

PPH KRAJAN Sp. z o.o.

Dane firmy:
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
NIP 555 000 60 45
REGON 002524440

Dane kontaktowe:
tel.: 502 483 721
e- mail: pphkraj@wp.pl
http://www.pphkraj.pl

Adres do korespondencji:
ul. Broniewskiego 2
89-400 Sępólno Krajeńskie



Rodzaj opracowania	PROJEKT TECHNICZNY				Egz.: I			
					Tom: IV / IV			
Nazwa zamierzenia budowlanego	BUDOWA TARGOWISKA Z PARKINGIEM I SKWEREM DLA MIESZKAŃCÓW MIEJSCOWOŚCI GRZMIĄCA I PRZYJEZDNYCH KATEGORIA OBIEKTU – VIII / XXII							
Lokalizacja	GRZMIĄCA DZ. NR 25/122 OBRĘB EWID. NR 0013 GRZMIĄCA JEDN. EWID. 321505_2 GRZMIĄCA							
Branża	ELEKTRYCZNA							
Inwestor	GMINA GRZMIĄCA UL. 1 MAJA 7 78-450 GRZMIĄCA							
Kod CPV	45110000-1 Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych; roboty ziemne 45111291-4 Roboty w zakresie zagospodarowania terenu							
Specjaliści	Projektant				Sprawdzający			
	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Data	Podpis	Imię i nazwisko	Numer uprawnień	Data	Podpis
Instalacje elektryczne	inż. Karol Gołębiowski	POM/0179/P WOE/08	03.2024r		mgr inż. Rafał Kobierowski	POM/0181/P WBE/19	03.2024r	
Kierownik Pracowni	mgr inż. Wojciech Sienkiewicz							
Data opracowania								
03.2024R.								



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ „BUDOWA TARGOWISKA Z PARKINGIEM I SKWEREM DLA MIESZKAŃCÓW MIEJSCOWOŚCI GRZMIĄCA I PRZYJEZDNYCH”, DZ. NR 25/122, OBRĘB 0013 GRZMIĄCA, JEDN. EWID. 321505_2 GRZMIĄCA

Str. 2

SPIS TREŚCI

PODSTAWA OPRACOWANIA	3
I.OPIS INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I NISKOPRĄDOWYCH	4
1.Zewnętrzna instalacja elektroenergetyczna	4
1.1. Zasilenie obiektów	4
1.2. Lampy oświetleniowe.....	4
1.3. Wytyczne układania kabli	5
2.Wewnętrzne instalacje elektryczne	6
2.1. Rozdzielnice elektryczne.....	6
2.2. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu	7
2.3. Instalacja oświetlenia podstawowego.....	7
2.4. Instalacja gniazd.....	7
2.5. Instalacja ochronne.....	8
2.5.1. Ochrona przeciwpożarowa.....	8
2.5.2. Środki ochrony przeciwporażeniowej	8
2.5.3. Instalacja odgromowa.....	9
3.Wytyczne montażu instalacji elektrycznych.....	9
4.Obliczenia natężenia oświetlenia.....	10
5.Instalacja fotowoltaiczna.....	14
5.1. Dane ogólne.....	14
5.2. Moduły fotowoltaiczne	14
5.3. Falownik fotowoltaiczny.....	14
5.4. Okablowanie.....	15
5.5. Rozdzielnice RPV – DC	15
5.6. Rozdzielnica RPV – AC	16
5.7. Instalacja uziemiająca.....	16
5.8. Ochrona przeciwpożarowa.....	17
5.9. Obliczenia techniczne.....	17
5.10.Uwagi końcowe.....	20
6.Instalacja monitoringu	21
II.DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE.....	24
1.Oświadczenie projektanta	25
2.Uprawnienia i zaświadczenia projektanta oraz sprawdzającego	26
III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA	27
Rys. nr 1TE Projekt zagospodarowania terenu - instalacje elektryczne skala: 1:500	28
Rys. nr 2TE Rzut przyziemia wiaty targowej - instalacje elektryczne skala: 1:50	29
Rys. nr 3TE Rzut dachu wiaty targowej – instalacja odgromowa i fotowoltaiczna skala: 1:50	30
Rys. nr 4TE Kontener sanitarny - instalacje elektryczne skala: 1:50	31
Rys. nr 5TE Kontener sanitarny – instalacja odgromowa skala: 1:50.....	32
Rys. nr 6TE Schemat zasilania – rozdzielnica RG i R1	33
Rys. nr 7TE Schemat zasilania – rozdzielnica R2	34
Rys. nr 8TE Schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej	35



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ „BUDOWA TARGOWISKA Z PARKINGIEM I SKWEREM DLA MIESZKAŃCÓW MIEJSCOWOŚCI GRZMIĄCA I PRZYJEZDNYCH”, DZ. NR 25/122, OBRĘB 0013 GRZMIĄCA, JEDN. EWID. 321505_2 GRZMIĄCA

Str. 3

PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt wykonano w oparciu o:

- umowę z Inwestorem,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, znak BUA-6733.7.2019.2020 z dnia 20.05.2020r.
- decyzję zmieniającą decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego, znak BUA-6733.7.2019.2022 z dnia 17.10.2022r.
- mapę do celów projektowych, skala 1:500,
- Ustawę z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (t. j. Dz.U. z 2023r., poz. 682 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (t. j. Dz.U. z 2022r., poz. 1225),
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (t.j. Dz.U. z 2022r., poz.1679),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz.U. z 2003r., nr 169, poz.1650 z późn. zm),
- projekt zagospodarowania terenu oraz projekt architektoniczno-budowlany.

Projekt instalacji elektrycznych wykonany został na podstawie następujących Norm:

- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 1: Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach – Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie
- PN-HD 60364-5-53:2016 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza
- PN-HD 60364-5-54:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-54 Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Układy uziemiające i przewody ochronne
- PN-HD 60364-5-55:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Inne wyposażenie- Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa
- PN-EN 12646-1:2012 Światło i oświetlenie – Oświetlenie miejsc pracy – Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 62305-2:2008 Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem
- PN-EN 62305-3:2009 Ochrona odgromowa – Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenia życia



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ „BUDOWA TARGOWISKA Z PARKINGIEM I SKWEREM DLA MIESZKAŃCÓW MIEJSCOWOŚCI GRZMIĄCA I PRZYJEZDNYCH”, DZ. NR 25/122, OBRĘB 0013 GRZMIĄCA, JEDN. EWID. 321505_2 GRZMIĄCA

Str. 4

I. OPIS INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH I NISKOPRĄDOWYCH

1. Zewnętrzna instalacja elektroenergetyczna

1.1. Zasilenie obiektów

W ramach inwestycji planuje się wykonanie przyłącza elektroenergetycznego. Przyłącze należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia wydanymi przez gestora sieci. Przyłącze wg odrębnego opracowania (ENERGA-OPERATOR SA Oddział w Koszalinie opracowuje dokumentację projektową i dokonuje budowy przyłącza w ramach umowy o przyłączenie).

Zgodnie z uzyskanymi warunkami, przy granicy działki nr 25/122 z działką nr 25/97 i 25/57 zlokalizowana zostanie szafka pomiarowa P2-Rs/LZV/F (złącze kablowo-pomiarowe) – na projekcie zagospodarowania pkt E0. Z projektowanego złącza kablowo-pomiarowego należy wyprowadzić główną linię zasilającą obiekt targowiska i wprowadzić ją do szafki (rozdzielniczy głównej - RG) zlokalizowanej przy ścianie kontenera sanitarnego – na projekcie zagospodarowania pkt E6. Projektowana szafka stanowić będzie miejsce głównego rozdziału energii elektrycznej, z którego nastąpi rozproszczenie poszczególnych obwodów zasilających obiekty targowiska.

W zakresie budowy zewnętrznej instalacji elektrycznej targowiska projektuje się:

- Budowę głównej linii zasilającej pomiędzy szafką pomiarową P2-Rs/LZV/F (złączem kablowo-pomiarowym), będącej własnością ENERGA Operator, a szafką (rozdzielnicą RG) przy ścianie projektowanego kontenera sanitarnego. **Główna linia zasilająca z kabla typu YAKXS 4x35 mm²** o długości ok. 50 m.
- Budowę linii zasilającej kontener sanitarny wykonanej kablem typu **YKY 5x10 mm²** o długości ok. 5 m - obwód nr 1
- Budowę linii zasilającej wiaty targowe, wykonanej kablem typu **YKY 5x10 mm²** o długości ok. 54 m - obwód nr 2,
- Budowę linii zasilającej zewnętrzne oprawy oświetleniowe (lampy nr L1 – L5) , wykonanej kablem typu **YKY 5x4 mm²** o długości ok. 64 m - obwód nr 3,
- Budowę linii zasilającej zewnętrzne oprawy oświetleniowe (lampy nr L6 – L8) , wykonanej kablem typu **YKY 5x4 mm²** o długości ok. 59m - obwód nr 4,
- Budowę linii zasilającej zewnętrzne oprawy oświetleniowe (lampy nr L9 – L11) , wykonanej kablem typu **YKY 5x4 mm²** o długości ok. 75 m - obwód nr 5.
- Budowę linii zasilającej zewnętrzne gniazda wtykowe (G- rozdzielnica z gniazdami) , wykonanej kablem typu **YKY 5x4 mm²** o długości ok. 59 m - obwód nr 6.
- Budowę linii zasilającej instalacji fotowoltaicznej (linia pomiędzy RG a RPV-AC- rozdzielnica instalacji fotowoltaicznej), wykonanej kablem typu **YKXS 5x6 mm²** o długości ok. 37,50 m.

1.2. Lampy oświetleniowe

Zasilanie zewnętrznych opraw oświetleniowych należy wykonać przewodami **YKY 5x4 mm²** wyprowadzonymi z rozdzielniczy RG. W zakresie oświetlenia zewnętrznego dobrano oprawy typu LED, w dwóch typach:

- w obrębie targowiska i dojścia do targowiska: lampy uliczne,
- w obrębie skweru: lampy parkowe.

Dla każdego projektowanego słupa należy wykonać uziemienie z płaskownika ocynkowanego typu **FeZn 25 x 3 mm²**. Bednarę łączącą uziemienia poszczególnych słupów należy prowadzić we wspólnym wykopie dla kabli zasilających na głębokości 1,2 metra.

Przed montażem fundamentów słupów należy sprawdzić rodzaj gruntu poprzez odwiert kontrolny. W przypadku stwierdzenia gruntu słabego, zastosować ustoje projektowanych słupów dla gruntu słabego.

Wymagane parametry lamp ulicznych:

- latarnia uliczna LED ze słupem i fundamentem,
- oprawy typu LED montowane na słupach oświetleniowych aluminiowych o wysokości 5m, wysięgnik 0,5 m;
- Stopień szczelności oprawy: IP66,
- Korpus i pokrywa oprawy z odlewu aluminiowego malowanego proszkowo
- Moc oprawy: 70 W
- Realna emisja oprawy: 9453lm
- Skuteczność świetlna: 135 lm/W
- Temperatura barwowa: 4000K
- CRI: 70





P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ „BUDOWA TARGOWISKA Z PARKINGIEM I SKWEREM DLA MIESZKAŃCÓW MIEJSCOWOŚCI GRZMIĄCA I PRZYJEZDNYCH”, DZ. NR 25/122, OBRĘB 0013 GRZMIĄCA, JEDN. EWID. 321505_2 GRZMIĄCA

Str. 5

Wymagane parametry lamp parkowych:

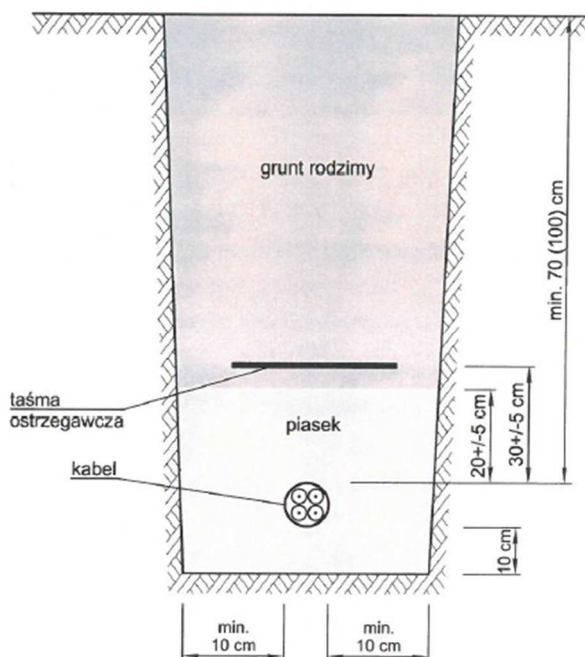
- latarnia parkowa LED ze słupem i fundamentem,
- oprawy typu LED montowane na słupach oświetleniowych aluminiowych o wysokości 4m;
- Stopień szczelności oprawy: IP65,
- Korpus i pokrywa oprawy z odlewu aluminiowego malowanego proszkowo
- Moc oprawy: 71 W
- Realna emisja oprawy: 4815 lm
- Skuteczność świetlna: 68,7 lm/W
- Temperatura barwowa: 4000K
- CRI: 70



Słupy mocować do fundamentów betonowych prefabrykowanych z betonu klasy co najmniej C25/30. Powierzchnia fundamentu pokryta środkiem impregnującym (atestowana asfaltowa emulsja anionowa). Fundament wyposażony w końce śrubowe ocynkowane ogniowo oraz tulejki termokurczliwe zakładane na końcach śrubowych w miejscu osadzenia podstawy słupa, co zabezpiecza przed powstaniem ognia korozyjnego.

