

Strzelce Opolskie grudzień 2023 r.

PROJEKT TECHNICZNY

Temat

opracowania: Instalacja wewnętrzna elektryczna

Obiekt: Budowa budynku kancelarii podwójnej dla leśnictw
Daniec i Otmice Nadleśnictwa Strzelce Opolskie
w miejscowości Izbicko

Adres: 47-180 Izbicko ;
ul. Parkowa
Nazwa jednostki ewidencyjnej: 161101_2 Izbicko
Nazwa obrębu ewidencyjnego: 161101_2.0084 Izbicko
Numer działki ewidencyjnej: 238/29

Inwestor: **PGL Lasy Państwowe Nadleśnictwo Strzelce
Opolskie
47-100 Strzelce Opolskie
ul. Stanisława Moniuszki 7**

Projektant: mgr inż. Mirosław Kostyra

Sprawdził: mgr inż. Gerard Mainka

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,
- instalację fotowoltaiczną,
- instalację alarmową
- 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 mm² 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 mm². WLZ-et wykonać zgodnie z trasą podaną na planie zagospodarowania rys.Z-1, 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: UL=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: $P_i = 57,6$ kW,
- moc czynna szczytowa (zapotrzebowania): $P_s = 21,0$ kW,

6. BILANS MOCY

Wyszczególnienie	P_i [kW]	K_z [-]	P_s [kW]
1. Oświetlenie	2,1	0,7	1,5
2. Gniazda 230 V	17,0	0,2	3,4
3. Ogrzewanie	11,0	0,6	6,6

4.Ogrzewacz wody	18,0	0,3	5,4
5.Kurtyna	3,0	0,5	1,5
6.Klimatyzacja	3,5	0,4	1,4
Kuchnia elektryczna	3	0,4	1,2
SUMA	57,6		21,0

$$I_s = \frac{P_s}{U \cdot \sqrt{3} \cdot \cos \varphi} = 33,7 \text{ A}$$

$$P_s = 21,0 \text{ kW}$$

Przyjęto $I_b = 35 \text{ A}$ w RG przewody; WLZ N2XY 4x 16 mm² $I_d = 55 \text{ A}$

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 stosowanymi urządzeniami elektrycznymi. 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 Ω.

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 mm² 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.

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.

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 mm²,
- obwody gniazd wtyczkowych 230 V - przewodem YDY3x2,5 mm²-,
- obwody kuchenek elektrycznych - przewodem YDY3x2,5 mm²,
- obwody gniazd przemysłowych 400 V 16 A - przewodem YDYżo5x2,5 mm²

Rozmieszczenie wypustów oświetleniowych i gniazd wtyczkowych przedstawiono na rysunku instalacji. Urządzenia, które nie mogą być podłączone do gniazd wtykowych 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 mm². 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 30 W. Dla pomieszczeń biurowych LED 36W. 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 1 zestawu słupa oświetleniowego z oprawami BEAM I LED -24W. Wysokość słupa 4m na fundamencie B-60

Projektowana linia kablowa 0,4 kV typu YAKXs 3x6 mm² zasilana będzie z istniejącego z rozdzielnic 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 10Ω 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. 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 mm². 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 mm². Do szyny wyrównawczej należy podłączyć stalowe rury

13.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 Główną Szynę 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 mm². Przewody uziemiające z taśmy ocynkowanej o przekroju 40x 3 mm².

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.

14. Projektowana instalacja fotowoltaiczna:

Projektowana instalacja fotowoltaiczna o łącznej mocy zainstalowanej 6,4 kWp w panelach fotowoltaicznych, będzie posadowiona gruncie.

W skład danej instalacji będzie wchodzić 14 szt. paneli fotowoltaicznych Longi Solar, LR4-72HBD-460M o mocy 460W, 14 szt. optymalizatorów S500 B oraz 1 szt. Inwertera SE7K. Zadaniem projektowanej instalacji fotowoltaicznej jest wytworzenie energii elektrycznej o parametrach sieci elektroenergetycznej a następnie wpuszczenie jej do istniejącej wewnętrznej instalacji elektrycznej danego budynku gdzie wyprodukowana energia elektryczna będzie konsumowana przez odbiorcę.

Panele fotowoltaiczne

Ogniwa fotowoltaiczne są to urządzenia elektryczne, w których przy wykorzystaniu zjawiska fotoelektrycznego zachodzi bezpośrednia przemiana energii promieniowania świetlnego w energię elektryczną.

Instalacja fotowoltaiczna będzie składać z 14 szt. ogniw fotowoltaicznych o mocy 460 W. Łączna moc instalacji fotowoltaicznych wynosi 6,4 kWp.

Ogniwa montować na gruncie zgodnie ze schematem dokumentacji projektowej i instrukcją montażu producenta. Do mocowania wykorzystać wsporniki oraz łączniki zgodnie z instrukcją. Połączenia elektryczne wykonać przewodem odpornym na promienie UV (np. IBC FlexiSun 6mm²). Do połączeń wykorzystać łączniki wtykowe (np. SUNCLIX firmy Phoenix Contact). Właściwie oznaczyć polaryzację strony DC czerwonym (+) oraz czarnym (-) przewodem.

Konstrukcja:

Zastosować typową konstrukcję wsporczą na grunt do zamocowania modułów fotowoltaicznych. System zapewnia stabilne przymocowanie paneli do konstrukcji wsporczej poprzez profil nośny oraz system montażowy śrub.



Inwerter:

Inwerter (przetwornica , falownik) jest to urządzenie elektroenergetyczne służące do przekształcania prądu stałego uzyskanego z paneli fotowoltaicznych na prąd zmienny sinusoidalny o parametrach sieci energetycznej , do której zostaje wpięty. W przypadku awarii sieci elektroenergetycznej , czyli zaniku napięcia w sieci, inwerter odłącza system fotowoltaiczny i uniemożliwia dostarczanie wyprodukowanej energii do sieci ze względów bezpieczeństwa. W niniejszym opracowaniu zastosowano inwerter wyposażony w moduł komunikacyjny do przesyłu danych.

Inwertery SolarEdge to falowniki o dużej sprawności pracy, dedykowane dla małych oraz średnich instalacji elektrowni fotowoltaicznych. Dzięki systemowi stałego napięcia wejściowego inwerter SolarEdge pracuje w najbardziej efektywny sposób, niezależnie od liczby paneli słonecznych dla panujących warunków atmosferycznych. Falownik SolarEdge łączy w sobie innowacyjną technologię cyfrową oraz najlepszą w swojej klasie niezawodność. 12 letnia gwarancja producenta świadczy o niezawodności i wytrzymałości inwerterów.

Optymalizatory:**Optymalizator SolarEdge S500B**

Optymalizator zwiększa produkcję energii poprzez śledzenie maksymalnego punktu mocy (MPPT) dla każdego panelu. Umożliwia utrzymanie wysokiego napięcia w obwodzie co przekłada się na zwiększoną wydajność falownika Solaredge. Optymalizatory monitorują efektywność pracy poszczególnych paneli - informacje na ten temat można śledzić poprzez system monitorowania Solaredge.

Każdy optymalizator mocy wyposażony jest w system SafeDC, który automatycznie redukuje napięcie obwodu do napięcia bezpiecznego, gdy dojdzie do wyłączenia sieci, inwertera lub pożaru.

Okablowanie:

Po stronie DC panele przyłączone są kablami solarnymi o przekroju 6 mm² w podwójnej izolacji , odporne na promieniowanie UV.

W celu połączenia poszczególnych elementów składowych systemu w całość wykorzystuje się złącza MC4. Elementy te są wodoszczelne i odporne na promieniowanie UV aby zapewnić niezawodność łączeniową.

Po stronie AC instalacja wykonana jest w oparciu o kabel typu N2XH, o przekrojach wskazanych na schemacie elektrycznym .

Zabezpieczenia:

Instalacja fotowoltaiczna będzie wyposażona w zabezpieczenia nadprądowe spełniające ochronę przed skutkami przeciążeń i zwarć (zabezpieczenie przeciwpożarowe) oraz w ochronę przeciwprzepięciową chroniącą przed przepięciami na skutek wyładowania atmosferycznego oraz przepięciami łączeniowymi. Jako ochronę dodatkową zastosowano wyłącznik różnicowoprądowy.

Zabezpieczenia te będą zamontowane w skrzynce która posiada cechy spełniające normy przeciwpożarowe. Schemat elektryczny połączeń oraz zastosowanych typów zabezpieczeń umieszczony na rysunku.

Dobór przewodów po stronie DC

Obliczenia przewodów po stronie stałoprądowej zostały wykonane w oparciu o rozłożenie 14 sztuk modułów.

Założona strata mocy na okablowaniu DC każdego łańcucha fotowoltaicznego powinna wynosić do 1%.

Strata na okablowaniu:

$$\Delta U_{\%} = \frac{100 * I_{mppNOCTTU} * l}{U_{mppNOCTTU} * \gamma * S}$$

Gdzie:

L – długość przewodów stringu [m];

$U_{mppNOCTTU}$ napięcie obwodu w punkcie mocy maksymalnej w warunkach NOCT [V];

γ – przewodność właściwa miedzi: 48-56 / Ω *mm²;

A – przekrój przewodu [mm²];

$I_{mppNOCTTU}$ natężenie prądu obwodu w punkcie mocy maksymalnej w warunkach NOCT [A];

L – ~100 m

U – 585,2 V

I – 11,1 A

γ – 56 m/ Ω *mm²

S – 4 mm²

Strata [%] = 0,846%,

W projektowanej instalacji fotowoltaicznej należy zastosować przewody PV o przekroju 4 mm².

Rozdzielnica DC

Projektuje się rozdzielnicę DC. Rozdzielnice RDC należy wykonać jako natynkowe wykonane w stopniu min. IP44, wyposażać je w niezbędną aparaturę zabezpieczającą instalację w postaci ograniczników przepięć T1+T2 DC .

