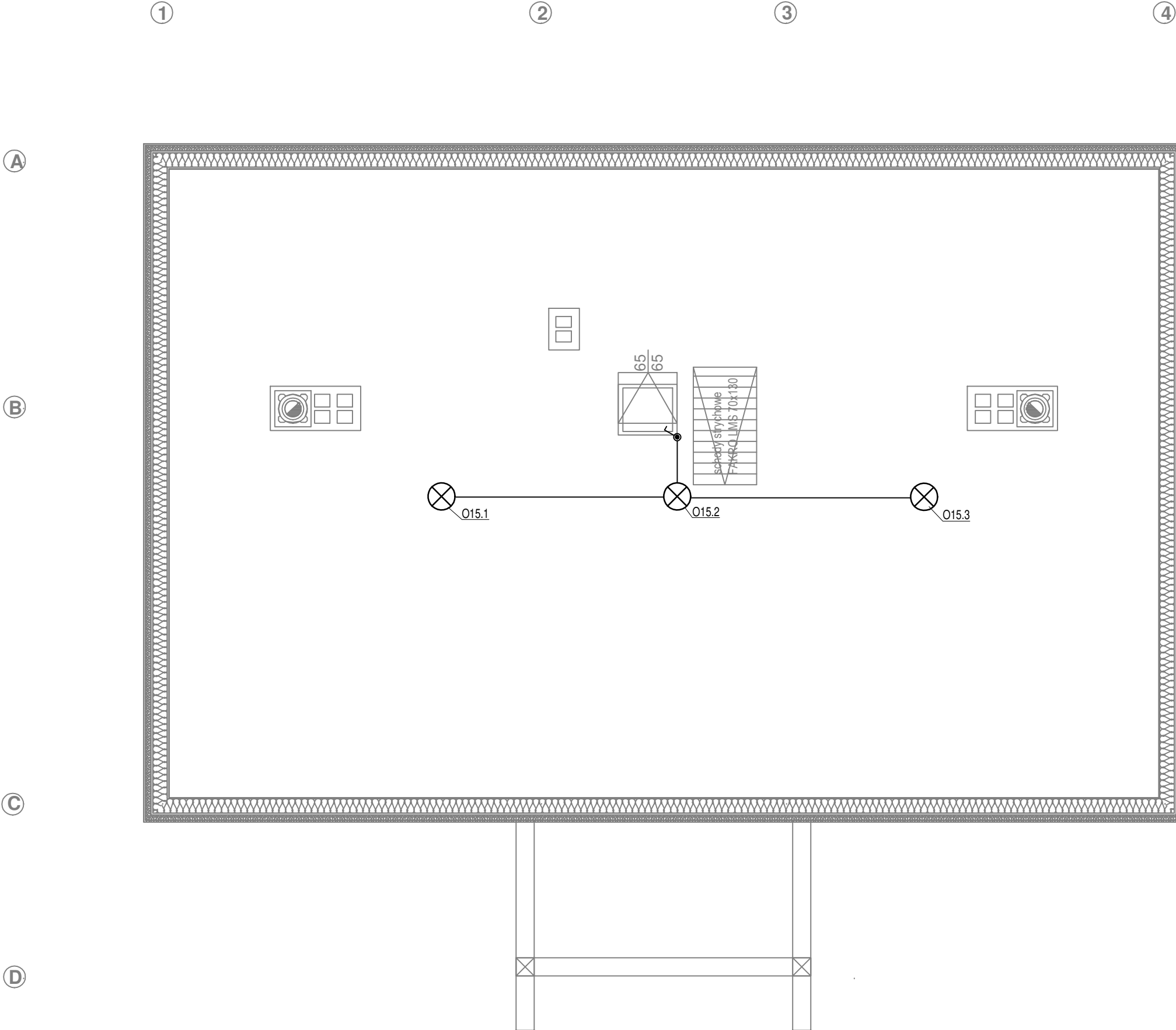




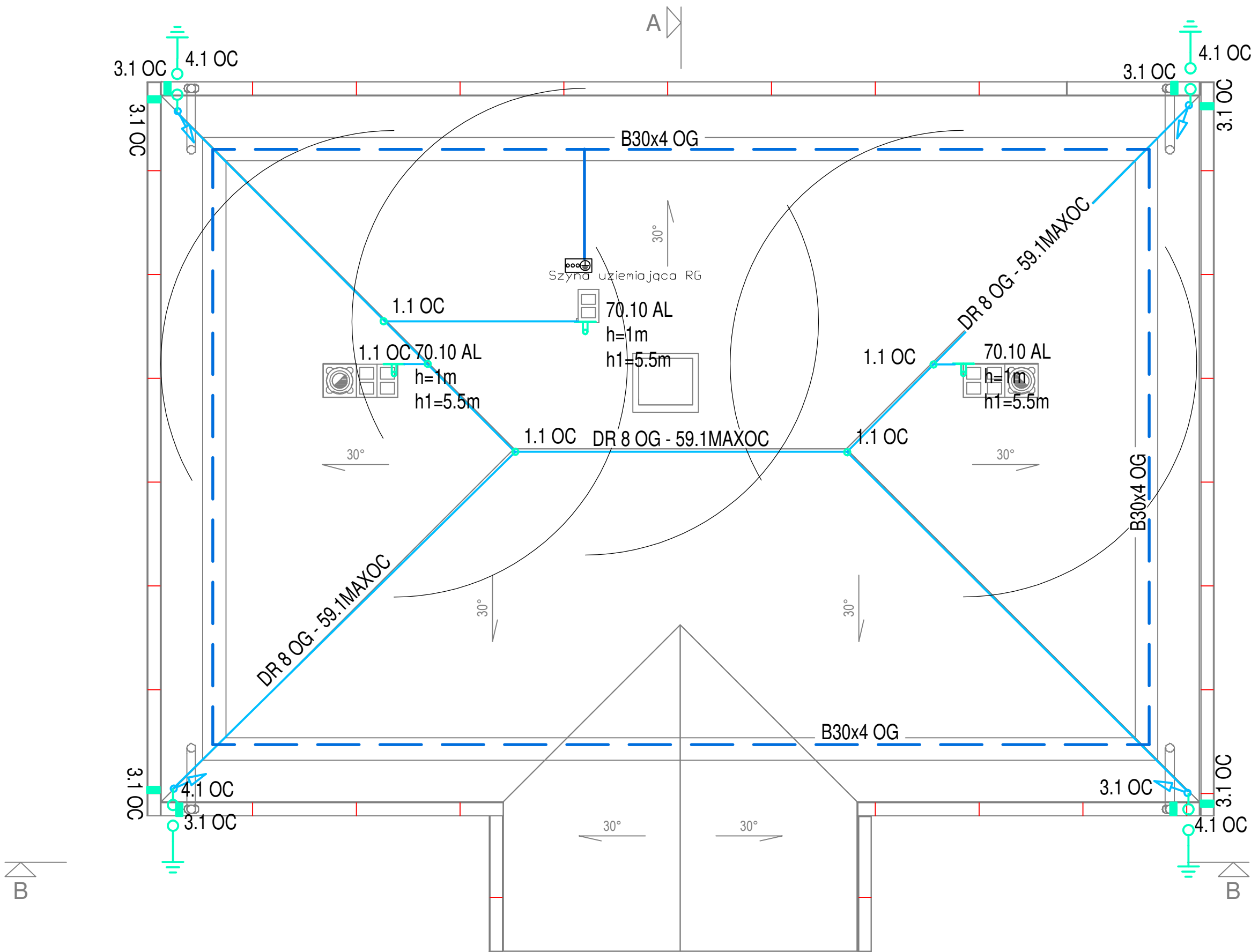
Oznaczenie urządzenia	Q1	F1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
Opis	Zasilanie RG	Zabezpieczenie przepięciowe T1+T2	Sygnalizacja napięcia	Obwód oświetlenia O1.1-O1.17	Obwód oświetlenia O15.1-O15.3 zewnętrzne	Obwód gniazd G2.1-G2.5 pom. 1,8,5	Obwód gniazd G3.1-G3.2 pom. 2 łazienka	Obwód gniazd G4.1-G4.4 pom.6	Obwód gniazd G5.1-G5.2 pom. 7
Moc	21,4 kW			1,7 kW	0,3 kW	2,0 kW	2,0 kW	2,0 kW	2,0 kW
Przekrój przewodu	4x16 mm2			3x1,5 mm2	3x1,5 mm2	3x2,5 mm2	3x2,5 mm2	3x2,5 mm2	3x2,5 mm2
Typ izolacji kabla	N2XY-J			YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo	YDYżo
Długość kabla	30			100	20	50	10	20	20