1.3. Wytyczne układania kabli

- Kable należy układać na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach kable należy układać na warstwie piasku o grubości co najmniej 10cm.
- Ułożone kable należy zasypać warstwą piasku o grubości 20cm z tolerancją ± 5 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu o grubości co najmniej 5cm, oraz przykryć taśmą ostrzegawczą z tworzywa sztucznego. Zgodnie z normą N SEP-E-004:2004 odległość taśmy ostrzegawczej od kabla powinna wynosić 30cm z tolerancją ± 5 cm.
UWAGA: Stosować piasek budowlany: gliniasty lub pylasty. Zabrania się stosowania żwiru. Stosowanie warstwy piasku nie jest wymagane, jeżeli inwestycja realizowana jest na obszarze, gdzie występuje grunt: mineralny, drobnoziarnisty, mało spoiisty lub niespoisty, taki jak: piasek, piasek gliniasty, pyły, pył piaszczysty.
- Kable należy układać na głębokości co najmniej 70cm (głębokość mierzona od powierzchni ziemi do górnej powierzchni kabla), a w przypadku kabli ułożonych w ziemi na użytkach rolnych, leśnych, zadrzewionych - 100cm. Dopuszcza się inne głębokości ułożenia kabla, jeżeli wynikają one z uzgodnień międzybranżowych. Jeżeli głębokości te nie mogą być zachowane np. przy wprowadzeniu kabla do budynku, przy skrzyżowaniu lub obejściu podziemnych urządzeń, dopuszczalne jest ułożenie kabla na mniejszej głębokości, jednak na tym odcinku kabel należy chronić osłoną.
- Nie zaleca się budowy linii kablowych, jeżeli temperatura utrzymuje się poniżej 0°C.



Rys. 1. Przykładowy przekrój wykopu kablowego



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ „BUDOWA TARGOWISKA Z PARKINGIEM I SKWEREM DLA MIESZKAŃCÓW MIEJSCOWOŚCI GRZMIĄCA I PRZYJEZDNYCH”, DZ. NR 25/122, OBRĘB 0013 GRZMIĄCA, JEDN. EWID. 321505_2 GRZMIĄCA

Str. 6

- Odległość kabli elektroenergetycznych ułożonych bezpośrednio w ziemi od innych urządzeń podziemnych powinna wynosić co najmniej:
 - dla rurociągów wodociągowych, ściekowych, ciepłych, gazowych z gazami niepalnymi: 25cm + średnica rurociągu, przy poziomym zbliżeniu i pionowym skrzyżowaniu
 - dla części podziemnych linii napowietrznych (ustój, podpora, odciążka): przy poziomym zbliżeniu 40cm, na pionowym skrzyżowaniu – nie mogą się krzyżować;
 - dla budynków i innych budowli: przy poziomym zbliżeniu 50cm, na pionowym skrzyżowaniu – nie mogą się krzyżować;
- Skrzyżowania kabli z innymi elementami zaleca się wykonać pod kątem zbliżonym do 90°. Kable elektroenergetyczne ułożone bezpośrednio w ziemi powinny być chronione przed uszkodzeniem w miejscu skrzyżowania i na długości co najmniej po 50cm w obie strony od miejsca skrzyżowania, za pomocą osłony.
- W miejscach projektowanych dróg wewnętrznych, ciągów pieszych oraz w budynku kabel prowadzić w rurze osłonowej typu SRS.
- Kable na całej długości należy zaopatrzyć w oznaczniki kablowe z informacją dotyczącą jego trasy od-do, typu i przekroju, użytkownika oraz roku budowy.
- W złączu i rozdzielni kabel opisać tabliczką z informacją dotyczącą jego typu i przekroju oraz kierunku trasy. Rury uszczelnić termokurczliwymi kształtkami typu „END-CAP” REC-50. W złączu kablowym kabel zakończyć na czteropalcatkach.
- Prace ziemne należy prowadzić techniką ręczną bądź przy użyciu sprzętu mechanicznego.
- Wprowadzenie kabla do budynku wykonać jako gazoszczelne i wodoszczelne przepustem typu HSI 50.
- Po wykonaniu linii kablowych, lecz przed ich zasypaniem należy dokonać odbioru wykonanych robót oraz zlecić wykonanie inwentaryzacji powykonawczej uprawnionemu geodecie.

2. Wewnętrzne instalacje elektryczne

2.1. Rozdzielnice elektryczne

Rozdzielnica główna (RG)

Rozdzielnica główna (RG) zlokalizowana zostanie przy ścianie kontenera sanitarnego – na projekcie zagospodarowania pkt E6. Projektowana rozdzielnica stanowić będzie miejsce głównego rozdziału energii elektrycznej, z którego nastąpi rozprowadzenie poszczególnych obwodów zasilających obiekty targowiska.

W rozdzielni głównej przewiduje się zabudowę:

- Wyłącznika głównego 63 A, 16kA charakterystyka: wyłącznik mocy od 16 do 160 A, do montażu na wsporniku TH 35 lub płytach w szafach i obudowach, wyłącznik zdolny do izolowania, z zaciskami śrubowymi płaskimi max. 70 mm² (linki) lub max. 95 mm² (druć), dostosowany do instalowania wyposażenia pomocniczego, zgodny z normą IEC 60947-2,
- wyłącznika ppoż. wyposażony w dwa tory prądowe NO-NO,
- programatora astronomicznego sterującego oświetleniem,
- wyłączników nadprądowych,
- wyłączników różnicowo-prądowych o prądzie różnicowym 30mA,
- ogranicznika przepięć, typ I i II, sieć zasilająca TN-C, układ sieci w obiekcie TN-C-S, parametry: typ I: prąd udarowy (10/350) I_{imp} 25 kA; znamionowy prąd wyładowczy (8/20) I_n – 25 kA.

Z rozdzielni głównej RG zasilone zostaną podrozdzielnice poszczególnych obiektów.

Projektuje się wyposażyć rozdzielnicę w rozłącznik bezpiecznikowy R303 z wkładkami 3x gG 20A jako zabezpieczenie dla instalacji fotowoltaicznej.

Rozdzielnica wiat targowych – R1

W wiatkach targowych rozdział energii będzie odbywał się z projektowanej rozdzielni R1. Szafę rozdzielczą i wewnętrzne linie zasilające wykonać zgodnie z załączonym schematem ideowym zasilania. Wyposażenie tablicy stanowią:

- ogranicznik przepięć, typ I i II, sieć zasilająca TN-C, układ sieci w obiekcie TN-C-S, parametry: typ I: prąd udarowy (10/350) I_{imp} 25 kA; znamionowy prąd wyładowczy (8/20) I_n – 25 kA,
- wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30mA, - wyłączniki nadprądowe.

UWAGA:

Każda Tablica rozdzielcza wiaty targowej posiada swój wewnętrzny układ pomiarowy (podlicznik).



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ „BUDOWA TARGOWISKA Z PARKINGIEM I SKWEREM DLA MIESZKAŃCÓW MIEJSCOWOŚCI GRZMIĄCA I PRZYJEZDNYCH”, DZ. NR 25/122, OBRĘB 0013 GRZMIĄCA, JEDN. EWID. 321505_2 GRZMIĄCA

Str. 7

Rozdzielnica kontenera sanitarnego – R2

W kontenerze rozdział energii będzie odbywał się z projektowanej rozdzielnicą R2.

Kontener sanitarny jest produktem gotowym dostarczany wraz z kompletnym wyposażeniem i dokumentacją przez jego producenta (dostawcę). Wobec powyższego niniejsze opracowanie nie przedstawia kompletnego wyposażenia dotyczącego zasilania tego obiektu w energię elektryczną.

Rysunek 4TE stanowiący część graficzną niniejszego opracowania ma na celu jedynie prezentację oczekiwanej przez Inwestora lokalizacji urządzeń wymagających zasilania w energię elektryczną wewnątrz kontenera.

Obowiązkiem producenta (dostawcy) obiektu jest wykonanie wewnętrznej instalacji elektrycznej zgodnie z obowiązującymi przepisami, w tym zakresie wg zaproponowanych rozwiązań projektowych zawartych w niniejszym opracowaniu.

UWAGA:

Kontener sanitarny posiada swój wewnętrzny układ pomiarowy (podlicznik).

Rozdzielnica gniazd zewnętrznych – G

Rozdzielnica zlokalizowana przy lampie L8. Rozdzielnica charakteryzuje się wysoką jakością wykonania oraz odpornością na warunki atmosferyczne - IP65.

Wyposażenie:

- 1x gniazdo 32A 5P 400V podpięte pod bezpiecznik C32A 3P
- 1x gniazdo 16A 5P 400V podpięte pod bezpiecznik C16A 3P,
- 6x gniazdo 16A 3P 230V podpięte pod 6 bezpieczników C16A 1P.

UWAGA:

Rozdzielnica posiada swój wewnętrzny układ pomiarowy (podlicznik).

2.2. Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu

Jako przeciwpowozarowy wyłącznik prądu w rozdzielnicie należy zastosować rozłącznik izolacyjny o prądzie znamionowym 125A, sprzężony mechanicznie z wyzwalaczem wzrostowym przez przycisk wyłącznika prądu. Przyciski muszą posiadać klasę szczelności IP 44. Wszystkie przyciski P-POŻ należy opisać "PRZECIWPWOZAROWY WYŁĄCZNIK PRĄDU" i oznaczyć odpowiednim znakiem ostrzegawczym zgodnym z normą *PN-N-01256-4:1997 Znaki bezpieczeństwa - techniczne środki przeciwpowozarowe*. Przycisk musi posiadać wymagany certyfikat CNBOP oraz posiadać kontrolę stanów tj. kontrola uruchomienia, dozoru.

2.3. Instalacja oświetlenia podstawowego

Instalację oświetleniową wykonać przewodami typu **HDHp-J 3×1,5mm²** o izolacji na napięciu 750V. W sanitariatach należy stosować osprzęt szczelny IP44. Na zewnątrz zastosować oprawy szczelne - co najmniej IP65. Łączniki oświetleniowe montować na wysokości 1,2 m od gotowej powierzchni podłogi.

Przewody należy układać w korytach kablowych mocowanych do konstrukcji wiat targowych. Przewody instalacyjne i kable przy montażu natynkowym należy odpowiednio ochronić od uszkodzeń w miejscach mechanicznie zagrożonych, używając w tym celu rurek ochronnych (na przykład izolacyjne rurki stalowo pancerne lub izolacyjne rurki twarde z tworzywa sztucznego).

UWAGA:

- 1) całe oświetlenie wykonać, jako energooszczędne technologii LED.
- 2) wentylatory łazienkowe podłączyć do obwodów oświetleniowych, umożliwiając ich sterowanie wraz z oświetleniem.

2.4. Instalacja gniazd

Instalację 1-fazową gniazd wtykowych wykonać przewodami typu **HDHp-J 3×2,5 mm² 750V**. Instalację 3-fazową gniazd wtykowych wykonać przewodami typu **HDHp-J 5×2,5 mm² 750V**.

Przewody należy układać w korytach kablowych mocowanych do konstrukcji wiat targowych. Przewody instalacyjne i kable przy montażu natynkowym należy odpowiednio ochronić od uszkodzeń w miejscach mechanicznie zagrożonych, używając w tym celu rurek ochronnych (na przykład izolacyjne rurki stalowo pancerne lub izolacyjne rurki twarde z tworzywa sztucznego). Osprzęt należy zainstalować w sposób pozwalający zachowanie odległości 0,6 m od źródeł bieżącej wody.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ „BUDOWA TARGOWISKA Z PARKINGIEM I SKWEREM DLA MIESZKAŃCÓW MIEJSCOWOŚCI GRZMIĄCA I PRZYJEZDNYCH”, DZ. NR 25/122, OBRĘB 0013 GRZMIĄCA, JEDN. EWID. 321505_2 GRZMIĄCA

Str. 8

2.5. Instalacja ochronne

2.5.1. Ochrona przeciwpożarowa

Obiekty są wyposażone w przeciwpożarowe wyłączniki prądu, którymi można odłączyć zasilanie w obiekcie. Ponadto w rozdzielnicach zostaną zamontowane wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o prądzie różnicowym $I_{\Delta n} = 30$ mA. Wyłączniki te chronią również przed powstałym w wyniku uszkodzenia izolacji, pożarem.

2.5.2. Środki ochrony przeciwporażeniowej

Sieć zasilająca niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C.

Dla instalacji zewnętrznych **w zakresie ochrony podstawowej (przed dotykiem bezpośrednim)** przewidziano:

- izolację części czynnych, które powinny być w całości pokryte materiałem izolacyjnym, możliwym do usunięcia jedynie poprzez jego zniszczenie,
- umieszczenie części czynnych wewnątrz obudów, przegród lub wygrodzeń, których usunięcie w razie konieczności powinno być możliwe jedynie za pomocą klucza lub narzędzia lub po wyłączeniu zasilania części czynnych chronionych przez te przegrody lub obudowy.

W zakresie ochrony przeciwporażeniowej przed dotykiem pośrednim (przy uszkodzeniu), zastosowano:

- samoczynne wyłączenie zasilania w układzie sieci TN-C,
- urządzenia II klasy ochronności lub o izolacji równoważnej, które mają zapobiegać pojawieniu się, w wyniku uszkodzenia izolacji podstawowej, niebezpiecznego napięcia na częściach przewodzących dostępnych.

Z powyższego względu projektowane urządzenia powinny zostać wykonane w II klasie ochronności, co spełnia wymagania w zakresie ochrony przeciwporażeniowej.

Spełnienie wymagań w zakresie klasy ochronności złączy powinno zostać potwierdzone odpowiednimi certyfikatami. W celu zapewnienia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w zakresie instalacji wewnętrznej odbiorcy, przewiduje się wykonanie sieci rozdzielczej w systemie TN-C-S oraz zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych. Na tablicy bezpiecznikowej należy zainstalować wyłączniki różnicowoprądowe o znamionowym prądzie różnicowym nie przekraczającym $\Delta I = 30$ mA, zabezpieczające poszczególne obwody odbiorcze.

W zakresie określonym niniejszym opracowaniem projektuje się uziemienie projektowanych rozdzielnic wykonane z płaskownika ocynkowanego FeZn 25x4 mm. Sieć odbiorcza w obiekcie będzie pracować w układzie z oddzielnym przewodem neutralnym N i ochronnym PE w całym systemie.

Do każdego aparatu elektrycznego należy doprowadzić osobny, oprócz przewodu neutralnego N, przewód ochronny PE. Przewody ochronne muszą posiadać izolację koloru zielono-żółtego i muszą być połączone z szyną ochronną PE w rozdzielnicach.