Wszelkie połączenia modułów fotowoltaicznych są wykonane z wykorzystaniem dedykowanych złączek dla instalacji solarnych typu MC4. Okablowanie między poszczególnymi modułami PV, a falownikiem wykonane zostało za pomocą kabli solarnych o przekroju 4 mm². Kable DC prowadzone między modułami należy przypinać do konstrukcji wsporczej, aby ich ciężar nie obciążał konektorów i aby uniemożliwić ich ocieranie się o konstrukcję. W tym celu należy używać pasków odpornych na promieniowanie UV. Trasa kabli DC przebiegać powinna w rurach karbowanych (peszlach), odpornych na promieniowanie UV. Kable DC będą wprowadzone do rozdzielnic DC i inwertera zgodnie z zaleceniami producentów poszczególnych komponentów.

Rozdzielnica DC zostanie zamontowana na konstrukcji, w sąsiedztwie falownika.

ZABEZPIECZENIA PRZEPIĘCIOWE PO STRONIE DC

Odpowiedni poziom ochrony zapewnią ograniczniki przepięć typu T1+T2 (B+C) po stronie DC. Ograniczniki przepięć połączyć z szyną wyrównawczą przewodem ochronnym o przekroju nie mniejszym niż 16 mm².

Należy zastosować się do poniższego wzoru określającego maksymalne napięcie ciągłej pracy ogranicznika:

$$V_{CPV} \geq V_{OC} * 1,2$$

Gdzie:

V_{CPV} – maksymalne napięcie ciągłej pracy ogranicznika;

V_{OC} – napięcie obwodu otwartego łańcucha modułów.

$V_{CPV} \geq 840$ V

W projektowanej instalacji fotowoltaicznej należy zastosować ogranicznik przepięć DC T1+T2 o maksymalnym napięciu długotrwałym pracy wynoszącym 1000V

Dobór przewodów po stronie AC

P= 6,4 kW

$$I_s = \frac{P_s}{U \cdot \sqrt{3} \cdot \cos \varphi} = 10,3 \text{ A}$$

Przyjęto Ib = 16 A E93 +GG63A w rozdzielnic RG. Kabel N2XY-J 5x10 mm²,

Id = 40 A ułożony na w ziemi.

Zabezpieczenia nadprądowe po stronie AC

Po stronie AC falownika należy zabezpieczyć przed potencjalnym prądem zwarciovym od strony sieci. Zabezpieczenie należy tak dobrać, aby w przypadku przepływu prądu o wartości większej od długotrwałej obciążalności prądowej zastosowanego przewodu lub kabla, następowało ich działanie i rozłączenie obwody zanim nastąpi nadmierny wzrost temperatury żył przewodów powodujących uszkodzenie przewodu lub kabla.

Zabezpieczenie przepięciowe AC wg załączonych obliczeń.

Projektuje się ogranicznik przepięć AC T1+T2.

Kabel AC wprowadzony będzie do wnętrza obiektu przez uszczelniony otwór w jego przegrodzie zewnętrznej, a następnie prowadzony będzie w rurce PVC do pomieszczenia rozdzielni.

Kabel AC będzie wprowadzony do rozdzielnic RG i inwertera zgodnie z zaleceniami producentów poszczególnych komponentów.

NADLEŚNICTWO

Ulica Parkowa 1, Izbicko, 47-180, Poland | 18 lis 2023



PODSUMOWANIE SYSTEMU



14 Moduły PV



1 Falownik



14 Optymalizatory

PODSUMOWANIE SYMULACJI



Zainstalowana Moc DC

6,44 kW_p



Maksymalna Osiągalna Moc AC

6,36 kW



Roczna Szacowana
Produkcja Energii

7,23 MWh



Szacowana Redukcja Emisji
CO₂

5,12 t



Ekwiwalent Posadzonych
Drzew

235

NADLEŚNICTWO

Ulica Parkowa 1, Izbicko, 47-180, Poland | 18 lis 2023

SZACOWANA ENERGIA MIESIĘCZNA



MODUŁY PV

# Moduł	Model	Szczytowa wartość mocy	Typ montażu	Orientacja	Azymut	Nachylenie
14	Longi Solar, LR4-72HBD-460M	6,4 kWp			197°	41°
Całkowity: 14		6,4 kWp				

LISTA MATERIAŁÓW (BOM)

Pozycja	Numer części	Ilość	Cena (zł)	Razem (zł)
SE7K		1		
S500B		14		
LR4-72HBD-460M		14		

NADLEŚNICTWO

Ulica Parkowa 1, Izbicko, 47-180, Poland | 18 lis 2023

PROJEKT ELEKTRYCZNY

Falowniki i magazyny energii

Łańcuchy na falownik

Optymalizatory na łańcuch

Moduły PV na łańcuch



1 x SE7K
6.36kW | 91%

1 x łańcuch



14 x S500B

14

DIAGRAM STRAT SYSTEMU



Uwagi

Materiały użyte do budowy instalacji fotowoltaicznych posiadają atesty i deklaracje zgodne z certyfikatami jakości. Instalacji posiada zabezpieczenia przeciwpożarowe, przeciwprzepięciowe i odgromowe.

Całość prac ujętych niniejszym projektem zostanie wykonana zgodnie z wymaganiami stosownych ustaw, przepisów i norm technicznych oraz zasadami wiedzy technicznej.

Dobór kabli i zabezpieczeń pokazano na schemacie elektrycznym instalacji.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać pomiary ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji, rezystancji uziemienia.

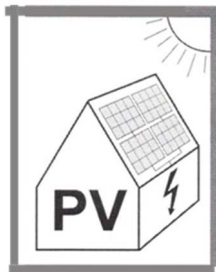
Wszystkie materiały i urządzenia montowane w obiekcie muszą posiadać atesty i certyfikaty dopuszczające ich stosowanie jako materiały budowlane w Polsce.

Podane w powyższym opracowaniu rozwiązania wskazujące konkretny produkt lub system są jedynie rozwiązaniami przykładowymi wskazującymi konieczne do osiągnięcia parametry techniczne zastosowanego systemu. Dopuszcza się zastosowanie innych

rozwiązań z zastosowaniem produktów dowolnego producenta pod warunkiem osiągnięcia parametrów technicznych lepszych bądź też co najmniej równych jak parametry proponowanego systemu .

Należy odpowiednio oznakować obiekt (zgodnie z normą PN-HD 60364-7-712). Umieścić naklejkę z wizerunkiem modułów PV na budynku.

- w miejscu przyłączenia instalacji PV,
 - w rozdzielni głównej budynku,
 - przy liczniku,
 - przy głównym wyłączniku zasilania.
- Oznaczenie "Instalacja PV w budynku"



Cechy produktu

Numer modelu	LR4-72HBD-440M	LR4-72HBD-445M	LR4-72HBD-450M	LR4-72HBD-455M	LR4-72HBD-460M
Gwarancja					
Gwarancja na produkt	12 lat				
Gwarancja mocy	15 lat mocy wyjściowej 91,7%, 30 lat mocy wyjściowej 84,95%				
Dane elektryczne w warunkach standardowych					
Moc maksymalna (Pmax)	440 Wp	445 Wp	450 Wp	455 Wp	460 Wp
Napięcie przy mocy maksymalnej (Vmpp)	41 V	41,2 V	41,4 V	41,6 V	41,8 V
Prąd przy mocy maksymalnej (Impp)	10,73 za	10,8 A	10,87 A	10,93 A	11.01 ZA
Napięcie obwodu otwartego (Voc)	49,2 V	49,4 V	49,6 V	49,8 V	50 V
Prąd zwarciovowy (Isc)	11.45 A	11.52 A	11,58 A	11,65 A	11,73 ZA
Wydajność modułu	20,2 %	20,5 %	20,7 %	20,9 %	21,2 %
Tolerancja mocy (+)	+ 3 %	+ 3 %	+ 3 %	+ 3 %	+ 3 %
Standardowe warunki testowe (STC): Masa powietrza AM 1,5, natężenie promieniowania 1000 W/m2, temperatura ogniwa 25°C					
Dane elektryczne z NOCT					
Moc maksymalna (Pmax)	329,8 Wp	333,6 Wp	337,3 Wp	341,1 Wp	344,8 Wp
Napięcie przy mocy maksymalnej (Vmpp)	38,4 V	38,6 V	38,8 V	38,9 V	39,1 V
Prąd przy mocy maksymalnej (Impp)	8,6 ZA	8,65 A	8,7 ZA	8,76 ZA	8,82 ZA
Napięcie obwodu otwartego (Voc)	46,3 V	46,5 V	46,6 V	46,8 V	47 V
Prąd zwarciovowy (Isc)	9,23 ZA	9.28 Za	9,34 ZA	9,39 ZA	9,45 ZA
Temperatura	45±2 °C				

15.Instalacja sieci internetowej.

W projektowanym budynku przedszkola należy wykonać sieć instalacji internetowej przewodem UTP kat. 6e 4x2x0,8. wykonując odrębne obwody do każdego gniazda od switcha zasilającego. Główny punkt dostępowy GPD zlokalizować na poddaszu budynku.. Przewody układać pod tynkiem w rurkach osłonowych . Gniazda odbiorcze p/t typu RJ-45 kat.6e montować w zestawach z gniazdami 230V . Do inwertera instalacji fotowoltaicznej doprowadzić sieć internetową

W przypadku korzystania z sieci telefonicznej na potrzeby Internetu należy zawrzeć umowę z wybranym operatorem i wykonać prace kablowe na etapie prac ziemnych . Szczegóły i zakres prac uzgadniać na etapie realizacji.