	Kancelaria  RG	XL <sup>3</sup> 160 wnąkowa			Opracował:	mgr inż. Mirosław Kostyra		Nr. upr.77/88/Op	
		Nr. rysunku:		Data:	Projektował:	mgr inż. Mirosław Kostyra		Nr. upr. 77/88/Op	
		Nr. akursza:	1	01.10.2021					





OBIEKT	Kancelaria podwójna leśnictw Niezdrowice i Rudziniec.		NR E2
Specjalność	Konstrukcyjno-budowlana		
TEMAT	Rzut podasza		SKALA 1: 50
LOKALIZACJA	Niezdrowice ul.Wiejska dz.32/2		DATA: 12.2022
PROJEKTANT <small>specjalność instalacyjno-inżynierska</small>	mgr inż. Mirosław Kostyra		
NR UPR. PROJ.	upr.nr 77/88/Op		
OPRACOWAŁ	mgr inż. Mirosław Kostyra		



Legenda	
	- drut odgromowy
	- linka odgromowa ALDREY
	- uziom liniowy typu B - Bednarka
	- złącze
	- złącze kontrolne
	- uziom szpilowy typu A
	- złącze rynnowe
	- osłona przewodu uziemiającego
	- obudowa, skrzynka kontrolna, drzwiczki rewizyjne
	- maszt odgromowy z podstawą betonową
	- maszt odgromowy z podstawą metalową
	- maszt
	- maszt odgromowy ze zwodem izolowanym
	- iglica kominowa
	- maszt odgromowy na trójnogu
	- maszt odgromowy na trójnogu ze zwodem izolowanym
	- maszt odgromowy 10-metrowy na podstawie pięcioramiennej

- Niniejszy projekt został wykonany według projektu architektury
- Opis i rysunek stanowią integralną całość projektu instalacji odgromowej.
- Przed przystąpieniem do realizacji należy wszystkie wymiary sprawdzić na budowie
- Dla ochrony przed wylądowaniami atmosferycznymi połaci dachowej projektuje się zwody instalacyjne na uchwytach dystansowych.
- Uchwyty instalacyjne dostosować do rodzaju połaci dachowej.
- Dla ochrony przed wylądowaniami atmosferycznymi elementów wyniesionych ponad dach projektuje się maszty odgromowe.
- Przewody odprowadzające układać pod warstwą ocieplenia w grubościennych rurach niepalnych z tworzywa sztucznego;
- Połączenia uziomów i połączeń wyrównawczych z zastosowaniem bednarki wykonywać przez spawanie. Dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach łączenie śrubami (jedną M10 lub dwoma M6). Miejsca połączeń zabezpieczyć przed korozją.
- Całość prac wykonać zgodnie ze szczegółami zawartymi w normie PN-EN 62305. PN-EN 62305.

OBIEKT	Kancelaria podwójna leśnictw Niezdrowice i Rudziniec.	NR E3
Specjalność	Konstrukcyjno-budowlana	
TEMAT	Rzut dachu	SKALA 1: 50
LOKALIZACJA	Niezdrowice ul.Wiejska dz.32/2	DATA: 12.2022
PROJEKTANT <small>specjalność: instalacyjno-inżynieryjna</small>	mgr inż. Mirosław Kostyra	
NR UPR. PROJ.	upr.nr 77/88/Op	
OPRACOWAŁ	mgr inż. Mirosław Kostyra	