W zakresie układu połączeń wyrównawczych projektuje się główną szynę wyrównawczą (GSW) w rozdzielnicy RG wykonaną płaskownikiem stalowym ocynkowanym 30x4 mm. Połączenie pomiędzy szyną a przewodem PEN zasilającym złączyć płaskownikiem 30x4 mm. Do szyny należy przyłączyć przewody PE urządzeń zasilanych z rozdzielnicy oraz przewód PE prowadzony do rozdzielnicy kontenera sanitarnego. Z głównej szyny wyrównawczej należy wyprowadzić uziom w postaci taśmy stalowej ocynkowanej FeZn 30x4 o długości 20 metrów, która powinna być prowadzona poza wykopem przewidzianym dla projektowanej linii kablowej na głębokości 100 centymetrów. Rezystancja uziemienia powinna spełniać warunek:

$$R_E \leq 10 \Omega$$

Obliczenie wartości rezystancji projektowanego uziomu:

$$R = \frac{\rho}{2\pi l} \ln \frac{Bl^2}{td} = \frac{100}{2 \cdot 3,14 \cdot 20} \ln \frac{400}{1 \cdot 0,019} = 7,9 \Omega$$
$$7,9 \Omega \leq 10 \Omega$$

Warunek spełniony !

Ponadto w rozdzielnicach w każdej wiacie targowej należy zainstalować dodatkową szynę wyrównawczą (SW). Do wyżej wymienionej szyny należy przyłączyć: instalacje rurowe metalowe, elementy konstrukcyjne obiektu, żyłę PE kabla i przewód uziemiający. Główny przewód uziemiający PE nie może mieć przekroju mniejszego niż połowa przekroju żył zasilających. Wszystkie połączenia przewodów wyrównawczych powinny zostać wykonane jako skręcane. Połączenia wyrównawcze wykonać przewodem o barwie izolacji żółto – zielonej. Z siatki połączeń wyrównawczych ułożonej pod fundamentem w wiacie wyprowadzić wąż z taśmy FeZn 25x4 do podłączenia z SW w rozdzielnicy oraz przewodów uziemienia urządzeń elektrycznych i ewentualnych metalowych części obiektu.

Rezystancja pojedynczego połączenia wyrównawczego głównego lub miejscowego (przewodów i ich połączeń) nie powinna przekraczać wartości 1,0 Ω .



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ „BUDOWA TARGOWISKA Z PARKINGIEM I SKWEREM DLA MIESZKAŃCÓW MIEJSCOWOŚCI GRZMIĄCA I PRZYJEZDNYCH”, DZ. NR 25/122, OBRĘB 0013 GRZMIĄCA, JEDN. EWID. 321505_2 GRZMIĄCA

Str. 9

Każdy lokalny uziom powinien być poddany pomiarom oddzielnie z punktem probierczym pomiędzy przewodem odprowadzającym a każdym uziomem w stanie rozłączonym. Rezystancja względem ziemi układu uziomów jako całości nie powinna przekraczać 10 Ω – zalecana wartość uziemienia: 5 Ω .

Do obliczeń uziemienia przyjęto rezystywność gruntu określoną wyżej. W celu dokładnego oszacowania wartości rezystancji zaprojektowanego uziomu, należy wykonać pomiary geoelektryczne gruntu, w obrębie projektowanych uziemień, przed rozpoczęciem robót związanych z ich wykonaniem.

W związku z bardzo dużymi zmianami i odchyłkami rezystywności gruntu, niniejsze obliczenia mają jedynie charakter orientacyjny i służą oszacowaniu ilości materiału niezbędnego do ustalenia kosztorysu projektowanych robót. W czasie budowy uziemienia sieci należy skontrolować wartość osiągniętej rezystancji uziemienia i w miarę potrzeby zwiększyć ilość zastosowanej bednarki lub zastosować połączenie uziomu poziomego z uziomem pionowym (szpilowym). Prawidłowa wartość rezystancji każdego z uziomów powinna być udokumentowana odpowiednimi protokołami pomiarowymi i zatwierdzona przez osobę uprawnioną do wykonywania pomiarów. Protokoły pomiarowe powinny być przekazane inwestorowi.

2.5.3. Instalacja odgromowa

W projektowanym obiekcie projektuje się wykonanie instalacji odgromowej zgodnie z obowiązującymi normami. System ochrony odgromowej (LPS) został określony dla klasy IV. Słupy konstrukcyjne należy wykorzystać jako naturalne przewody odprowadzające. W takim rozwiązaniu zaleca się odizolowanie części dostępnych słupów wewnątrz budynku oraz wykonanie punktów kontrolnych. Dopuszcza się wykonanie instalacji z przewodami odprowadzającymi przy wykorzystaniu drutu FeZn Φ 8mm. Zwody poziome na dachu należy wykonać drutem FeZn Φ 8mm. Połączenia pomiędzy drutem pionowym a konstrukcją słupa należy wykonać poprzez skręcanie śrubowe lub przyspawanie. Złącza kontrolne należy wyprowadzić ze słupów konstrukcyjnych pokazanych na rysunku. Zgodnie z zaleceniami norm zastosowany zostaje naturalny uziom fundamentowy, który wykorzystuje zbrojenia fundamentów. Zastosowanie uziomu fundamentowego gwarantuje uzyskanie niższej oporności uziemienia od tradycyjnego uziomu otokowego. W przypadku nie uzyskania wystarczającego pomiaru należy zwody pionowe doziemić punktowo z zastosowaniem szpilek do tego przeznaczonych oraz taśmy stalowej 30 x 4 mm. Złącza kontrolne zabudować na wysokości od 0,5m do 1,0 m nad ziemią lub w złączach probierczych w gruncie. Instalację odgromową wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, i potwierdzić pomiarami sprawdzającymi, które zakończyć protokołem.

W zakresie instalacji odgromowej projektuje się również wykonanie uziomu fundamentowego z płaskownika ocynkowanego FeZn 30x4mm. Uziom ten powinien być umieszczony w fundamencie obiektu, dokładnie zalany betonem i mieć kształt otoku opasującego cały budynek pod jego zewnętrznymi ścianami. Miejsca połączenia zbrojenia fundamentów z taśmą stalową powinny być połączone galwanicznie w sposób ciągły na całej długości uziomu. Bednarkę ocynkowaną należy połączyć z instalacją odgromową za pomocą zacisków kontrolnych.

3. Wytyczne montażu instalacji elektrycznych

Ogólne wytyczne montażu

Instalacja i urządzenia elektryczne powinny zapewniać:

- 1) dostarczanie energii elektrycznej o odpowiednich parametrach technicznych do odbiorników, stosownie do potrzeb użytkowych;
- 2) ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym, przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami;
- 3) ochronę przed emisją drgań i hałasu powyżej dopuszczalnego poziomu oraz przed szkodliwym oddziaływaniem pola elektromagnetycznego.

Instalacja elektryczna powinna być wykonana przez wykwalifikowanych pracowników posiadających odpowiednie i aktualne uprawnienia eksploatacyjne. Wszystkie prace powinny być wykonane z uwzględnieniem obowiązujących Norm, zasad wiedzy technicznej i przepisów BHP, a szczególnie:

- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (t.j. Dz. U. z 2003r., nr 169, poz. 1650),
- Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 28 marca 2013 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych (Dz.U. z 2013r. poz. 492),
- Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz.U. z 1996r., nr 62, poz. 287),
- Rozporządzenia 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 (Dz.U. z 2003r., nr 89, poz. 828)



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkraj@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ „BUDOWA TARGOWISKA Z PARKINGIEM I SKWEREM DLA MIESZKAŃCÓW MIEJSCOWOŚCI GRZMIĄCA I PRZYJEZDNYCH”, DZ. NR 25/122, OBRĘB 0013 GRZMIĄCA, JEDN. EWID. 321505_2 GRZMIĄCA

Str. 10

Przed rozpoczęciem prac związanych z wykonaniem fundamentów budynku należy skontaktować się z uprawnionym elektrykiem w celu właściwego wykonania uziemienia fundamentowego zgodnie z *N SEP-E-002*.

Połączenia przewodów pomiędzy rozdzielnicą a odbiornikami należy wykonywać w sposób trwały, zapewniający bezpieczeństwo pracy. Ponadto bezwzględnie należy stosować zalecenia producenta dotyczące eksploatacji poszczególnych urządzeń. Przewody i kable elektryczne należy prowadzić w sposób umożliwiający ich ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz wymianę bez potrzeby naruszania konstrukcji budynku. Przewody powinny być układane poziomo lub pionowo, co umożliwi ewentualne późniejsze odtworzenie trasy przebiegu przewodu podczas remontów. Nie dopuszcza się prowadzenia instalacji na skos lub przez środek ściany. Ponadto zaleca się, aby pomiędzy ściennymi puszkami przyłączeniowymi przewód biegł równolegle do sufitu (poziomo) w odległości ok. 30 cm od jego powierzchni, albo też równolegle do ościeżnic drzwiowych lub okiennych (pionowo) w odległości ok. 15 cm od ich krawędzi. Jeżeli natomiast przewód jest prowadzony od gniazda do gniazda to powinien on być ułożony ok. 30 cm od krawędzi podłogi. W miejscach przejść między ścianami przewody należy prowadzić w rurach instalacyjnych winidurowych lub peszel. Zachować odległość min 10 cm przewodów elektrycznych od przewodów teletechnicznych. Prace elektryczne należy bezwzględnie skoordynować z pracami innych instalacji (innych branż).

Warunki odbioru

Po zakończeniu wszystkich prac instalacyjno-montażowych należy wykonać następujące pomiary:

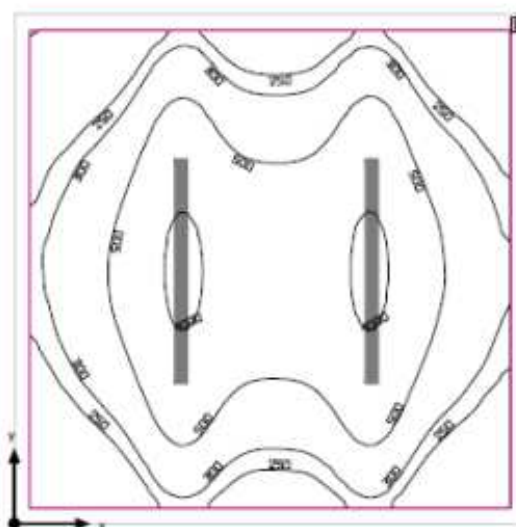
- rezystancji uziemienia;
- rezystancji izolacji zastosowanych przewodów;
- skuteczności działania ochrony przeciwporażeniowej;
- badanie wyłączników różnicowoprądowych;
- ciągłości przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych,
- badanie natężenia oświetlenia,
- badania instalacji odgromowej.

4. Obliczenia natężenia oświetlenia

Obliczeń oświetlenia dokonano przy pomocy programu DIALUX, który jako podstawową metodę doboru źródeł światła przyjmuje metodę sprawności. Polega ona na obliczeniu strumienia świetlnego potrzebnego do uzyskania wymaganego natężenia oświetlenia.

WIATA TARGOWA – JEDNO STANOWISKO TARGOWE

Pomieszczenie 1





P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkraj@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ „BUDOWA TARGOWISKA Z PARKINGIEM I SKWEREM DLA MIESZKAŃCÓW MIEJSCOWOŚCI GRZMIĄCA I PRZYJEZDNYCH”, DZ. NR 25/122, OBRĘB 0013 GRZMIĄCA, JEDN. EWID. 321505_2 GRZMIĄCA

Str. 11

Wysokość od podłogi do sufitu: 2.500 m, Współczynniki odbicia: Sufit 70.0%, Ściany 50.0%, Podłoga 20.0%, Współczynnik konserwacji: patrz arkusz z danymi konserwacji

Płaszczyzna pracy

Powierzchnia	Wynik	Średnia (Zad.)	Min.	Maks.	Min/środek	Min/maks
1 Płaszczyzna pracy (Pomieszczenie 1)	Pionowe natężenie oświetlenia (adaptacyjne) [lx] Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.100 m	457 (± 300)	97.9	1099	0.21	0.089

# Oprawa	Φ(Oprawa) [m]	Moc [W]	Skuteczność świetlna [lm/W]
2 Philips - 4M/X900 G3 491 1xLED40S/B40 PSU NB	4003	31.0	129.1
Suma wszystkich świateł	8006	62.0	129.1

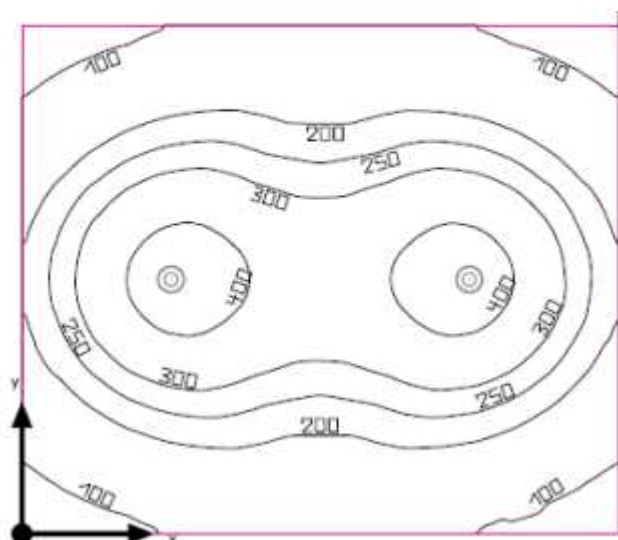
Charakterystyczna wartość połączenia: 5.52 W/m² (Podstawowa powierzchnia pomieszczenia 11.22 m²),
Charakterystyczna wartość połączenia: 5.25 W/m² = 1.37 W/m²/100 lx (Powierzchnia użytkowego poziomu 9.92 m²)

Zużycie: 69 kWh/a od maksymalnego 400 kWh/a

Zmienne zużycia energii nie uwzględniają ocen świetlnych i warunków ich ściemniania.