16.Instalacja alarmowa

W budynku projektuje się system alarmowy wykonany w oparciu o pakiet norm PN-EN 50131. System alarmowy zaprojektowano w sposób zapewniający wzbudzenie alarmu i przekazanie sygnału, w przypadku naruszenia standardów bezpieczeństwa w obrębie budynku, zarówno w trakcie jego funkcjonowania, jak i po jego zamknięciu. System posiada pełne zabezpieczenia antysabotażowe oraz podtrzymanie pracy w przypadku zaniku zasilania zewnętrznego. System umożliwia załączanie alarmu w poszczególnych strefach budynku. Lokalizacja elementów osprzętu systemu alarmowego przedstawiona została na rysunkach nr E/01. W pomieszczeniach zastosować cyfrowe, szerokokątne czujniki ruchu PIR, z Quad'em logicznym, o zasięgu min. 15x20m. Klawiatury z wyświetlaczem LCD umieścić przy głównych wejściach do budynku. Na zewnętrznej elewacji umieścić sygnalizatory optyczno-akustyczne. Centralę alarmową zlokalizować w pomieszczeniu 0.2. Centralę umieścić w obudowie wraz z akumulatorem 18Ah, komunikatorem oraz ekspanderami wejść.

17.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.

BEAM I LED



Zastosowanie: drog, parking, parking/tryb, obszarze handlowe, biurowe, park, targ, składowy, parking, drogi krajowe

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

Materiał: 100% aluminium anodowane

Kolor: czarny / srebrny

Światło: optyczne soczewki z PMMA, systemy moduły LED

Ładunki światła: 12 do 24W 30W, 34 do 48W, 60W, 72W

Temperatura pracy światła: -40°C do +40°C

Przebiegiem czasu eksploatacji: 50 000 h - 100 000 h; L80D50 - 100 000 h

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

Crystalline: rozpręta światła: 50-50%

Współczynnik mocy: 40-70

Prąd znamionowy: 31A / 220V do 24A 30W, 34A / 220V do 48W, 48A, 72W

Produkt posiada certyfikat CE, jest zgodny z dyrektywą unijną o ograniczeniu substancji szkodliwych (RoHS), dyrektywą unijną o ograniczeniu substancji szkodliwych (REACH), dyrektywą unijną o ograniczeniu substancji szkodliwych (WEEE).



Nazwa	Wysokość całkowita (m)	Wysokość instalacji (m) / Wysokość instalacji (m) / Wysokość instalacji (m)	Średnica instalacji (mm) / Średnica instalacji (mm) / Średnica instalacji (mm)	Średnica instalacji (mm) / Średnica instalacji (mm) / Średnica instalacji (mm)	Średnica instalacji (mm) / Średnica instalacji (mm) / Średnica instalacji (mm)	Waga (kg)	Waga (kg)
BEAM I LED	6,8m	320 / 330 / 340	8-40 / 2-40	311140 / 311200	4000	27,0kg	0,40m²
BEAM I LED	6,8m	320 / 330 / 340	8-40 / 2-40	311140 / 311200	4000	27,0kg	0,40m²
BEAM I LED	6,8m	320 / 330 / 340	8-40 / 2-40	311140 / 311200	4000	27,0kg	0,40m²
BEAM I LED	7,8m	480 / 490 / 500	8-70, 8-71 / 3-73, 3-74	311170, 311171 / 311200, 311271	4010	45,5kg	1,10m²
BEAM I LED	8,8m	480 / 490 / 500	8-70, 8-71 / 3-73, 3-74	311170, 311171 / 311200, 311271	4010	54,5kg	1,30m²

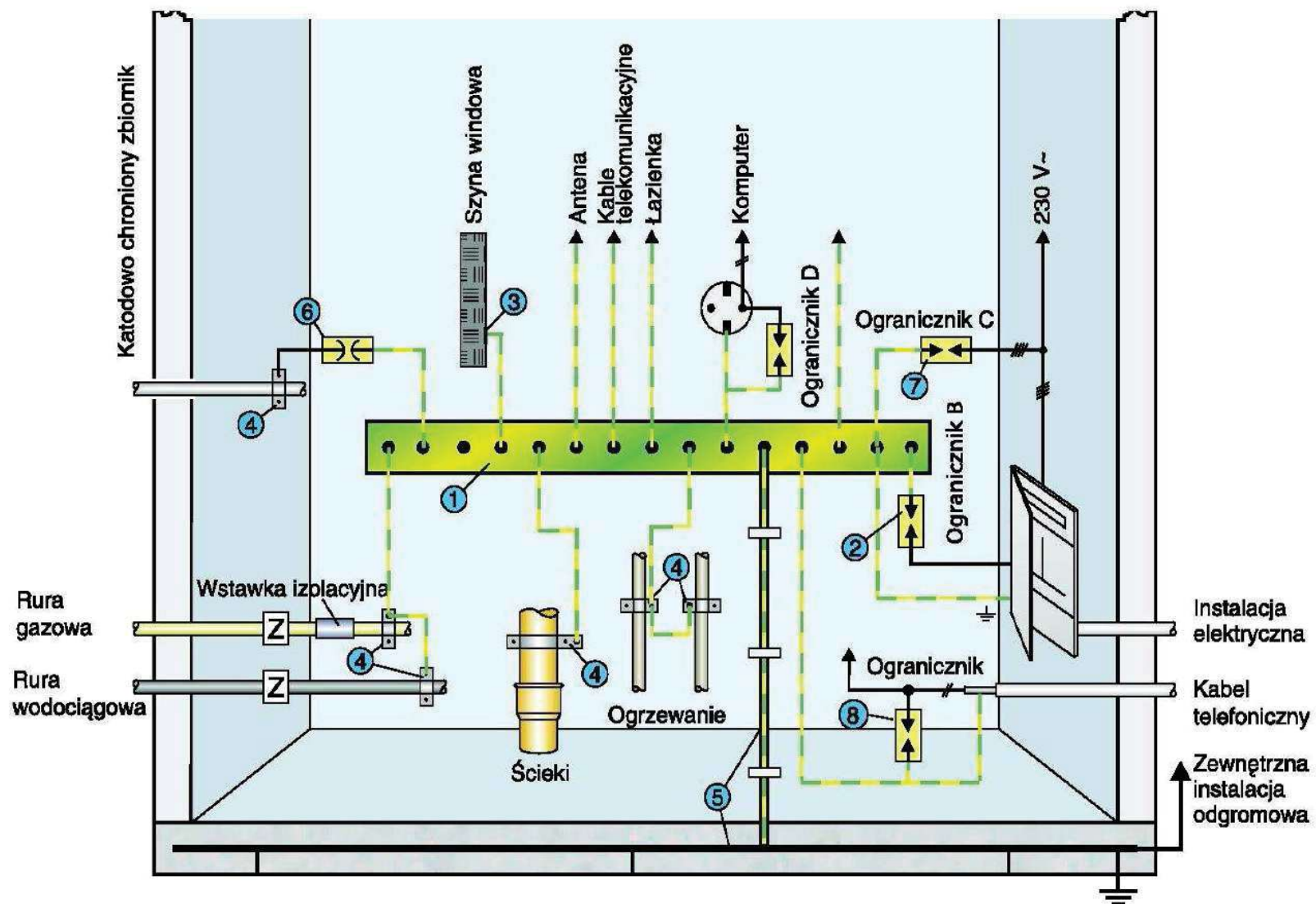


Kod produktu

2160000/32/3/T3

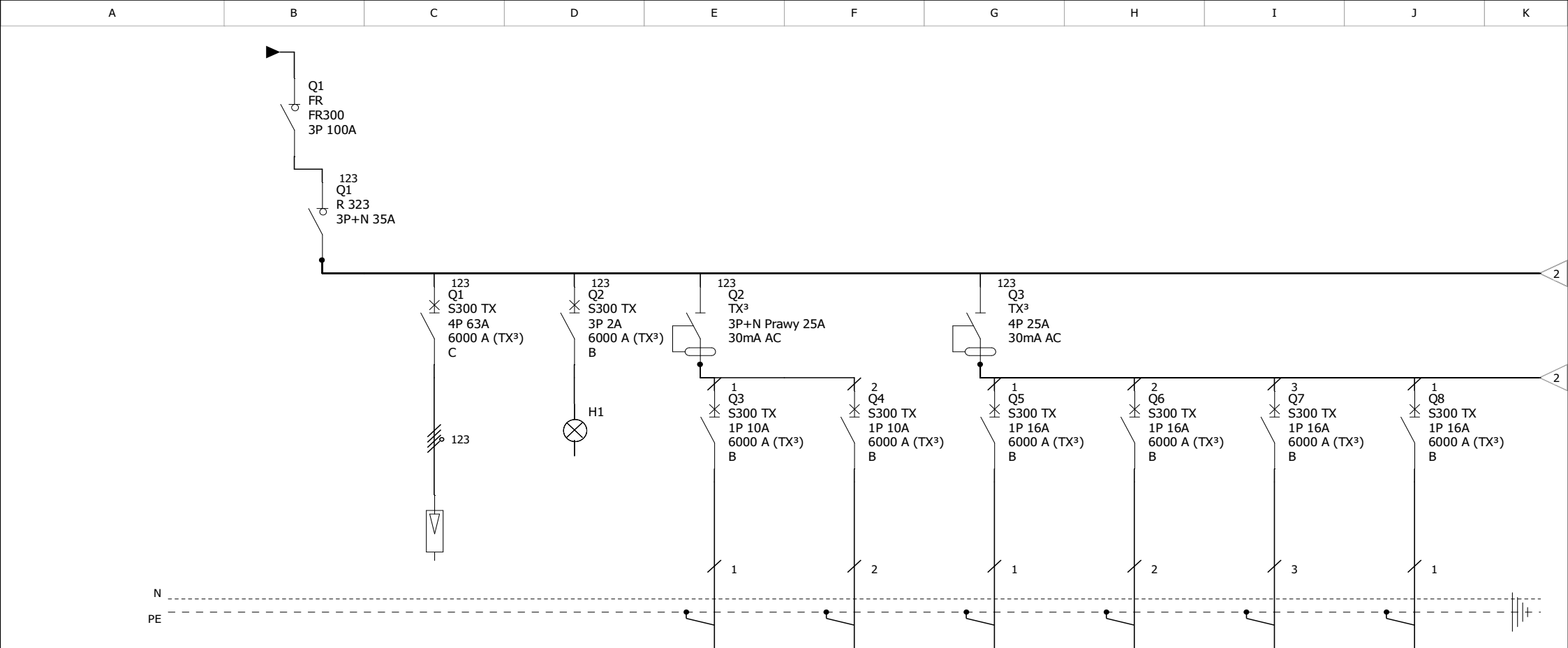
Współczynnik mocy P1 - 40
40-70
40-70
40-70
40-70
40-70
40-70
40-70
40-70
40-70

Współczynnik mocy P1 - 40
40-70
40-70
40-70
40-70
40-70
40-70
40-70
40-70
40-70



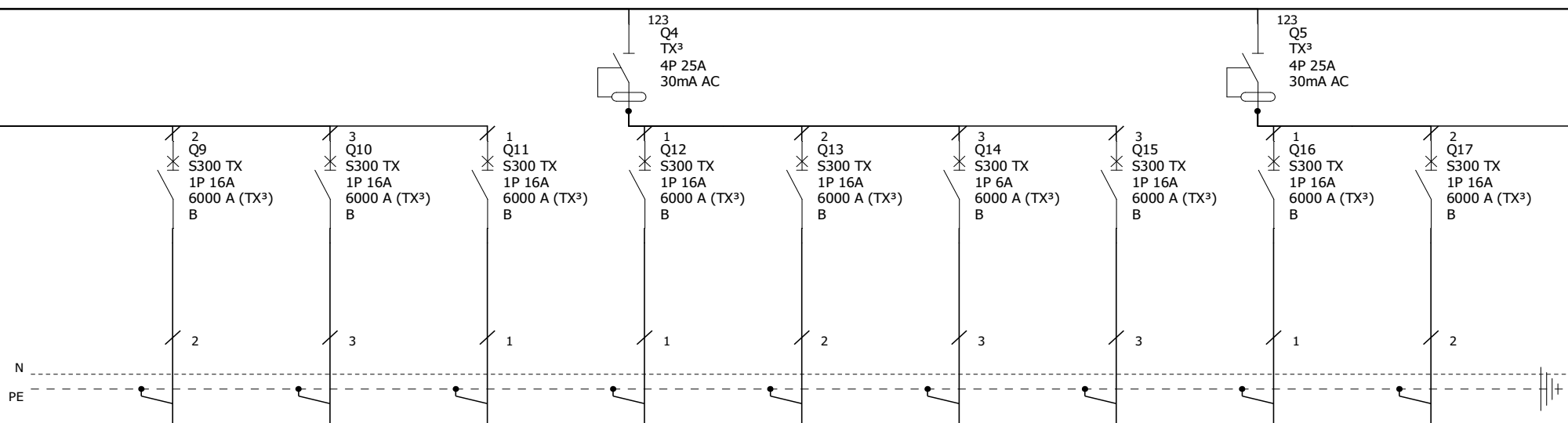
Rys. 2 Schemat przykładowego wyrównywania potencjałów

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

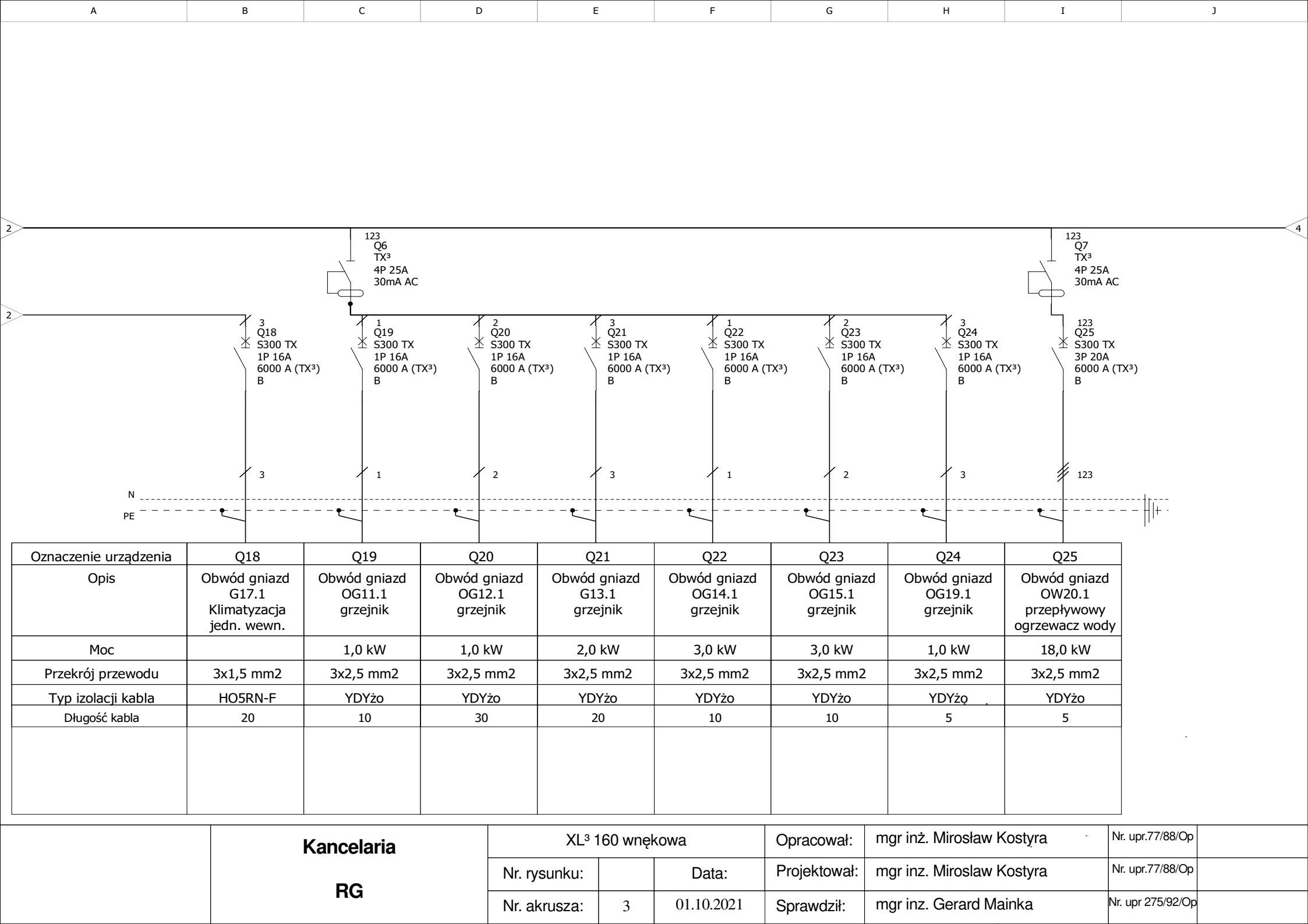


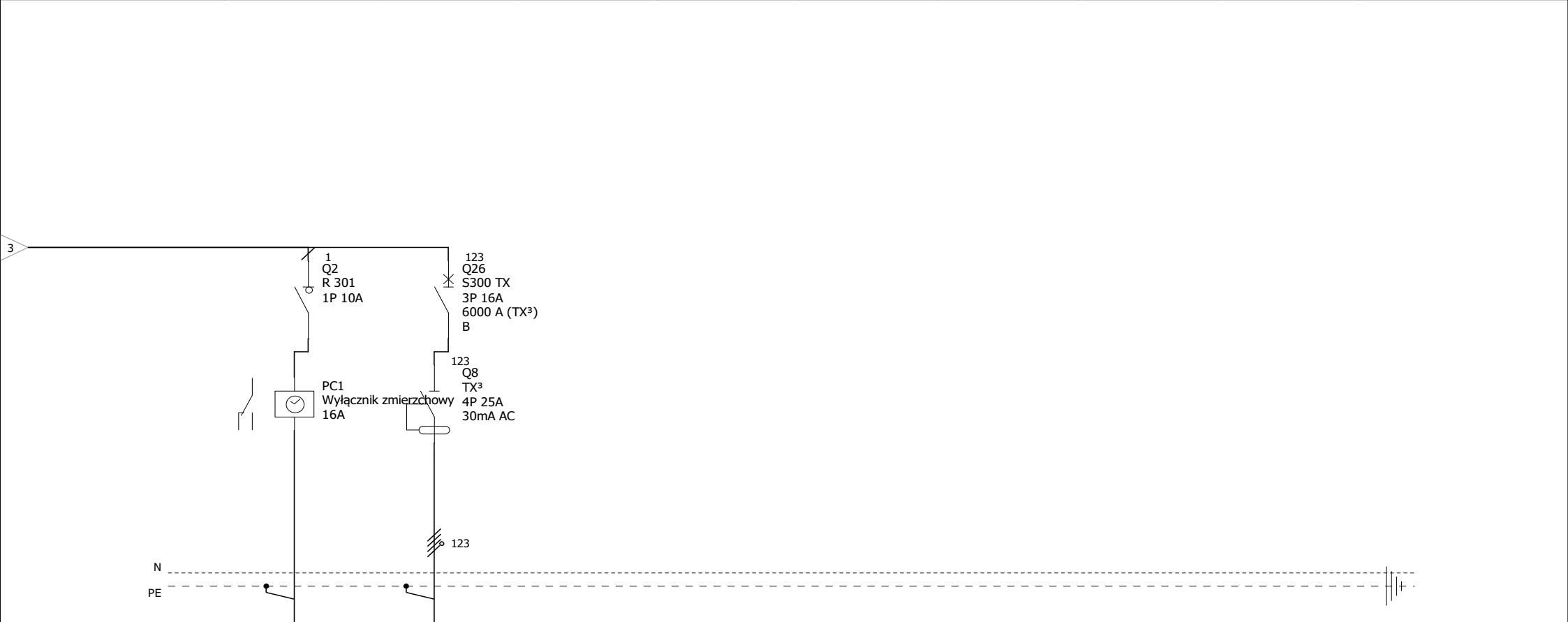
Oznaczenie urządzenia	Q1	F1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
Opis	Zasilanie RG	Zabezpieczenie przepięciowe T1+T2	Sygnalizacja napięcia	Obwód oświetlenia O1.1-O1.18	Obwód oświetlenia O2.18-O2.19 zewnętrzne	Obwód gniazd G2.1-G2.4 pom. 1,4,5	Obwód gniazd G3.1 pom. 3 łazienka	Obwód gniazd G4.1 pom.2	Obwód gniazd G5.1-G5.4 pom. 6,7
Moc	54,6/18,0 kW			1,8 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 ³ 160 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. akurza:	1	01.10.2021	Sprawdził:	mgr inż. Gerard Mainka		Nr. upr 275/92/Op	