KONTENER SANITARNY – POM. WC

Pomieszczenie 1



Wysokość od podłogi do sufitu: 2.500 m, Współczynniki odbicia: Sufit 70.0%, Ściany 50.0%, Podłoga 20.0%, Współczynnik konserwacji: patrz arkusz z danymi konserwacji

Płaszczyzna pracy

Powierzchnia	Wynik	Średnia (Zad.)	Min.	Maks.	Min/środek	Min/maks
1 Płaszczyzna pracy (Pomieszczenie 1)	Pionowe natężenie oświetlenia (adaptacyjne) [lx] Wysokość: 0.800 m, Margines: 0.000 m	235 (± 200)	75.3	468	0.32	0.16

# Oprawa	Φ(Oprawa) [m]	Moc [W]	Skuteczność świetlna [lm/W]
2 Ghidini Lighting - 20950.-.31 Box 1C OR RD 10W 3K 40°	886	10.0	88.6
Suma wszystkich świateł	1772	20.0	88.6

Charakterystyczna wartość połączenia: 4.63 W/m² = 1.97 W/m²/100 lx (Podstawowa powierzchnia pomieszczenia 4.32 m²)

Zużycie: 16 kWh/a od maksymalnego 200 kWh/a

Zmienne zużycia energii nie uwzględniają ocen świetlnych i warunków ich ściemniania.



Str. 12

[illegible]

X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
-7.380 m	31.039 m	4.000 m	3
-18.584 m	24.245 m	4.000 m	4
-35.371 m	16.655 m	4.000 m	5

X	Y	Wysokość montażu	Oprawa
1.629 m	47.555 m	5.002 m	1
8.090 m	32.986 m	5.002 m	2
6.406 m	15.465 m	5.002 m	6
6.400 m	15.404 m	5.002 m	7
-7.086 m	13.868 m	5.002 m	8
-7.071 m	13.755 m	5.002 m	9
-22.592 m	1.010 m	5.002 m	10
-22.412 m	0.231 m	5.002 m	11
12.400 m	-8.400 m	5.002 m	12
-4.937 m	-10.754 m	5.002 m	13
-5.202 m	-10.778 m	5.032 m	14



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ „BUDOWA TARGOWISKA Z PARKINGIEM I SKWEREM DLA MIESZKAŃCÓW MIEJSCOWOŚCI GRZMIĄCA I PRZYJEZDNYCH”, DZ. NR 25/122, OBRĘB 0013 GRZMIĄCA, JEDN. EWID. 321505_2 GRZMIĄCA

Str. 13

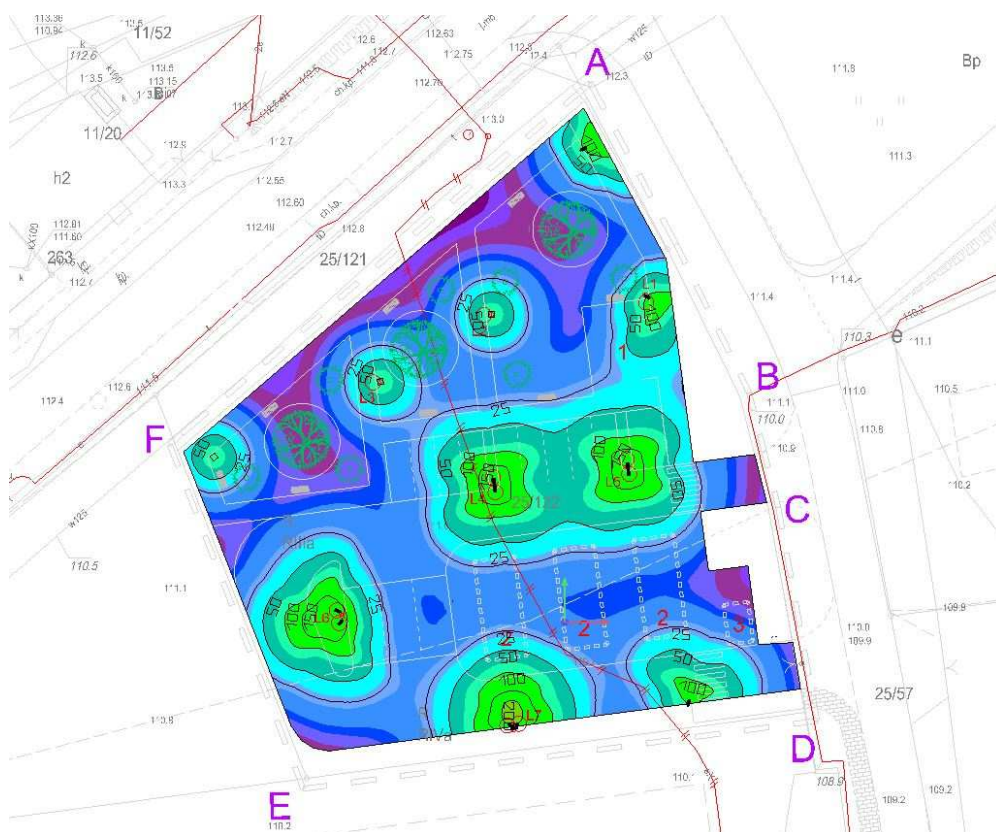
Lista oprav

Φ_{razem}	P_{razem}	Skuteczność świetlna
118428 lm	983.0 W	120.5 lm/W

Szt.	Producent	Numer artykułu	Nazwa artykułu	P	Φ	Skuteczność świetlna
3	Current	-	PKWM-ANG-Y5HD-32LED-4K-700	71.0 W	4815 lm	67.8 lm/W
11	Performance in Lighting	306690	KYRO+ 1-D76 SR/150 70W 740 AN-96	70.0 W	9453 lm	135.0 lm/W

Powierzchniowe obiekty wynikowe

Właściwości	\varnothing	min.	maks	$U_0 (g_1)$	g_2	Indeks
Obiekt uzyskany - powierzchnie 1 Prostopadłe natężenia oświetlenia (adaptacyjne) Wysokość: 0.000 m	34.7 lx	1.96 lx	141 lx	0.056	0.014	RS1
Obiekt uzyskany - powierzchnie 1 Luminacja Wysokość: 0.000 m	2.21 cd/m ²	0.12 cd/m ²	8.98 cd/m ²	0.054	0.013	RS1





P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ „BUDOWA TARGOWISKA Z PARKINGIEM I SKWEREM DLA MIESZKAŃCÓW MIEJSCOWOŚCI GRZMIĄCA I PRZYJEZDNYCH”, DZ. NR 25/122, OBRĘB 0013 GRZMIĄCA, JEDN. EWID. 321505_2 GRZMIĄCA

Str. 14

5. Instalacja fotowoltaiczna

5.1. Dane ogólne

Planuje się także montaż paneli fotowoltaicznych na dachach wiat targowych. Przewidziano montaż instalacji fotowoltaicznej składającej się z 6 szt. modułów fotowoltaicznych (PV) o mocy 550W każdy, na jednej wiacie targowej, co stanowi ok. 40% powierzchni dachu wiaty targowej. Łączna moc instalacji fotowoltaicznej wyniesie:

- dla pojedynczej wiaty: 3,30 kW.

- dla 3 wiat targowych razem: 9,90 kW.

Projektowane instalacje fotowoltaiczne należy podłączyć do instalacji elektrycznej targowiska. Wyprodukowana energia będzie wykorzystana na potrzeby własne targowiska. W sytuacji zaniku napięcia w sieci, falownik przechodzi w tryb uśpienia, oczekując na powrót napięcia sieciowego, dzięki czemu instalacja nie ma możliwości pracy wyspowej. Przedmiotowa instalacja fotowoltaiczna będzie składała się z następujących elementów:

- modułów fotowoltaicznych wykonanych w technologii monokrystalicznej o mocy nominalnej min. 550 Wp każdy.
- 1 szt. falownika trójfazowego, beztransformatorowego o mocy 10 kW włącznie - dla modułów fotowoltaicznych przekształcających energię prądu stałego na energię prądu zmiennego o parametrach dostosowanych do sieci, do której falownik przekazuje nadmiar wyprodukowanej energii.
- Konstrukcji mocowań paneli fotowoltaicznych na dach skośny pokryty blachodachówką. Projektuje się ułożenie paneli na dachu o kącie nachylenia 40°.
- Rozdzielnica RPV – DC, Rozdzielnica RPV AC, i systemu zabezpieczeń elektroenergetycznych od strony AC i DC, (zabezpieczenia przeciążeniowe i zwarciovowe, przeciwprzepięciowe).
- Okablowania i systemu połączeń.
- Uziemienie i instalacja ekwipotentjalna.

5.2. Moduły fotowoltaiczne

W instalacji fotowoltaicznej zastosowano moduły monokrystaliczne o mocy nominalnej 550 Wp każdy. Zastosowane moduły fotowoltaiczne powinny być odporne na warunki atmosferyczne, wydajne i wolne od korozji. Zastosowano moduły w technologii HALF CUT. Moduły fotowoltaiczne należy montować do precyzyjnie ułożonych szyn montażowych za pomocą klem w 4 punktach podparcia. Stosując taki system montażu, należy zachować minimum 2 cm odstęp między modułami. Zastosowane moduły fotowoltaiczne powinny zapewnić uzyski energetyczne zarówno w bezpośrednim świetle słonecznym, jak również w świetle rozproszonym, a ich sprawność nie mniejsza niż 20,3%. Moduły podczas montażu zostaną połączone przewodami dedykowanymi DC w układy obwodów, a następnie układy obwodów podłączone będą do falownika. Połączenia pomiędzy obwodami DC i falownikiem należy wykonać przez rozdzielnice FV-DC z rozłącznikami i ochroną przeciwprzepięciową oraz przez rozdzielnie DC-1/DC-2 oraz przeciwpożarowy wyłącznik bezpieczeństwa.

Moduły fotowoltaiczne muszą cechować się następującymi gwarancjami i certyfikatami:

- 12 lat gwarancja na produkt
- 30 lat gwarancji liniowa moc (max. zmniejszanie w wykonaniu 0,45% rocznie)
- Certyfikowane zgodnie z CE, TUV, MCS, IEC 61215 i IEC61730

Moduły fotowoltaiczne należy połączyć w łańcuchy zgodnie z parametrami zastosowanych inwerterów za pomocą przewodów DC o przekroju 6 mm². Na końcach każdego kabla solarnego należy zamontować końcówki dedykowane do przewodów fotowoltaicznych typu MC-4. W instalacji fotowoltaicznej można zastosować moduły fotowoltaiczne o parametrach równoważnych lub lepszych.

5.3. Falownik fotowoltaiczny

Energia elektryczna z modułów fotowoltaicznych przekazywana będzie wydzielonymi obwodami DC do falownika. W falowniku energia będzie przekształcana na napięcie o częstotliwości 50Hz. Falownik musi być trójfazowy i wyposażony w wejścia MPPT. Falownik musi posiadać następujące interfejsy: USB / Bluetooth + APP, RS485, WIFI, MODBUS, ETHERNET, SMARTMETER. SMARTMETER Inteligentne urządzenie sterujące integruje falownik z siecią energetyczną, poprzez pomiar mocy oddawanej i zużywanej oraz przesyłanie tych danych do inwertera. Monitorowanie parametrów pracy zarówno lokalnie (dzięki zintegrowanemu serwerowi internetowemu) lub zdalnie (w portalu producenta) za pośrednictwem połączenia sieci LAN.

Inwerter musi być przeznaczony zarówno do użytku zewnętrznego jak też wewnętrznego, a stopień ochrony urządzenia musi wynosić IP65 lub lepsze.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ „BUDOWA TARGOWISKA Z PARKINGIEM I SKWEREM DLA MIESZKAŃCÓW MIEJSCOWOŚCI GRZMIĄCA I PRZYJEZDNYCH”, DZ. NR 25/122, OBRĘB 0013 GRZMIĄCA, JEDN. EWID. 321505_2 GRZMIĄCA

Str. 15

Zastosowany inwerter musi posiadać wszystkie certyfikaty do pracy z siecią na terenie Polski. Płaskie krzywe sprawności gwarantują wysoką sprawność przy wszystkich poziomach wyjściowych, co zapewnia spójną i stabilną wydajność w całym zakresie napięcia wejściowego i mocy wyjściowej.

5.4. Okablowanie

Kabel stałoprądowy będzie prowadzony pod modułami łącząc jeden z drugim, a następnie grupy paneli wprowadzane na poszczególne wejścia inwertera DC/AC. Połączenie pomiędzy poszczególnymi modułami w rzędzie zostanie wykonane za pomocą kabla DC dołączonego do rozdzielni dla każdego modułu fotowoltaicznego. Połączenie pomiędzy skrajnymi końcami łańcuchów (stringów), a falownikiem fotowoltaicznym zostanie wykonane za pomocą dedykowanego kabla solarnego 1 x 6 [mm²]. Trasy kablowe prowadzić wzdłuż rzędów modułów, mocując kable do konstrukcji wsporczej instalacji przy pomocy opasek zaciskowych. Przejścia kablowe wykonać w rurkach ochronnych peszel odpornych na UV. Mocowanie na powierzchni poprzez opaski lub klipsy, punkty mocujące co 50cm.

Zakończenia przewodów zostanie wykonane za pomocą konektorów solarnych MC - 4. Przewody solarne będą charakteryzować się następującymi parametrami:

- napięcie znamionowe: min. 1200V DC,
- podwójna izolacja z gumy usieciowanej, bezhalogenowy, płomienioodporny,
- żyły: wg PN/EN-60228, miedziane wielodrutowe klasy 5,
- izolacja: guma usieciowana -40/+90°C,
- powłoka: guma usieciowana M21 odporna na UV i warunki atmosferyczne,
- temperatura na powierzchni przewodu: max. 90°C po ułożeniu na stałe, praca dopuszczalna w temp. -40°C do +90°C.

Wytyczne montażu

Wykonując okablowanie DC, ekipa montująca będzie stosować się do następujących zasad:

- przewody prowadzone będą możliwie jak najkrótszą drogą,
- przewody nie będą naprężane podczas przeciągania,
- będzie zachowana odległość od instalacji odgromowej oraz kabli sieciowych i transmisji danych,
- przewody nie będą krzyżowane z przewodami uziemiającymi.