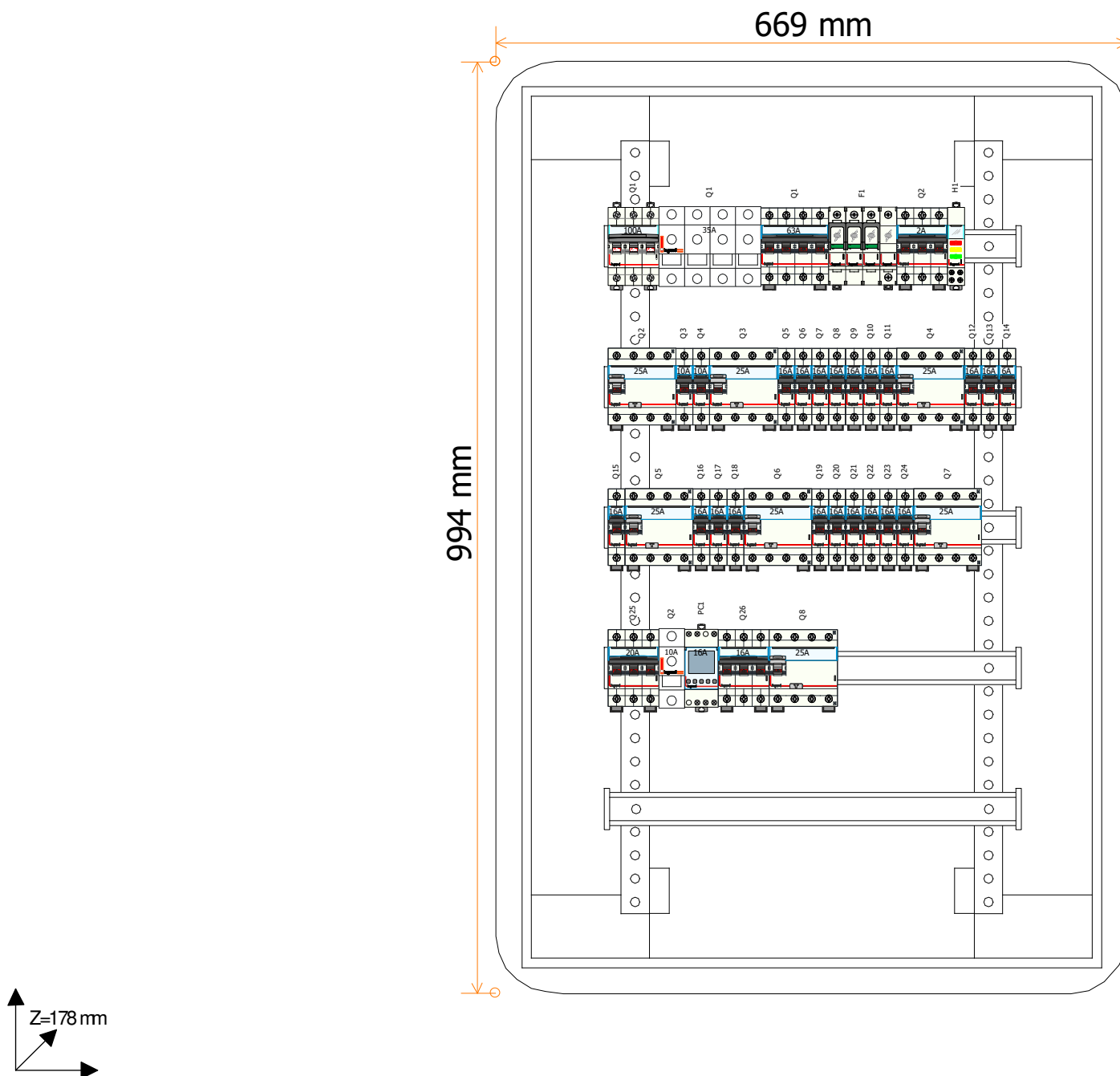
[illegible]

	<div style="text-align: center;"> Kancelaria RG </div>	XL ³ 160 wnękowa			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:	2	01.10.2021	Sprawdził:	mgr inż. Gerard Mainka	Nr. upr 275/92/Op	