Falownik, rozdzielnicę DC, AC montować na ścianie ostatniej wiaty. Montaż wykonać w stabilny sposób, adekwatnie do jego gabarytów i ciężaru. Przy falowniku zamontować miejscową szynę uziemiającą. Wyprodukowana energia w instalacji PV będzie użytkowana na potrzeby własne, a jej chwilowy nadmiar może być wprowadzony do sieci energetycznej niskiego napięcia. Będzie to możliwe z uwagi na złożone zgłoszenie mikroinstalacji do OSD po jej wykonaniu i odebraniu przez strony (inwestor/wykonawca) w oparciu o protokół końcowy.

Projektuje się wyprowadzenie obwodów (stringów) kabli fotowoltaicznych od paneli do rozdzielnic RPV-DC. Kabel DC na dachu prowadzić w rurce instalacyjnej ochronnej odpornej na działanie promieni UV. Równolegle z kablami układać przewód ochronny LGY Fi 25mm² który należy połączyć do MSU. Kable DC z rozdzielnic RPV-DC wprowadzić do falownika. Energia elektryczna produkowana poprzez generator fotowoltaiczny instalacji fotowoltaicznej przesyłana będzie z inwertera przez rozdzielnicę RPV AC do Rozdzielnic Główniej Budynku RG.

Zasilenie rozdzielnic RPV-AC z rozdzielnic głównej wykonać YKXS 5x6mm². Kabel układać w ziemi w rurce ochronnej DVKF50. Rozdzielnicę RG wyposażać w ogranicznik przepięć typu I+II o stopniu ochrony min 1,5kV oraz rozłącznik bezpiecznikowy R303 z wkładkami DO2 gG 20A.

5.5. Rozdzielnice RPV – DC

W instalacji fotowoltaicznej należy wyposażać rozdzielnicę DC w ograniczniki przepięć DC, zarówno przy panelach jak i przy falowniku. W celu zapewnienia poprawnej i bezpiecznej pracy instalacji i urządzeń elektrycznych w rozdzielnic RPV-DC wbudowany będzie ogranicznik przepięć DC typu I+II oraz rozłącznik DC, służące do wyłączenia układu w przypadku awarii lub prowadzenia prac konserwacyjnych.

W celu zabezpieczenia instalacji fotowoltaicznej przed przepływem zbyt dużego prądu lub prądów zwrotnych należy zastosować rozłączniki bezpiecznikowe, jeżeli falownik nie jest w nie wyposażony. Ponieważ prąd stały jest trudniejszy do przerywania od prądu przemiennego ze względu na konieczność gaszenia łuku podczas przerywania obwodu należy stosować rozłączniki dedykowane do prądu stałego, do instalacji fotowoltaicznych o charakterystyce gPV zgodnie z normą EN 60269-6. W instalacji zastosować rozłączniki bezpiecznikowe zabezpieczające każdy ciąg (łańcuch) modułów od strony dodatniej (+) oraz ujemnej (-). Np. rozłączniki ETI Polam PCF-10.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ „BUDOWA TARGOWISKA Z PARKINGIEM I SKWEREM DLA MIESZKAŃCÓW MIEJSCOWOŚCI GRZMIĄCA I PRZYJEZDNYCH”, DZ. NR 25/122, OBRĘB 0013 GRZMIĄCA, JEDN. EWID. 321505_2 GRZMIĄCA

Str. 16

Podstawowe parametry techniczne rozdzielnic DC:

- Prąd znamionowy: DC 20 A
- Napięcie znamionowe: DC 1 000 V
- Termiczne warunki pracy: pomiędzy -40°C – +120°C
- Klasa ochronności: II
- Stopień ochrony: IP65

Ochrona przeciwprzepięciowa

Instalacja PV ze względu na zajmowaną powierzchnię oraz usytuowanie na otwartej przestrzeni zagrożona jest bezpośrednim uderzeniem pioruna. W związku z powyższym wymagane jest zastosowanie odpowiedniej ochrony przeciwprzepięciowej. Szczegółowe zasady doboru ochrony przeciwprzepięciowej przedstawiono w normie PN-EN 62305-2 oraz PN-HD 60364-7-712.

Ogranicznik przepięć powinien gwarantować poziom napięcia ochronnego $\leq 4\text{kV}$ oraz ochronę przed prądem wyładowczym minimum 5kA na pole. Wybrano ograniczniki przepięć DC DEHNcombo YPV SCI 1000 typ 1+2 kombinowany.

5.6. Rozdzielnica RPV – AC

Rozdzielnicę elektryczną należy zlokalizować blisko inwertera w skrzynce o klasie ochrony IP65. Rozdzielnica typu SRn, 3x12, natynkowa, zawierać będzie zabezpieczenia instalacji fotowoltaicznej po stronie przemienno-prądowej, ogranicznik przepięć.

Ochrona nadprądowa

Falownik fotowoltaiczny należy zabezpieczyć przed potencjalnym zwarcie ze strony sieci energetycznej poprzez wyłączniki nadprądowe o charakterystyce B. Zadaniem wyłącznika jest rozłączenie obwodu elektrycznego przed wystąpieniem nadmiernego wzrostu temperatury żyły przewodów, a w następstwie trwałego uszkodzenia kabla lub przewodu mogącego spowodować pożar. Instalację w rozdzielnic RPV-AC zabezpieczyć wyłącznikiem nadmiarowo-prądowy S303 B16A

Ochrona przepięciowa

Instalacja PV ze względu na zajmowaną powierzchnię oraz usytuowanie na otwartej przestrzeni zagrożona jest bezpośrednim uderzeniem pioruna. Ponadto elementy składowe instalacji fotowoltaicznej zagrożone są przepięciami indukowanymi oraz przepięciami z sieci elektroenergetycznej. W związku z powyższym wymagane jest zastosowanie odpowiedniej ochrony przeciwprzepięciowej. Szczegółowe zasady oceny ryzyka wywołanego przez wyładowania piorunowe przedstawiono w normie PN-EN 62305-2:2012.

W rozważanym przypadku ze względu na brak instalacji ochrony odgromowej, ochronę przepięciową zapewnić poprzez ogranicznik przepięć typu I+II o stopniu ochrony minimum 1,5 kV.

5.7. Instalacja uziemiająca

Uziemienie systemu PV ma za zadanie chronić ludzi przed porażeniem oraz instalację przed następstwami wystąpienia przepięcia lub wyładowania atmosferycznego. Odpowiednie uziemienie uzyskuje się poprzez połączenie ramy paneli oraz elementów konstrukcyjnych za pomocą odpowiedniego przewodnika. Przewód uziemiający należy zamocować do ramy panelu, tak aby zapewnić wymagany kontakt. Należy używać miedzi, stopu miedzi lub wszelkich innych przewodników prądu elektrycznego. W przypadku modułów mocowanych do metalowej konstrukcji wsporczej przy pomocy aluminiowych klem odpowiedni kontakt jest zapewniony przez 4 punkty mocujące. Przewody uziemiające moduły prowadzić równolegle do przewodów DC, przewody na dachu połączyć za pomocą MSU (miejscowej szyny wyrównawczej) oraz wyprowadzić do projektowanego uziomu instalacji fotowoltaicznej. Przewodem ochronnym uziemić ograniczniki przepięć DC i AC, Falownik. Szyna wyrównawcza przy falowniku uziemiona będzie poprzez wyprowadzony uziom otokowy który należy wykonać bednarką Fe/Zn 25x4mm2 układaną na głębokości około 1 m bądź nabijanych prętów uziomowych w ilości spełniające wartość rezystancji $\leq 10\Omega$.

Połączenie uziomu z MSU przy falowniku wykonać linką LGY 25mm2 układaną na elewacji w rurze instalacyjnej natynkowej odpornej na działanie UV bądź pod tynkiem. Instalację odgromową (zwody poziome) zbudować z wykorzystaniem drutu stalowego pomiedziowanego Fe/Zn $\varnothing 8\text{mm}$.



5.8. Ochrona przeciwpożarowa

Ochrona przeciwpożarowa zostanie zapewniona przez natychmiastowe wyłączenie zasilania, które będzie realizowane przez główny przeciwpożarowy wyłącznik prądu. Ponadto instalacja zostanie wyposażona w przeciwpożarowy wyłącznik bezpieczeństwa. Wyłącznik bezpieczeństwa wykryje awarię sieci i automatycznie przełączy się w pozycję wyłączoną, przerywając połączenie prądu stałego między modułami, a falownikiem. Elementem spełniającym wyłączenie zasilania po stronie AC i DC jest wyłącznik główny w falowniku. Odłączenie zasilania z sieci spowoduje wyłączenie falownika z uwagi na brak możliwości synchronizacji urządzenia z siecią. Ponadto przewody elektryczne stałoprądowe będą prowadzone w sposób uniemożliwiający powstanie przypadkowego zwarcia.

5.9. Obliczenia techniczne

Dane do obliczeń

Temp. pracy modułu PV: -40°C $+85^{\circ}\text{C}$

współczynnik temperaturowy modułu PV (V_{oc}): $-0.25\%/^{\circ}\text{C}$

Napięcie przy mocy maksymalnej modułu PV (V_{mp}/V): 42,88

maksymalna wartość napięcia falownika (V): 1100

napięcie startowe falownika (V): 160

minimalna wartość MPPT falownika (V): 200V

Napięcie obwodu otwartego modułu PV (V_{oc}/V): 51,01

$$U_{oc} = V_{oc} \left[1 + (T_{min} - 25) \frac{V_{oc} \text{ temp.}}{100} \right]$$

Zakres temp. brzegowych do obliczeń $T_{min} = -40^{\circ}\text{C}$ do $T_{max} = +85^{\circ}\text{C}$

V_{oc} – napięcie obwodu otwartego 51,01 V

$V_{oc} \text{ temp}$ – współczynnik temperaturowy (-0,25)

$$U_{oc}(T_{min}) = 51,01 \left[1 + (-40 - 25) \frac{-0,25}{100} \right] = 59,29$$

$$n_{max} \leq \frac{UDC_{max}}{U_{oc}(T_{min})}$$

UDC_{max} – maksymalna wartość napięcia

$$n_{max} \leq \frac{1100V}{59,29V} = 18,55$$

W tym przypadku maksymalna ilość modułów na string wynosi 18 sztuk.

Przyjęte ilości modułów

–String nr. 1 – 18 sztuk

Minimalna wartość napięcia w stringu

$$U_{oc}(T_{max}) = V_{oc} \left[1 + (T_{max} - 25) \frac{V_{oc} \text{ temp.}}{100} \right]$$

$$U_{oc}(T_{min}) = 51,01 \left[1 + (-40 - 25) \frac{-0,25}{100} \right] = 59,29$$

$$n_{max} \leq \frac{UDC_{start}}{U_{oc}(T_{max})}$$

UDC_{start} – napięcie startowe falownika – 160V

$$n_{max} \leq \frac{160V}{59,29} = 2,69$$

W tym przypadku minimalna ilość modułów wynosi 3 przy maksymalnym napięciu modułu.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ „BUDOWA TARGOWISKA Z PARKINGIEM I SKWEREM DLA MIESZKAŃCÓW MIEJSCOWOŚCI GRZMIĄCA I PRZYJEZDNYCH”, DZ. NR 25/122, OBRĘB 0013 GRZMIĄCA, JEDN. EWID. 321505_2 GRZMIĄCA

Str. 18

Sprawdzenie maksymalnej ilości modułów ze względu na moc generatora (10000) i dopuszczalną moc docierającą do falownika

Moc modułu przyjęta do obliczeń 550W (przyjęto moc maksymalną modułu PV w pikie 500W)

$$\frac{P_{gen}}{P_{inv}} = (0,8 - 1,2)$$

$$\frac{(18) \times 550}{10000} = 1,08(0,8 - 1,2)$$

$$\frac{10000 \times 1,08}{550} = 19,63$$

Dla tego rodzaju zastosowanych urządzeń przyjęto 18 modułów w 1 stringu i nie mniej niż 3 szt.

Dobór kabla „Panele Fotowoltaiczne – rozdzielnia RPV DC”

String1,2 – najbardziej oddalone.

Długość kabli nie przekracza 150 m (na podstawie przeprowadzonej wizji lokalnej)

Moc szczytowa instalacji fotowoltaicznej $P = 550 \text{ Wp} \times 18 \text{ szt.} = 9,90 \text{ Wp}$

Napięcie znamionowe $U = 59,29 \times 18 \text{ szt.} = 1067,22 \text{ V}$

$$S = \frac{P \times L}{\gamma \times U^2 \times \Delta U} = \frac{9900 \times 150}{53 \times 948,64^2 \times 0,01} = \frac{1485000}{476956,46} = 3,11 \text{ mm}^2$$

$$6 \text{ mm}^2 \geq 3,11 \text{ mm}^2$$

gdzie:

s – przekrój przewodu [mm²]

P – moc obwodu [W]

L – długość obwodu [m]

γ – przewodność właściwa, dla miedzi twardej 55 m/ Ω mm² dla drutu i 53 m/ Ω mm² dla linki

U – napięcie [V]

ΔU – dopuszczalny spadek napięcia [%]

Na podstawie powyższych wyliczeń wyprowadzenie mocy z generatora PV do rozdzielnic RPV DC wykonać przewodem solarnym H1Z2Z2-K 1x6 mm².

Dobór kabla rozdzielnia Falownik - rozdzielnica RPV AC

Dobór zabezpieczeń po stronie AC

Moc szczytowa instalacji fotowoltaicznej $P = 9,9 \text{ kw}$

Napięcie znamionowe $U = 400 \text{ V}$

Prąd $I_n = 15,38 \text{ A}$

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \times U \times \cos \varphi} = \frac{9900}{1,73 \times 400 \times 0,95} = 15,38 \text{ A}$$

gdzie:

I_B – prąd [A]

P – moc obwodu [W]

U – napięcie [V]

Warunek został spełniony.

Jako zabezpieczenie linii kablowej w RPV-AC zastosować wyłącznik nadmiarowo-prądowy S303 B16A

Dobór kabla zasilającego

Długość kabla zasilającego inwerter z rozdzielnicą RPV-AC.

$$S = \frac{\sqrt{3} \times 100 \times I_B \times L \times \cos \varphi}{\gamma \times \Delta U \times U} = \frac{1,73 \times 100 \times 24,34 \times 3 \times 0,95}{53 \times 1 \times 400} = \frac{12000}{21200} = 0,56 \text{ mm}^2$$



Dobrano kabel YKXS 5x6mm² do zasilenie Rozdzielnic RPV-AC z falownika

YKXS 5x 6 mm² którego: I_{dd} = 59 A

Obciążalność długotrwała po uwzględnieniu sposobu ułożenia kabla i poprawkowego współczynnika temperaturowego wynosi: I_z = 59A

Sprawdzenie przewodu ze względu na obciążalność długotrwałą oraz dobór zabezpieczenia urządzenia

Przewód zasilający i zabezpieczenie dobrano ze wzorów:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$
$$15,38 \leq 16 \leq 59$$

gdzie:

I_B – prąd obciążeniowy [A]; I_Z – prąd dopuszczalny długotrwały przewodu [A];

I_N – prąd znamionowy zabezpieczenia [A].

$$I_Z \leq 1,45 \cdot I_N$$

gdzie:

I_Z – prąd dopuszczalny długotrwały przewodu [A];

I₂ – prąd zadziałania zabezpieczenia [A].

Prąd zadziałania zabezpieczenia obliczono ze wzoru:

$$I_2 = 1,45 \cdot I_N$$
$$I_2 = 1,45 \cdot 16 = 23,2$$
$$I_Z = 1,45 \cdot 59 = 85,55$$
$$23,2 \leq 85,55$$

Dobór przekroju przewodu ze względu na dopuszczalny spadek napięcia

$$\Delta u_{\%R-1} = \frac{100 \cdot 9900 \cdot 3}{55 \cdot 6 \cdot 400^2} = 0,06\%$$

SPEŁNIONY JEST WARUNEK, PRZEKRÓJ KABLA DOBRANY PRAWDŁOWO.

Dobór kabla rozdzielnia RPV AC – ROZDZIELNICA GŁÓWNA

Dobór zabezpieczeń po stronie AC

Moc szczytowa instalacji fotowoltaicznej P = 9,9 kw

Napięcie znamionowe U = 400 V

Prąd I_n = 15,38 A

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{9900}{1,73 \cdot 400 \cdot 0,95} = 15,38$$

gdzie:

I_B – prąd [A]

P – moc obwodu [W]

U – napięcie [V]

Warunek został spełniony.

Jako zabezpieczenie linii kablowej w rozdzielnic głównej RG zastosować rozłącznik R303 z wkładkami zwłocznymi DO2 gG 20A

Dobór kabla zasilającego

Długość kabla zasilającego Rozdzielnicę główną RG z rozdzielnicą RPV-AC.

$$S = \frac{\sqrt{3} \cdot 100 \cdot I_B \cdot L \cdot \cos \varphi}{\gamma \cdot \Delta U \cdot U} = \frac{1,73 \cdot 100 \cdot 15,38 \cdot 30 \cdot 0,95}{53 \cdot 1 \cdot 400} = \frac{75831,09}{21200} = 3,57 \text{ mm}^2$$

Dobrano kabel YKXS 5x6mm² od Rozdzielnic RPV-AC do Rozdzielnic Głównej RG.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ „BUDOWA TARGOWISKA Z PARKINGIEM I SKWEREM DLA MIESZKAŃCÓW MIEJSCOWOŚCI GRZMIĄCA I PRZYJEZDNYCH”, DZ. NR 25/122, OBRĘB 0013 GRZMIĄCA, JEDN. EWID. 321505_2 GRZMIĄCA

Str. 20

YKXS 5x 6 mm² którego: I_{dd} = 59 A

Obciążalność długotrwała po uwzględnieniu sposobu ułożenia kabla i poprawkowego współczynnika temperaturowego wynosi: I_z = 59A

Sprawdzenie przewodu ze względu na obciążalność długotrwałą oraz dobór zabezpieczenia urządzenia

Przewód zasilający i zabezpieczenie dobrano ze wzorów:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$
$$15,38 \leq 20 \leq 59$$

gdzie:

I_B – prąd obciążeniowy [A]; I_Z – prąd dopuszczalny długotrwały przewodu [A];

I_N – prąd znamionowy zabezpieczenia [A].

$$I_Z \leq 1.45 \cdot I_N$$

gdzie:

I_Z – prąd dopuszczalny długotrwały przewodu [A];

I₂ – prąd zadziałania zabezpieczenia [A].

Prąd zadziałania zabezpieczenia obliczono ze wzoru:

$$I_2 = 1.45 \cdot I_N$$
$$I_2 = 1,6 \cdot 20 = 32$$
$$I_Z = 1,45 \cdot 59 = 85,55$$
$$32 \leq 85,55$$

SPEŁNIONY JEST WARUNEK, PRZEKRÓJ KABLA DOBRANY PRAWIDŁOWO.

Dobór przekroju przewodu ze względu na dopuszczalny spadek napięcia

$$\Delta u_{\%R-1} = \frac{100 \cdot 9900 \cdot 30}{55 \cdot 10 \cdot 400^2} = 0,56\%$$

SPEŁNIONY JEST WARUNEK, PRZEKRÓJ KABLA DOBRANY PRAWIDŁOWO.

5.10. Uwagi końcowe

Prace powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz wytycznymi producentów instalowanych urządzeń przez osoby posiadające niezbędne uprawnienia. Zastosowane aparaty i urządzenia winny posiadać wymagane certyfikaty i dopuszczenia. Wszelkie zmiany lub niezgodności z projektem należy uzgodnić z Inwestorem. Podczas prowadzenia robót należy stosować się do przepisów BHP, roboty elektryczne należy wykonać pod nadzorem osób uprawnionych. Wykonawca przy realizacji prac zobowiązany jest do oceny wszystkich elementów koniecznych do zrealizowania projektu, które mogą mieć wpływ na poprawne, zgodne z wiedzą techniczną funkcjonowanie obiektu. W przypadku jakichkolwiek niejasności obowiązkiem Wykonawcy jest kontakt z Projektantem, w celu ich wyjaśnienia.

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania prac zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami technicznymi, przy uwzględnieniu dokumentacji technicznej stosowanych urządzeń. Ponadto, Wykonawca zobowiązany jest uwzględniać instrukcje producenta materiałów oraz przepisy z nimi związane, w tym również te, które uległy zmianie lub aktualizacji.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ „BUDOWA TARGOWISKA Z PARKINGIEM I SKWEREM DLA MIESZKAŃCÓW MIEJSCOWOŚCI GRZMIĄCA I PRZYJEZDNYCH”, DZ. NR 25/122, OBRĘB 0013 GRZMIĄCA, JEDN. EWID. 321505_2 GRZMIĄCA

Str. 21

6. Instalacja monitoringu

Projektuje się budowę systemu monitoringu wizyjnego na przewidzianym obszarze terenu targowiska w następujący sposób:

- 1) KAMERY KOPUŁKOWE – instalacja przewidziana pod wiatami. W trakcie prac ziemnych należy doprowadzić do każdej wiaty targowej oraz do wiaty śmietnikowej rurę typu AROT 40mm z pilotem, aby ułatwić przeprowadzenie przewodów do kamer. Rurę można położyć w tym samym korycie co instalację elektryczną.
- 2) KAMERY TUBOWE - instalacja przewidziana na słupach oświetleniowych oraz na kontenerze sanitarnym.
 - Kamery instalowane na słupach – 5 szt. Do 4 słupów oświetleniowych w trakcie prac ziemnych należy doprowadzić rurę typu AROT 40mm z pilotem, aby ułatwić przeprowadzenie przewodów do kamer. Rurę można położyć w tym samym korycie co instalację elektryczną.
 - Kamery instalowane na kontenerze sanitarnym – wyprowadzenie instalacji przez kontener z pomieszczenia gospodarczego w rurkach osłonowych/listwach.
- 3) REJESTRATOR, SWITCH – przewidziane miejsce na rejestrator – SZAFRA RACK
- 4) Szafa RACK – powieszenie szafy rack w pomieszczeniu gospodarczym na ścianie przy rogu NW.

Specyfikacja sprzętowa

Lp.	Urządzenie	Ilość	Miejsce instalacji
1	KAMERA KOPUŁKOWA 8Mpx (4K), IR 60m, Kąt 104-30, ob. 2.7mm-13,5mm, SMD+, motozoom	4	Wiaty
2	KAMERA TUBOWA 8Mpx (4K), IR 60m, Kąt 104-30, ob. 2.7mm-13,5mm, SMD+, motozoom	7	2 x kontener sanitarny 5 x słup oświetleniowy
3	Adapter do kamery	11	Do każdej kamery
4	REJESTRATOR IP 16ch, 8Mpx, Bitrate 160mb/s, 2xHDD, IVS	1	Szafa RACK Kontener sanitarny – pom.gosp.
5	SWITCH POE 16xPoE, 2xUPLink, 1xSFP	1	Szafa RACK Kontener sanitarny – pom.gosp.
6	Szafa wisząca RACK 9U 19 cali 600x450	1	Kontener sanitarny – pom.gosp.
7	Półka do szafy RACK	1.	Szafa RACK Kontener sanitarny – pom.gosp.
8	Listwa zasilająca do szafy RACK 19 cali z wyłącznikiem	1	Szafa RACK Kontener sanitarny – pom.gosp.
9	Przewód sieciowy UTP	13	
10	Zasilacz awaryjny UPS do RACK min. 1000W	1	

Wymagane podstawowe parametry techniczne elementów systemu

- 1) KAMERA KOPUŁKOWA
 - Rozdzielczość 8MPX (3840x2160) przy 20kl/s
 - Kąt widzenia: 104° - 30°
 - Przetwornik Sony STARVIS IMX415
 - Kompresja H.265+/H.264+
 - WDR (120dB), dzień/noc (ICR), 3DNR, AWB, AGC, BLC
 - Obiektyw 2.7-13.5mm (motozoom)
 - Wbudowany mikrofon
 - Reflektor Smart IR do 60m
 - Dioda LED światła białego Smart Light
 - Czytnik kart MicroSD do 128GB
 - detekcja ruchu SMD + P.P. (człowiek/pojazd), zasłonięcie obrazu
 - Inteligentna analiza obrazu IVS (wykrycie intruza, przekroczenie linii, zniknięcie/pojawienie się przedmiotu, wejście w obszar, opuszczenie obszaru, szybki ruch, detekcja wałęsania się, detekcja parkowania, wykrycie zgromadzenia, detekcja rozmycia obrazu, wykrycie zmiany sceny, detekcja dźwięku, statystyki przekroczenia linii)
 - Funkcja Defog,ROI
 - RTMP (strumieniowanie na żywo)



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ „BUDOWA TARGOWISKA Z PARKINGIEM I SKWEREM DLA MIESZKAŃCÓW MIEJSCOWOŚCI GRZMIĄCA I PRZYJEZDNYCH”, DZ. NR 25/122, OBRĘB 0013 GRZMIĄCA, JEDN. EWID. 321505_2 GRZMIĄCA

Str. 22

- 3 strumienie
- Przycisk reset
- Tryb korytarzowy
- Dualne zasilanie 12V DC / PoE (802.3af)
- Obudowa o klasie szczelności IP67
- Wspiera standard ONVIF 2.6
- Podgląd mobilny na smartfonie (Android, iPhone)
- Darmowe oprogramowanie w języku polskim do rejestracji na komputerze

2) KAMERA TUBOWA

- Rozdzielczość 8MPX (3840x2160) przy 20kl/s
- Kąt widzenia: 104° - 30°
- Przetwornik Sony STARVIS IMX415
- Kompresja H.265+/H.264+
- WDR (120dB), dzień/noc (ICR), 3DNR, AWB, AGC, BLC
- Obiektyw 2.7-13.5mm (motozoom)
- Wbudowany mikrofon
- Reflektor Smart IR do 60m
- Dioda LED światła białego Smart Light
- Czytnik kart MicroSD do 128GB
- detekcja ruchu SMD + P.P. (człowiek/pojazd), zasłonięcie obrazu
- Inteligentna analiza obrazu IVS (wykrycie intruza, przekroczenie linii, zniknięcie/pojawienie się przedmiotu, wejście w obszar, opuszczenie obszaru, szybki ruch, detekcja wałęsania się, detekcja parkowania, wykrycie zgromadzenia, detekcja rozmycia obrazu, wykrycie zmiany sceny, detekcja dźwięku, statystyki przekroczenia linii)
- Funkcja Defog,ROI
- RTMP (strumieniowanie na żywo)
- 3 strumienie
- Przycisk reset
- Tryb korytarzowy
- Dualne zasilanie 12V DC / PoE (802.3af)
- Obudowa o klasie szczelności IP67
- Wspiera standard ONVIF 2.6
- Podgląd mobilny na smartfonie (Android, iPhone)
- Darmowe oprogramowanie w języku polskim do rejestracji na komputerze

3) REJESTRATOR IP

- obsługa 16 kamer IP
- nagrywanie w rozdzielczości do 4K (8MPX)
- kompresja H.265+
- maks. bitrate: 160 Mb/s
- obsługa 2 dysków twardych SATA do 10TB każdy
- wejścia/wyjścia alarmowe
- wyjście wideo 4K - HDMI
- wsparcie standardu ONVIF 2.6
- Inteligentna analiza obrazu IVS wykrycie intruza w obszarze, przekroczenie linii, zniknięcie/pojawienie się przedmiotu, szybki ruch, detekcja twarzy, detekcja człowieka
- nagrywanie bezpośrednio na dysku w chmurze (Google Drive, Dropbox)
- podgląd mobilny na smartfonie (Android, iPhone)
- darmowe oprogramowanie w języku polskim do obsługi na komputerze
- obsługa połączenia w chmurze (P2P)
- funkcja S.M.A.R.T
- Wsparcie dla kamer Dual Lens