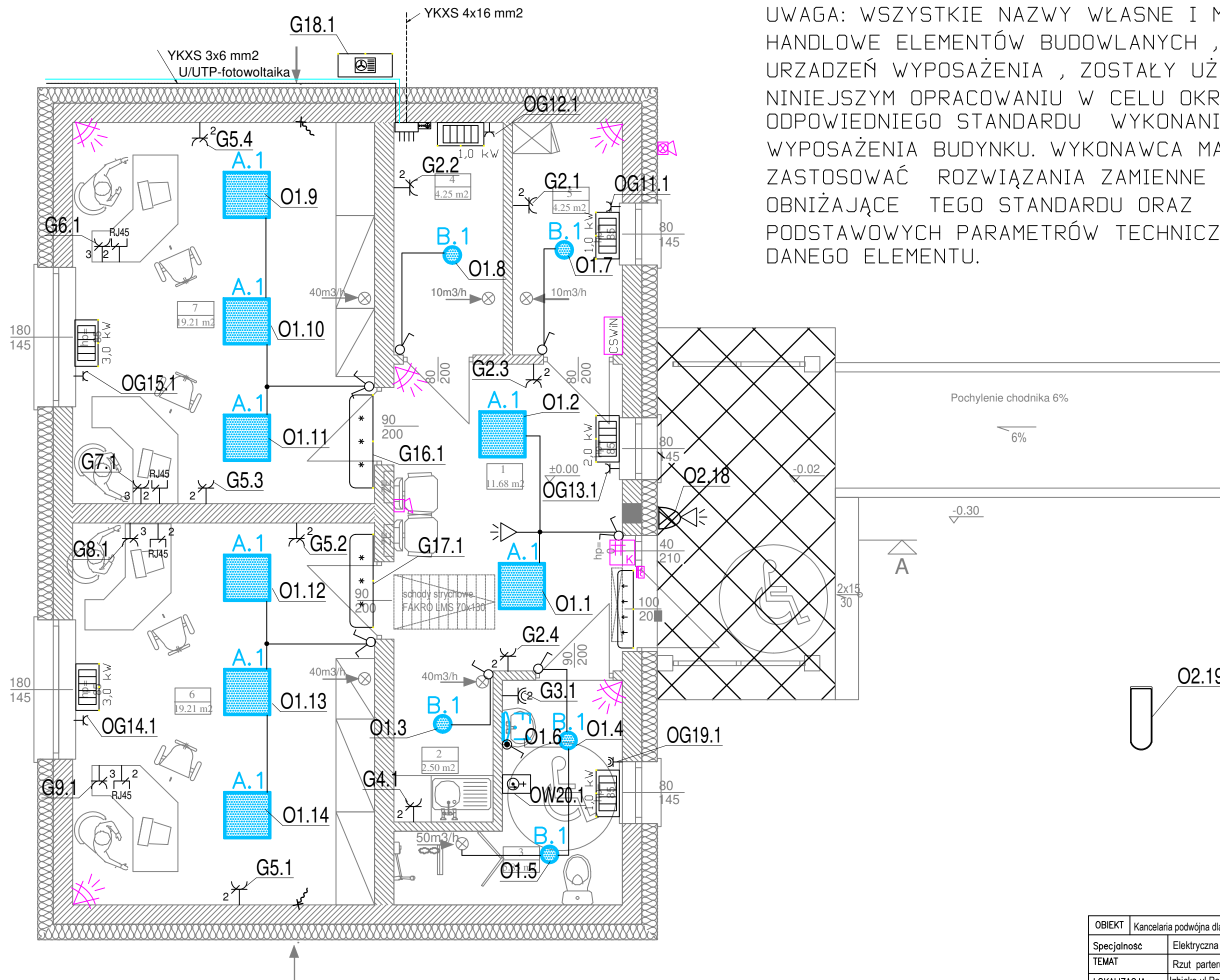




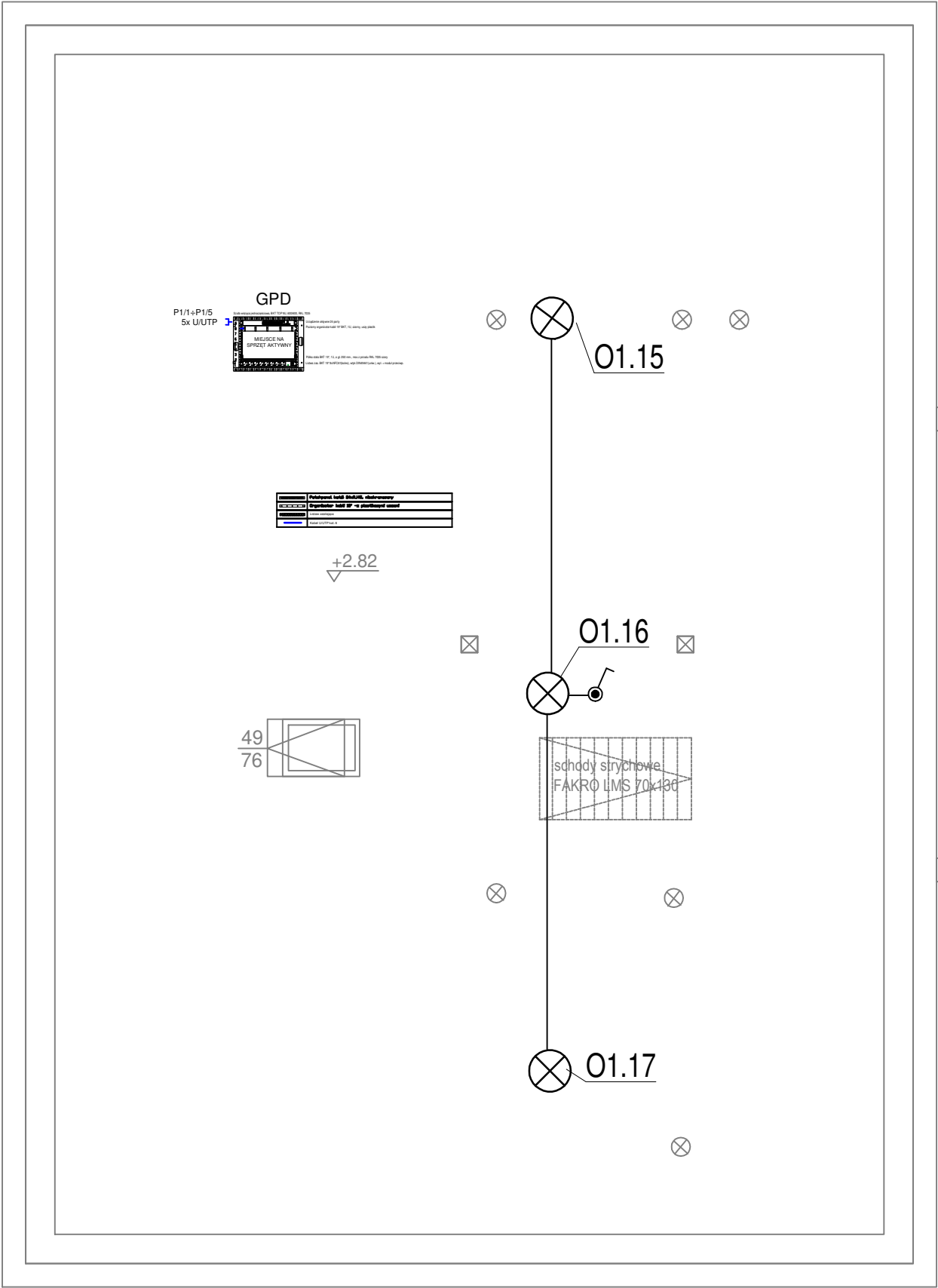
Oznaczenie urządzenia	Q2	Q8						
Opis	Oświetlenie zewnętrzne zegar astronomiczny	Instalacja Fotowoltaiczna						
Moc	0,1	6,5 kW						
Przekrój przewodu	3x4 mm2	5x10 mm2						
Typ izolacji kabla	YKY	N2XY-J						
Długość kabla	50	20						









	Kancelaria RG	XL ³ 160 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	Sprawdził:	mgr inż. Gerard Mainka	Nr. upr 275/92/Op	































OBIEKT	Kancelaria podwójna dla leśnictw Daniec i Otmice.	NR E1
Specjalność	Elektryczna	
TEMAT	Rzut parteru.	SKALA 1: 50
LOKALIZACJA	Izbicko ul.Parkowa dz.238/29	DATA: 12.2023
PROJEKTANT specjalność instalacyjno-inżynierska	mgr inż. Mirosław Kostyra	
NR UPR. PROJ.	upr.nr 77/88/Op	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Gerard Mainka upr.nr. 275/92/Op	



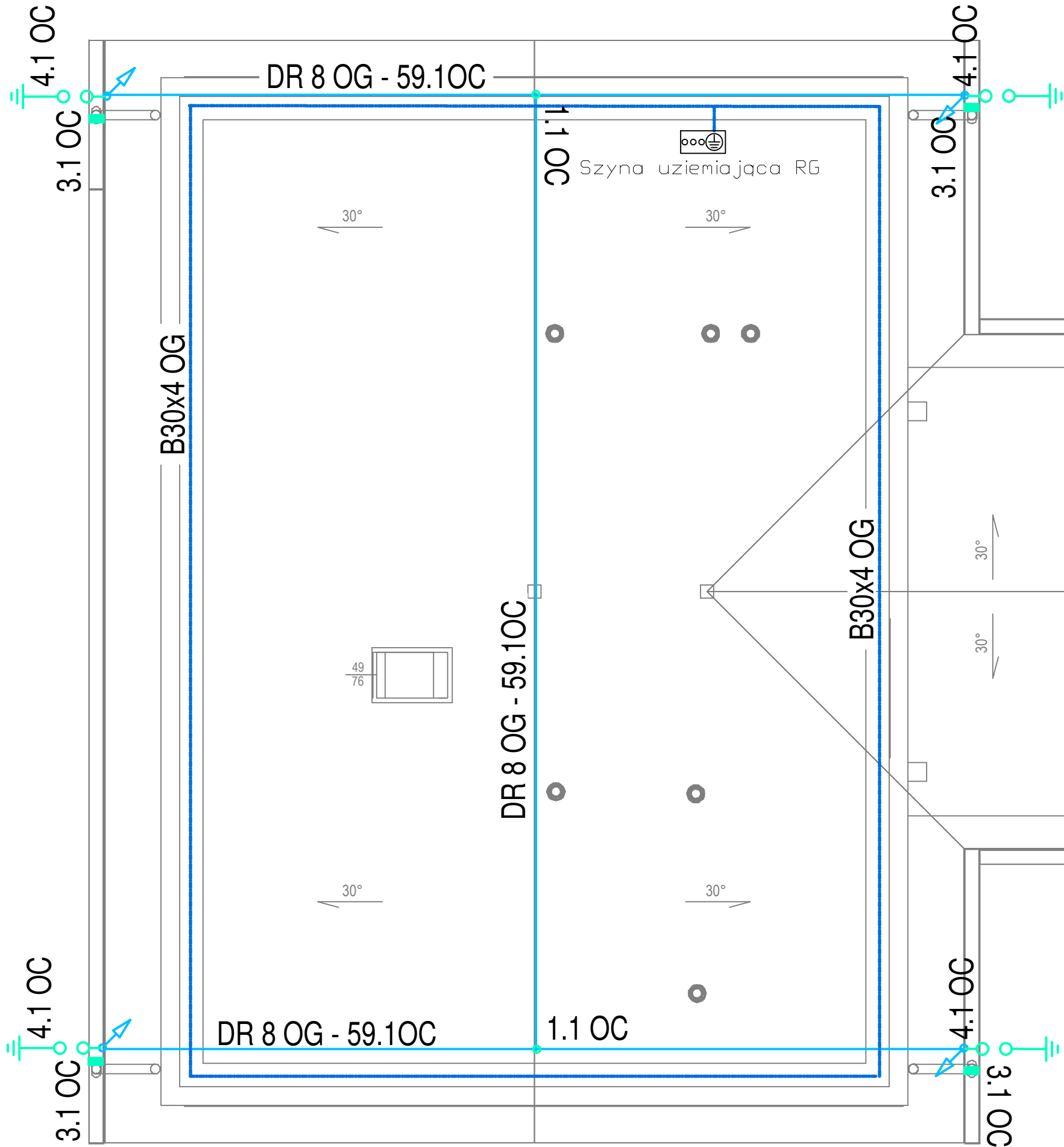
UWAGA: WSZYSTKIE NAZWY WŁASNE I MARKI HANDLOWE ELEMENTÓW BUDOWLANYCH, SYSTEMÓW I URZĄDZEŃ WYPOSAŻENIA, ZOSTAŁY UŻYTE W NINIEJSZYM OPRACOWANIU W CELU OKREŚLENIA ODPowiedniego STANDARDU WYKONANIA I WYPOSAŻENIA BUDYNKU. WYKONAWCA MA PRAWO ZASTOSOWAĆ ROZWIĄZANIA ZAMIENNE NIE OBNIŻAJĄCE TEGO STANDARDU ORAZ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

-  Szafa wisząca jednoczęściowa,
-  Szyna uziemiająca
-  Urządzenie aktywne 24 porty
-  Zwora elektromagnetyczna
-  Łącznik
-  Łącznik hermetyczny

Zestawienie danych z projektu

Blok	Opis	Ilość
	Centrala sygnalizacji włamania i napadu	1 szt.
	Czujka dualna PIR + MW	5 szt.
	Czujnik ruchu	2 szt.
	Downolight LED 30W	5 szt.
	Oprawa LED 18W IP44 NSC	1 szt.
	Gniazdo hermetyczne	1 szt.
	Gniazdo hermetyczne, 2-krotne	1 szt.
	Gniazdo ze stykiem ochronnym	5 szt.
	Gniazdo ze stykiem ochronnym, x 2	9 szt.
	Gniazdo ze stykiem ochronnym, x 3	4 szt.
	Grzejnik elektryczny	6 szt.
	Klawiatura LED	1 szt.
	Klimatyzator - jednosta zewnetrzna	1 szt.
	Klimatyzator ścienny	2 szt.
	Kurtyna powietrzna	1 szt.
	Listwa zas. BKT 19"	1 szt.
	Oprawa oświetleniowa sufitowa okrągła	3 szt.
	Oprawa oświetleniowa ścienna okrągła	1 szt.
	Panel LED36W IP40 DS--600	8 szt.
	Podgrzewacz wody przepływowy	1 szt.
	Podwójne gniazdo RJ45	4 szt.
	Przełącznik wielopozycyjny, jednobiegunowy	3 szt.
	Punkt przyłączeniowy	2 szt.
	Rozdzielnica	1 szt.
	Rozdzielnica RDC	1 szt.
	Latarnia LED	1 szt.
	Sygnalizator akustyczno-optyczny zewnętrzny	1 szt.
	Sygnalizator akustyczny wewnętrzny	1 szt.