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ „BUDOWA TARGOWISKA Z PARKINGIEM I SKWEREM DLA MIESZKAŃCÓW MIEJSCOWOŚCI GRZMIĄCA I PRZYJEZDNYCH”, DZ. NR 25/122, OBRĘB 0013 GRZMIĄCA, JEDN. EWID. 321505_2 GRZMIĄCA

Str. 23

4) SWITCH POE

- Obsługa POE++ (60W) na portach 1-2
- 16 portów 100Mbps RJ45 PoE
- 2 porty Gigabit Uplink 1000Mbps RJ45
- Port SFP 1.25 Gbps
- Obsługa PoE do 30W na port
- Tryb Long range PoE, do 250m
- Obsługa izolacji portów VLAN
- Zintegrowany zasilacz 200W
- Montaż RACK 19" (uchwyty w zestawie)
- Funkcja Watchdog

5) SZAFKA WISZĄCA RACK

- Szafa wisząca 9U
- Drzwi przednie przeszklone z zamkiem
- Głębokość 450mm
- Zdejmowane panele boczne
- Demontowana tylna ścianka
- Uziemienie
- Przepusty kablowe w suficie i podłodze
- Miejsce na 2 wentylatory
- Otwory wentylacyjne w ściankach bocznych oraz drzwiach
- Łatwy i intuicyjny montaż

6) LISTWA ZASILAJĄCA DO SZAFY RACK 19 CALI Z WYŁĄCZNIKIEM

- Montaż Rack
- 6 gniazd z bolcem
- Wtyk Shuko
- Dwubiegunowy wyłącznik

Projektant Instalacje Elektryczne
inż. Karol Gołębiewski
Upr. Nr POM/0179/PWOE/08

/podpis projektanta /

Sprawdzający Instalacje Elektryczne
mgr inż. Rafał Kobierowski
Upr. Nr POM/0181/PWBE/19

/podpis projektanta /



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ „BUDOWA
TARGOWISKA Z PARKINGIEM I SKWEREM DLA MIESZKAŃCÓW
MIEJSCOWOŚCI GRZMIĄCA I PRZYJEZDNYCH”, DZ. NR 25/122,
OBRĘB 0013 GRZMIĄCA, JEDN. EWID. 321505_2 GRZMIĄCA

Str. 24

II. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ „BUDOWA TARGOWISKA Z PARKINGIEM I SKWEREM DLA MIESZKAŃCÓW MIEJSCOWOŚCI GRZMIĄCA I PRZYJEZDNYCH”, DZ. NR 25/122, OBRĘB 0013 GRZMIĄCA, JEDN. EWID. 321505_2 GRZMIĄCA

Str. 25

1. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z **art. 34 ust. 3d pkt 3)** oraz **art. 41 ust. 4a pkt 2)** ustawy z dnia 7 lipca 1994r. **Prawo budowlane** (t. j. Dz.U. z 2023r., poz. 682 z późn.zm) oświadczam, że powyższa dokumentacja projektowa (projekt techniczny branży elektrycznej) dla inwestycji polegającej na **BUDOWIE TARGOWISKA Z PARKINGIEM I SKWEREM DLA MIESZKAŃCÓW MIEJSCOWOŚCI GRZMIĄCA I PRZYJEZDNYCH, DZ. NR 25/122, OBRĘB 0013 GRZMIĄCA, JEDN. EWID. 321505_2 GRZMIĄCA** została sporządzona zgodnie z obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej, projektem zagospodarowania terenu, projektem architektoniczno-budowlanym oraz rozstrzygnięciami dotyczącymi zamierzenia budowlanego.

Projektant Instalacje Elektryczne
inż. Karol Gołębiewski
Upr. Nr POM/0179/PWOE/08

/ podpis projektanta /

Sprawdzający Instalacje Elektryczne
mgr inż. Rafał Kobierowski
Upr. Nr POM/0181/PWBE/19

/ podpis projektanta /



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ „BUDOWA TARGOWISKA Z PARKINGIEM I SKWEREM DLA MIESZKAŃCÓW MIEJSCOWOŚCI GRZMIĄCA I PRZYJEZDNYCH”, DZ. NR 25/122, OBRĘB 0013 GRZMIĄCA, JEDN. EWID. 321505_2 GRZMIĄCA

Str. 26

2. UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA PROJEKTANTA ORAZ SPRAWDZAJĄCEGO

UWAGA:

Zgodnie z **art. 34 ust. 3da pkt 1 i 2** ustawy z dnia 7 lipca 1994r. **Prawo budowlane** (t. j. Dz.U. z 2023r., poz. 682 z późn.zm) do przedmiotowej dokumentacji **nie dołącza się** uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności oraz zaświadczeń osób wpisanych do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane.



P.P.H. KRAJAN SP. Z O.O.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel. kom. 502 483 721
e-mail: pphkrajan@wp.pl

TEMAT: PROJEKT TECHNICZNY BRANŻY ELEKTRYCZNEJ „BUDOWA
TARGOWISKA Z PARKINGIEM I SKWEREM DLA MIESZKAŃCÓW
MIEJSCOWOŚCI GRZMIĄCA I PRZYJEZDNYCH”, DZ. NR 25/122,
OBRĘB 0013 GRZMIĄCA, JEDN. EWID. 321505_2 GRZMIĄCA

Str. 27

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Obręb: 321505_2.0013 Grzmiąca
Jednostka ewidencyjna: 321505_2 Grzmiąca
Działka: 25/122
Powiat: szczecinecki

Skala: 1:500
Układ Współrzędnych: PL – 2000/18
Poziom odniesienia wysokości: "PL-EVRF2007-NH",

Wykonano w ramach roboty: ID: GK.6640.281.2024 zgłoszonej w PODGiK w Szczecinku

Mapę do celów projektowych sporządzono przy wykorzystaniu:
1. Mapy zasadniczej w skali 1:500, nr sekcji :
6.209.08.06.2.3, -4.1

Mapa do celów projektowych została wykonana bez ustalenia obciążeń służebności gruntowych, o których mowa w Rozp. Min. Spraw wewn. i Admin. z dnia 09.11.2011r. (Dz. U. nr 263. 1572) – par. 80 pkt. 6

Na mapie do celów projektowych wykazano następujące, uzgodnione projekty sieci uzbrojenia terenu: brak

Informacje dodatkowe:

- zakres pomiaru
- Mapa nadaje się do celów projektowych w zakresie pomiaru
- Uzbrojenie podziemne opracowano na podstawie:
a) Danych branżowych – z literą B
b) Pośredniego ustalenia przebiegu aparatury elektromagnetycznej – z literą A
c) Bezpośrednich pomiarów powykonawczych – bez litery, w związku z tym w częściach a i b nie gwarantuje się kompletności, a dokładność kartometrycznej mapy.
- Nie wyklucza się istnienia w terenie również uzbrojenia, o którym brak było informacji branżowych i nie zostało odnalezione w czasie inwentaryzacji geodezyjnej

GEOMETRA
Paweł Polasik
ul. Wyszyńskiego 59/3, 78-400 Szczecinek
NIP 673-175-84-47, tel. 608586289
mail: polasik@igeometra.pl
(wykonawca prac geodezyjnych)

- W zakresie opracowania znajdują się punkty osnowy geodezyjnej nr: Brak
Podlegające ochronie na podst. art. 15, art. 48 ust. 1 pkt. 3 ustawy Prawo Geodezyjne i Kartograficzne
- Wykazane na niniejszej mapie dane ewidencyjne spełniają wszystkie wymagania zawarte w rozp. Min. Rozw. Reg. i Bud. z dnia 29.03.2001r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków oraz w obowiązujących standardach technicznych.

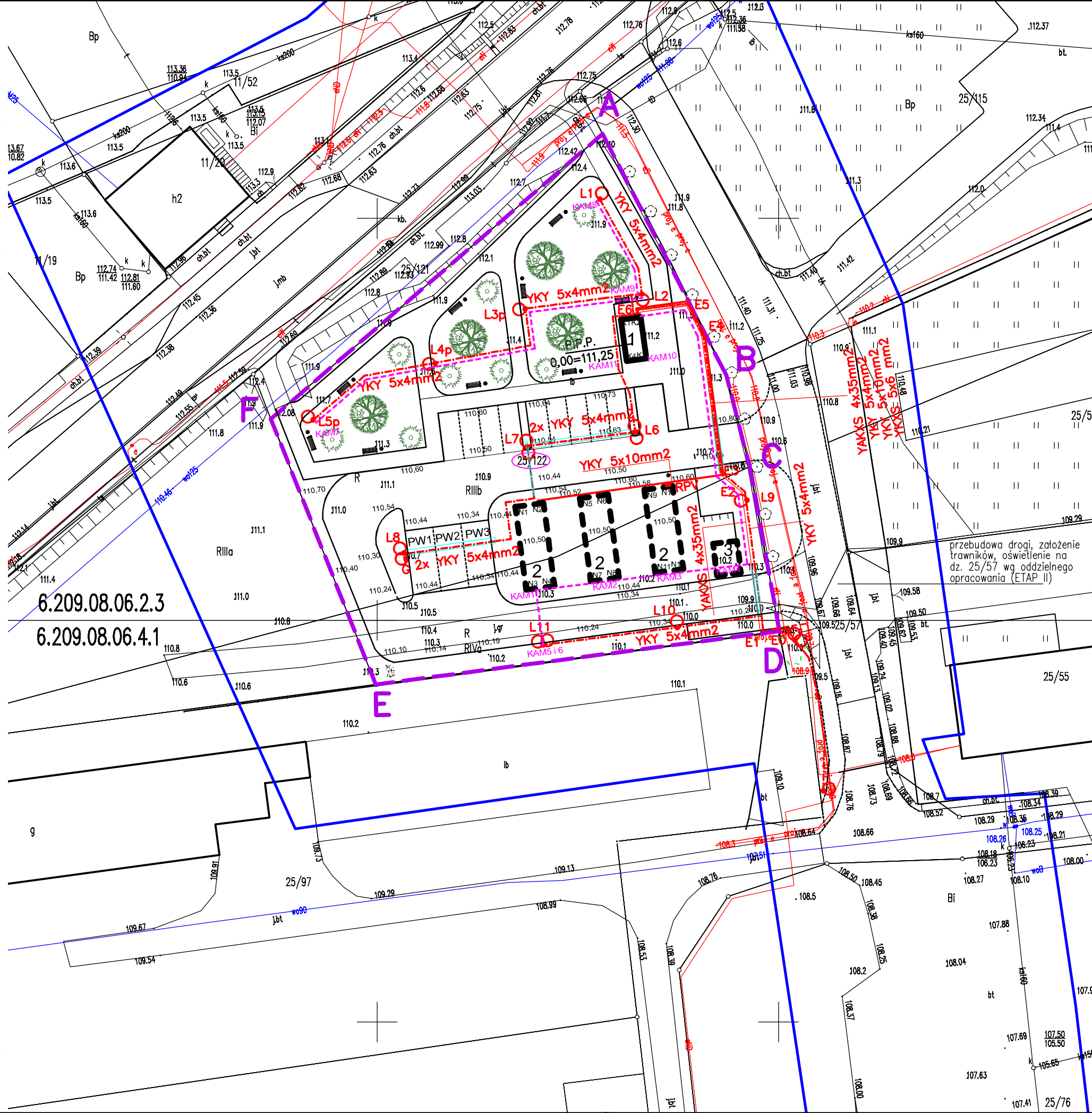
- Nazwa pliku: GK.6640.281.2024
- Format pliku: dxf

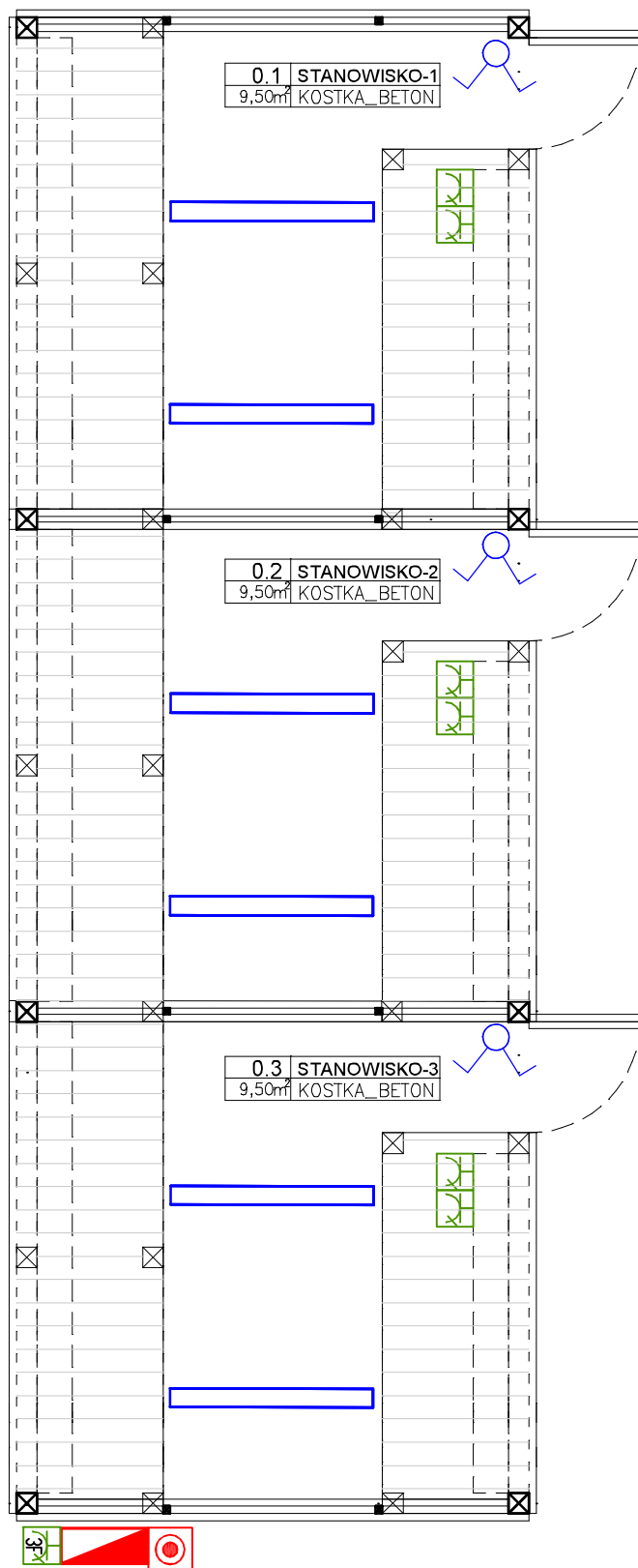
Data opracowania mapy: 27.02.2024 r.