OBIKT	Kancelaria podwójna dla leśnictw Daniec i Otmice.	NR E2
Specjalność	Elektryczna	
TEMAT	Rzut poddasza.	SKALA 1: 50
LOKALIZACJA	Izbicko ul.Parkowa dz.238/29	DATA: 12.2023
PROJEKTANT	mgr inż. Mirosław Kostyra	
NR UPR. PROJ.	upr.nr 77/88/Op	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Gerard Mainka upr.nr. 275/92/Op	



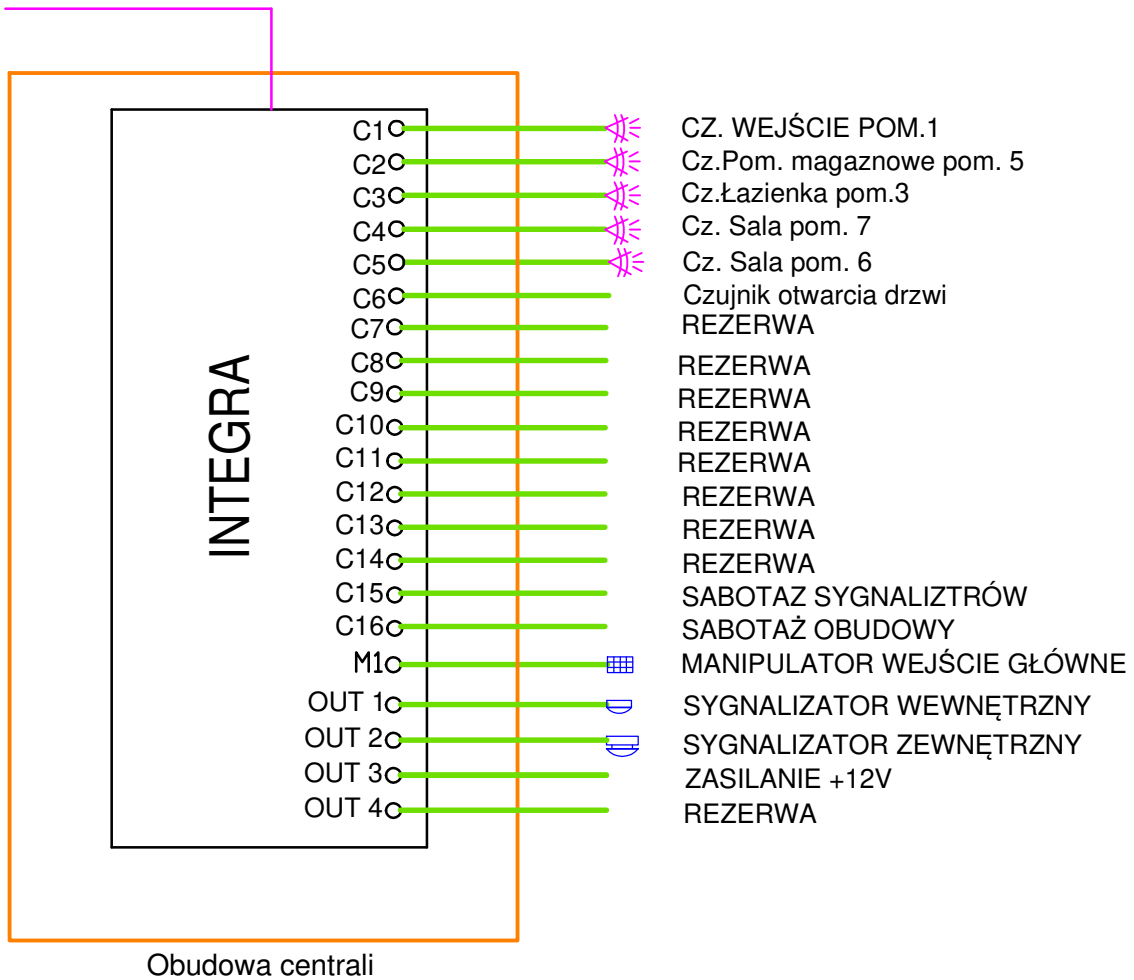
Legenda	
	- drut odgromowy
	- linka odgromowa ALDREY
	- uziom liniowy typu B - Bednarka
	- złącze
	- złącze kontrolne
	- uziom szpilowy typu A
	- złącze rynnowe
	- osłona przewodu uziemiającego
	- obudowa, skrzynka kontrolna, drzwiczki rewizyjne
	- maszt odgromowy z podstawą betonową
	- maszt odgromowy 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 wyładowaniami atmosferycznymi połaci dachowej projektuje się zwody instalacyjne na uchwytych dystansowych.
- Uchwyty instalacyjne dostosować do rodzaju połaci dachowej.
- Dla ochrony przed wyładowaniami 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.
- Elementy instalacji odgromowej dobrano z katalogu "Elko-Bis Systemy Odgromowe".

UWAGA: WSZYSTKIE NAZWY WŁASNE I MARKI HANDLOWE ELEMENTÓW BUDOWLANYCH , SYSTEMÓW I URZĄDZEŃ 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.

OBIEKT	Kancelaria podwójna dla leśnictw Daniec i Otmice.	NR E3
Specjalność	Elektryczna-Instalacja odgromowa	
TEMAT	Rzut dachu	SKALA 1: 50
LOKALIZACJA	Izbicko ul.Parkowa dz.238/29	DATA: 12.2023
PROJEKTANT	mgr inż. Mirosław Kostyra	
NR UPR. PROJ.	upr.nr 77/88/Op	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Gerard Mainka upr.nr. 275/92/Op	

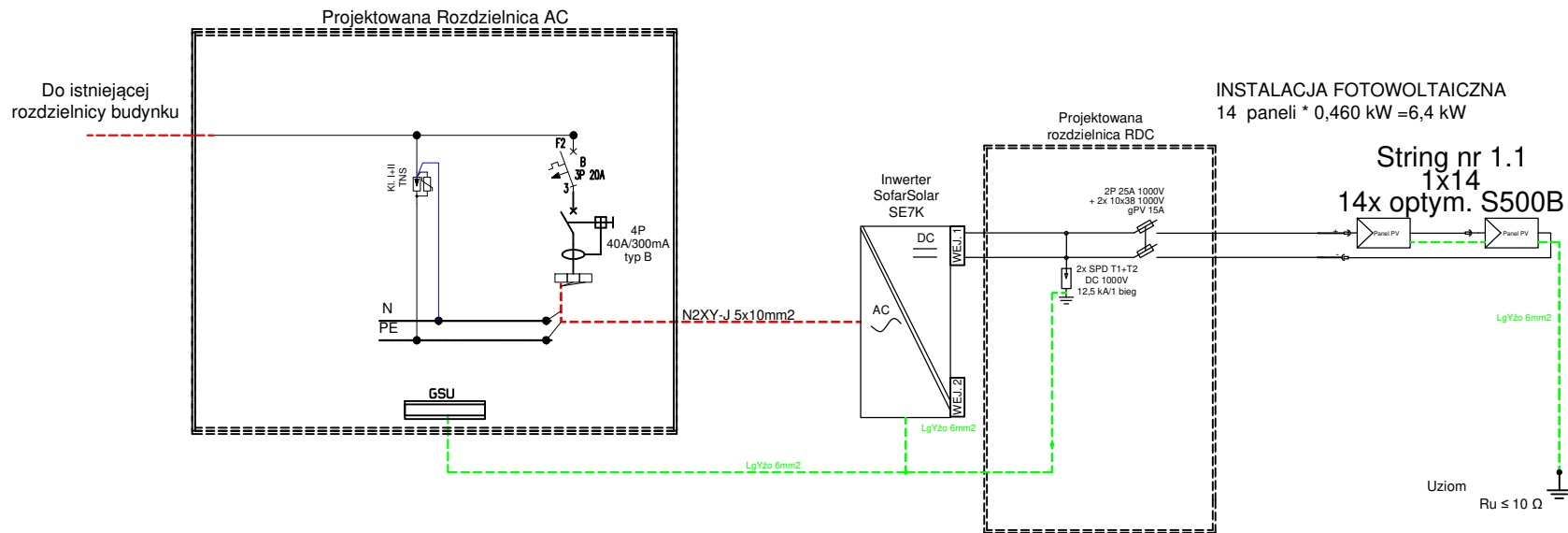
Zasilanie 230VAC+AKU



	Centrala alarmowa
	Czułka ruchu
	Manipulator
	Obudowa centrali OPU-4 wraz z transformatorem oraz akumulatorem 12V/17Ah
	Sygnalizator zewnętrzny SP-4001R
	Sygnalizator wewnętrzny SPW-220
	Kabel YTDY 6x0,5
	Czujnik otwarcia drzwi

UWAGA: WSZYSTKIE NAZWY WŁASNE I MARKI HANDLOWE ELEMENTÓW BUDOWLANYCH I SYSTEMÓW I URZĄDZEŃ 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.

OBIEKT	Kancelaria podwójna dla leśnictw Daniec i Otmice.	NR E5
Specjalność	Elektryczna	
TEMAT	Instalacja fotowoltaiczna	SKALA 1: 50
LOKALIZACJA	Izbicko ul.Parkowa dz.238/29	DATA: 12.2023
PROJEKTANT	mgr inż. Mirosław Kostyra	
NR UPR. PROJ.	upr.nr 77/88/Op	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Gerard Mainka upr.nr. 275/92/Op	



NADLEŚNICTWO
STRING DESIGN REPORT

Adres: Ulica Parkowa 1, Izbicko, 47-180,
Poland | Nov 18, 2023

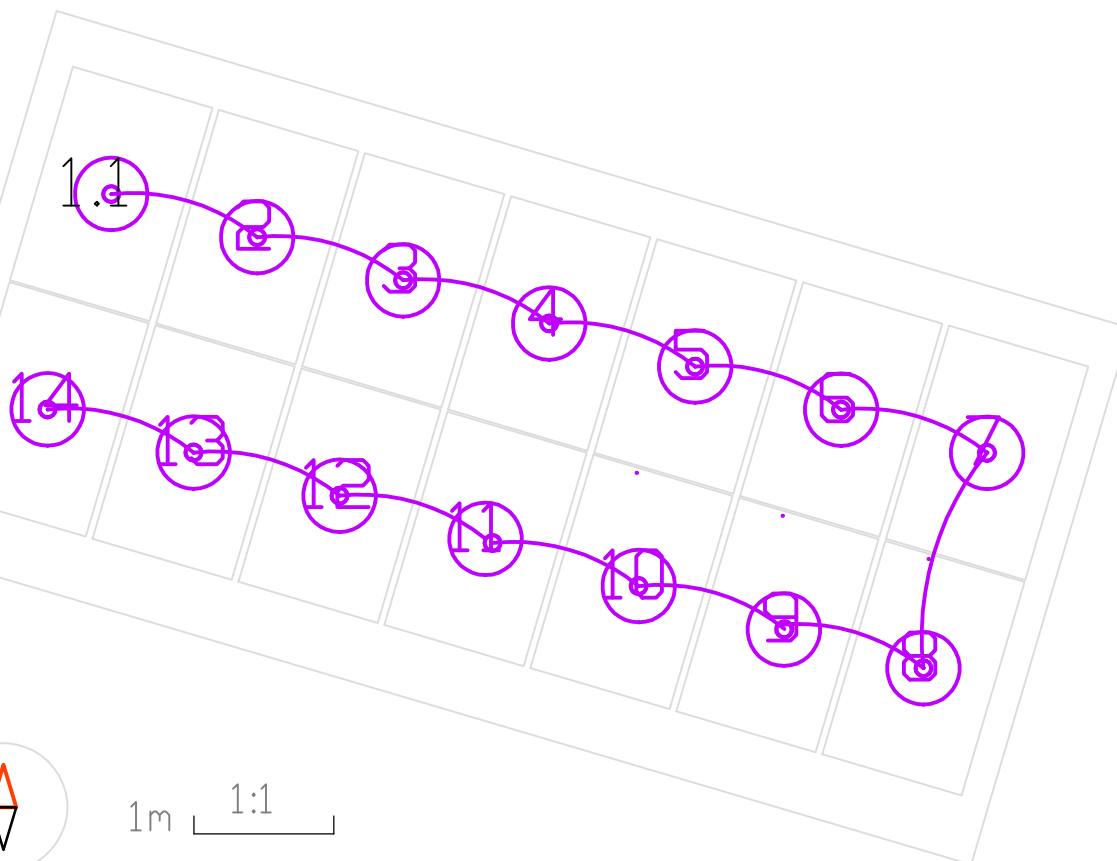
1 SE7K 91%
14 x S500B

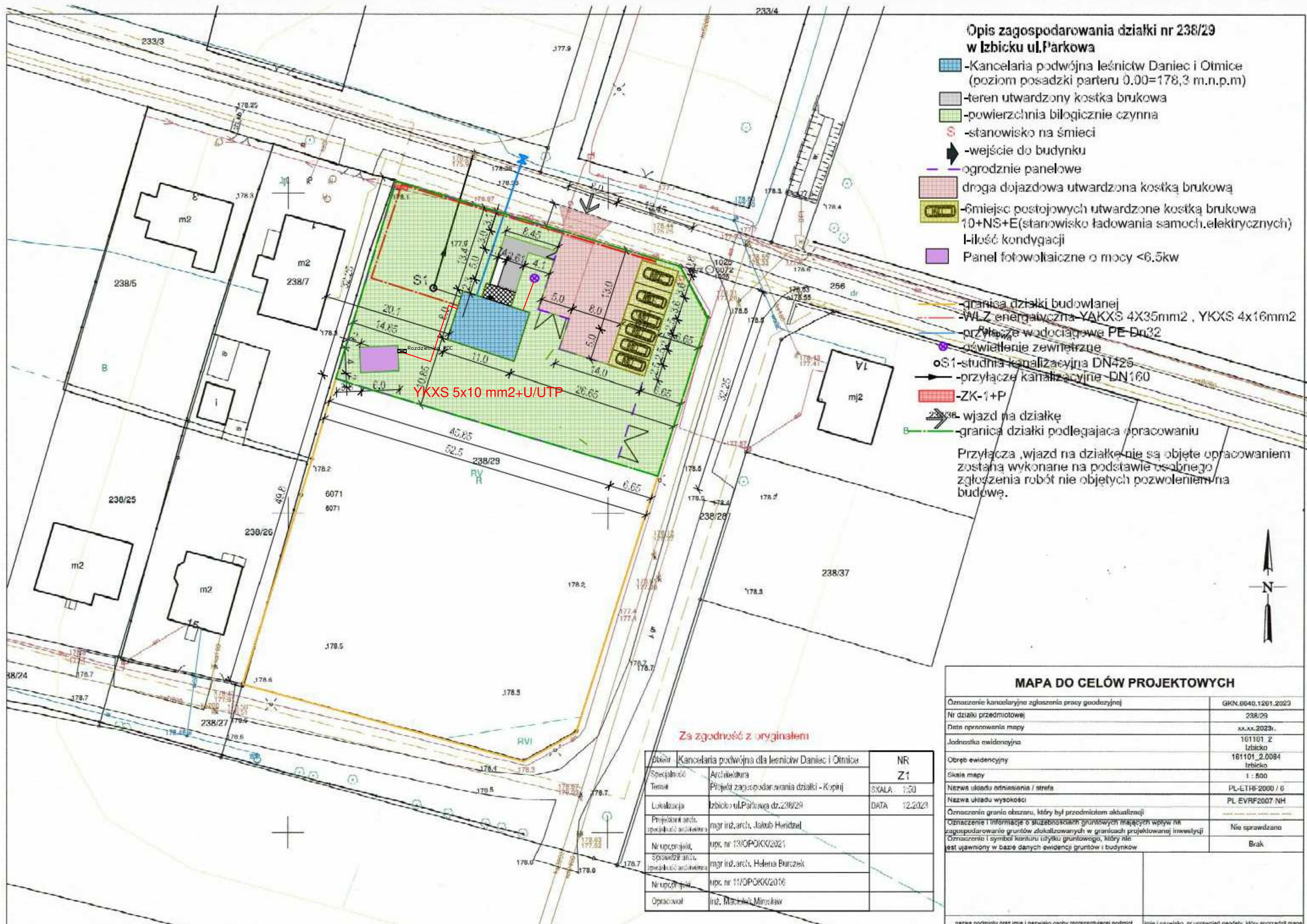
UWAGA: WSZYSTKIE NAZWY WŁASNE I MARKI HANDLOWE ELEMENTÓW BUDOWLANYCH, SYSTEMÓW I URZĄDZEŃ WYPOSAŻENIA, ZOSTAŁY UŻYTE W NINIEJSZYM OPRACOWANIU W CELU OKREŚLENIA ODPOWIEDNIEGO STANDARDU WYKONANIA I WYPOSAŻENIA BUDYNKU. WYKONAWCA MA PRAWO ZASTOSOWAĆ ROZWIĄZANIA ZAMIENNE NIE OBNIŻAJĄCE TEGO STANDARDU ORAZ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

OBIEKT	Kancelaria podwójna dla leśnictw Daniec i Otmice.	NR E4
Specjalność	Elektryczna	
TEMAT	Instalacja fotowoltaiczna	SKALA 1: 50
LOKALIZACJA	Izbicko ul. Parkowa dz. 238/29	DATA: 12.2023
PROJEKTANT specjalność instalacyjno-inżynieryjna	mgr inż. Mirosław Kostyra	
NR UPR. PROJ.	upr.nr 77/88/Op	
SPRAWDZIŁ	mgr inż. Gerard Mainka upr.nr. 275/92/Op	



1m 1:1





Opis zagospodarowania działki nr 238/29
w Izbicku ul. Parkowa

- Kancelaria podwójna leśnictw Daniec i Otmice (poziom posadzki parteru 0.00=178,3 m.n.p.m)
- teren utwardzony kostką brukową
- powierzchnia biologicznie czynna
- stanowisko na śmieci
- wejście do budynku
- ogrodzenie panelowe
- droga dojazdowa utwardzona kostką brukową
- 6miejsce postojowych utwardzone kostką brukową 10+NS+E(stanowisko ładowania samoch.elektrycznych)
- Ilość kondygnacji
- Panel fotowoltaiczne o mocy <6.5kw

- granica działki budowlanej
- WLZ energetyczna-YKXS 4X35mm2 , YKXS 4x16mm2
- przyłącze wodociągowe PE Dn32
- oświetlenie zewnętrzne
- S1-studnia kanalizacyjna DN425
- przyłącze kanalizacyjne DN160
- ZK-1+P
- wjazd na działkę
- granica działki podlegająca opracowaniu

Przyłącza ,wjazd na działkę nie są objęte opracowaniem
zostaną wykonane na podstawie osobnego
zgłoszenia robót nie objętych pozwoleniem na
budowę.

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej	GKN.6640.1261.2023
Nr działki przedmiotowej	238/29
Data opracowania mapy	AN.AN.2023r.
Jednostka ewidencyjna	161101 2 Izbicko
Obręb ewidencyjny	161101_2.0084 Izbicko
Skala mapy	1 : 500
Nazwa układu odniesienia / strefa	PL-ETRF2000 / 6
Nazwa układu wysokości	PL EVRF2007 NH
Oznaczenia granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji	
Oznaczenie i informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji	Nie sprawdzano
Oznaczenia i symbol konturu użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków	Brak

Za zgodność z oryginałem

Opis	Kancelaria podwójna dla leśnictw Daniec i Otmice	NR	Z1
Specjalność	Architektura	SKALA:	1:500
Temat	Projekt zagospodarowania działki - Kopia	DATA	12.2023
Lokalizacja	Izbicko ul. Parkowa dz.238/29		
Projektant arch. specjalność architektura	mgr inż. arch. Jakub Herdział		
Nr upr. projekt.	upr. nr 13/OPOKK/2021		
Sprawdził arch. specjalność architektura	mgr inż. arch. Helena Burczyk		
Nr upr. projekt.	upr. nr 11/OPOKK/2016		
Opracował	inż. Maciej Mironiuk		