Paweł Polasik podpis: GEODETA
Kierownik prac geodezyjnych: inż. Paweł Polasik
Andrzej Polasik, Nr upr. 10870 (1,2) podpis: GEODETA UPRAWNIENY Nr Upr. 10870
tel. (094) 3742581, tel. 6062 107 094







Oświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia

Identyfikator zgłoszenia pracy geodezyjnej:	GK.6640.281.2024
Organ służby geodezyjnej który otrzymał zgłoszenie:	Starosta Szczecinecki
Wykonawca prac geodezyjnych:	GEOMETRA Paweł Polasik
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywnej weryfikacji:	Protokół weryfikacji nr 18756 z dnia 04.03.2024r.
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac:	GEODETA UPRAWNIENY Nr Upr. 10870 Andrzej Polasik tel. (094) 3742581, tel. 6062 107 094





LEGENDA:

-  SZAFKA ROZDZIELCZA
-  PRZECIWOŻAROWY WYŁACZNIK PRĄDU
-  GNIAZDO 230V/16A IP44, NATYNKOWE
-  GNIAZDO 400V/16A IP65 NATYNKOWE
-  ŁĄCZNIK DWUBIEGUNOWY
-  OPRAWA LED NASTROPOWA 30W IP65

Rzut przyziemia wiaty targowej - instalacje elektryczne skala 1:50

STATUS: PROJEKT TECHNICZNY



PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE
KRAJAN Sp. z o.o.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel.: 502 483 721
email: pphkrajan@wp.pl
www: www.pphkrajan.pl

INWESTOR: GMINA GRZMIĄCA
UL. 1 MAJA 7
78-450 GRZMIĄCA

NAZWA: BUDOWA TARGOWISKA Z PARKINGIEM I SKWEREM DLA
INWESTYCJI: MIESZKAŃCÓW MIEJSCOWOŚCI GRZMIĄCA I
PRZYJEZDNYCH

LOKALIZACJA: GRZMIĄCA, DZ. NR 25/122

TYTUŁ RYS.: RZUT PRZYZIEMIA WIATY TARGOWEJ - INSTALACJE
ELEKTRYCZNE

PROJEKTANT INSTALACJE ELEKTRYCZNE:
inż. Karol Golebiewski
Upr.Nr POM/0179/PW/OE/08

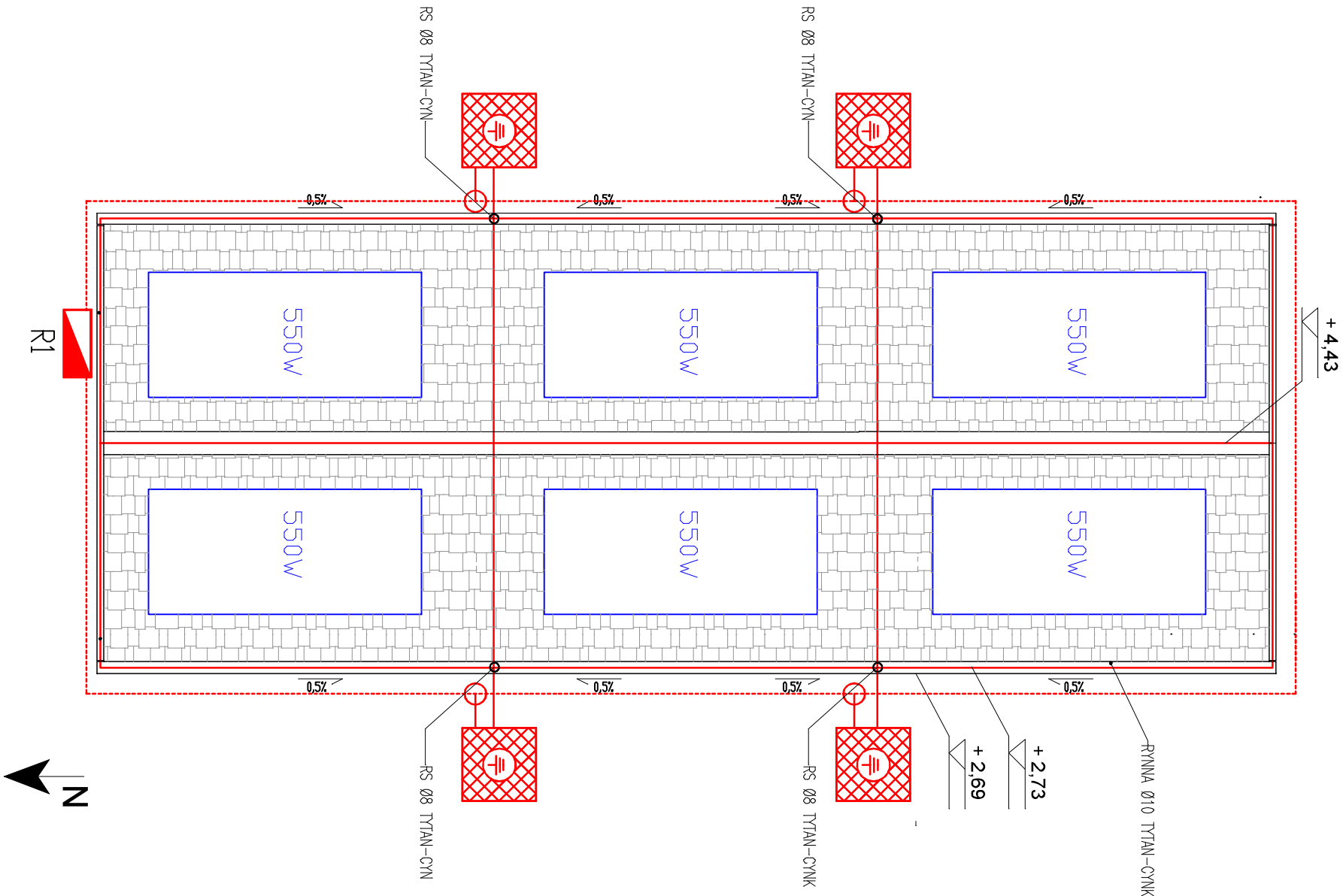
SPRAWDZAJĄCY INSTALACJE ELEKTRYCZNE:
mgr inż. Rafał Kobierowski
Upr.Nr POM/0181/PW/BE/19

SKALA
1:50

NR. PROJ.
3/2024

NR. RYS.
2TE

DATA:
03.2024

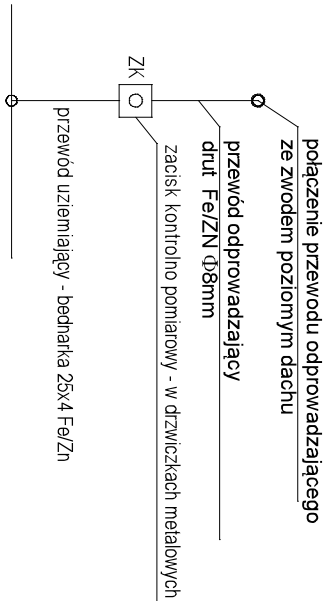


LEGENDA:
Instalacja odgromowa

- złącze kontrolne w studziencie ziemnej lub ściennej
- drut odgromowy Fe/Zn Ø8mm powadzony na uchwyłach (rozmięszczenie co 1,2m)
- bednarka Fe-Zn 30x4 (uziemiaenie fundamentowe)

Uwagi:
INSTALACJA ODGROMOWA :

- Zwody poziome należy wykonać z drutu Fe/Zn Ø 8.
- Do zwodów poziomych należy przyłączyć wszystkie elementy metalowe (konstrukcje, kominki, rynn) wystające ponad płaszczyznę dachu.
- Odległość zwodów od pokrycia dachowego nie może być mniejsza niż 10 cm.
- Złącza kontrolne instalować w gruncie w studziencie ziemnej lub w ścianie w skrzynce kontrolnej.
- Połączenie zwodów pionowych z uziornem fundamentowym wykonać taśną (bednarką) 25 x 4 mm. Taśnę na obiekcie osłonić do wysokości 1,5 m nad ziemią oraz 0,5 m pod ziemią.
- Uziorn fundamentowy wykonać taśną (bednarką) 25 x 4 mm.
- Wszystkie połączenia uziornu fundamentowego wykonać jako spawane.



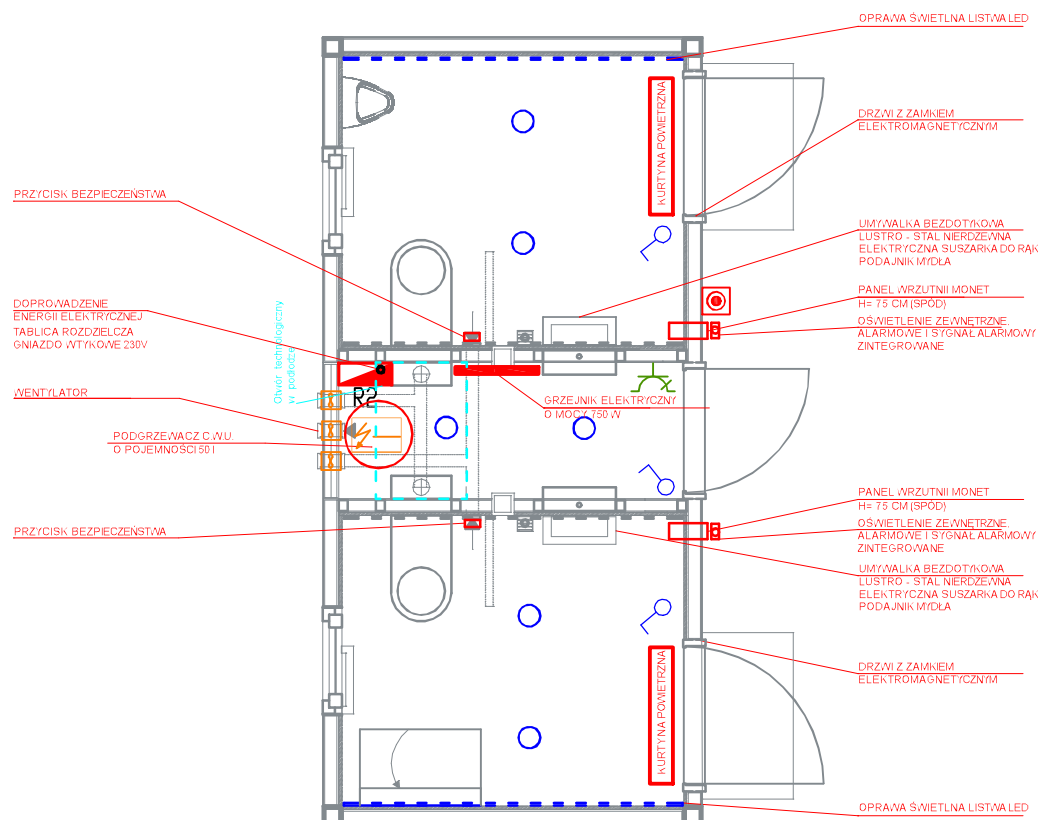
Rzut dachu wiaty targowej -
instalacja odgromowa
i fotowoltaiczna
skala 1:50

STATUS: PROJEKT TECHNICZNY



PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYNO-HANDLOWE
KRAJAN Sp. z o.o.
Wiśniewa 18
89-400 Sepólno Krajeńskie
tel.: 502 483 721
email: pphkraj@wp.pl
www: www.pphkraj.pl

INWESTOR:		GMINA GRZMIĄCA UL. 1 MAJA 7 78-450 GRZMIĄCA	
NAZWA INWESTYCJI:		BUDOWA TARGOWISKA Z PARKINGIEM I SKWEREM DLA MIESZKAŃCÓW PRZYJEDZNYCH GRZMIĄCA I	
LOKALIZACJA:		GRZMIĄCA, DZ. NR 25/122	
TYTUŁ RYS.:		RZUT DACHU WIATY TARGOWEJ - INSTALACJA ODGROMOWA I FOTOWOLTAIACZNA	
PROJEKTANT INSTALACJE ELEKTRYCZNE:		SPRAWDZAJĄCY INSTALACJE ELEKTRYCZNE:	
inż. Karol Góbbrowski Upn. Nr P-010179/PW-08		inż. Karol Góbbrowski Upn. Nr P-010179/PW-08	
SKALA 1:500	NR. PROJ. 3/2024	NR. RYS. 3TE	DATA: 03.2024



LEGENDA:



PRZECIWPÓŻAROWY WYŁĄCZNIK PRADU



GNIAZDO 230V/16A IP44



FACZNIK 1BIFGUNOWY



OPRAWA LED NASTROPOWA 9W
IP44



URZADZENIE ELEKTRYCZNE



WENTYLATOR

Kontener sanitarny - instalacje elektryczne

skala 1:50

STATUS:

PROJEKT TECHNICZNY



PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE
KRAJAN Sp. z o.o.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel.: 502 483 721
email: pphkrajn@wp.pl
www: www.pphkrajn.pl

INWESTOR: GMINA GRZMIĄCA
UL. 1 MAJA 7
78-450 GRZMIĄCA

NAZWA	BUDOWA TARGOWISKA Z PARKINGIEM I SKWEREM DLA		
INWESTYCJI:	MIESZKAŃCÓW	MIEJSCOWOŚCI	GRZMIĄCA I
	PRZYJEZDNYCH		

LOKALIZACJA: GRZMIĄCA, DZ. NR 25/122

TYTUŁ RYS.: KONTENER SANITARNY - INSTALACJE ELEKTRYCZNE

PROJEKTANT INSTALACJE ELEKTRYCZNE:
inż. Karol Gołębiewski
Upr.Nr POM/0179/PWOE/08

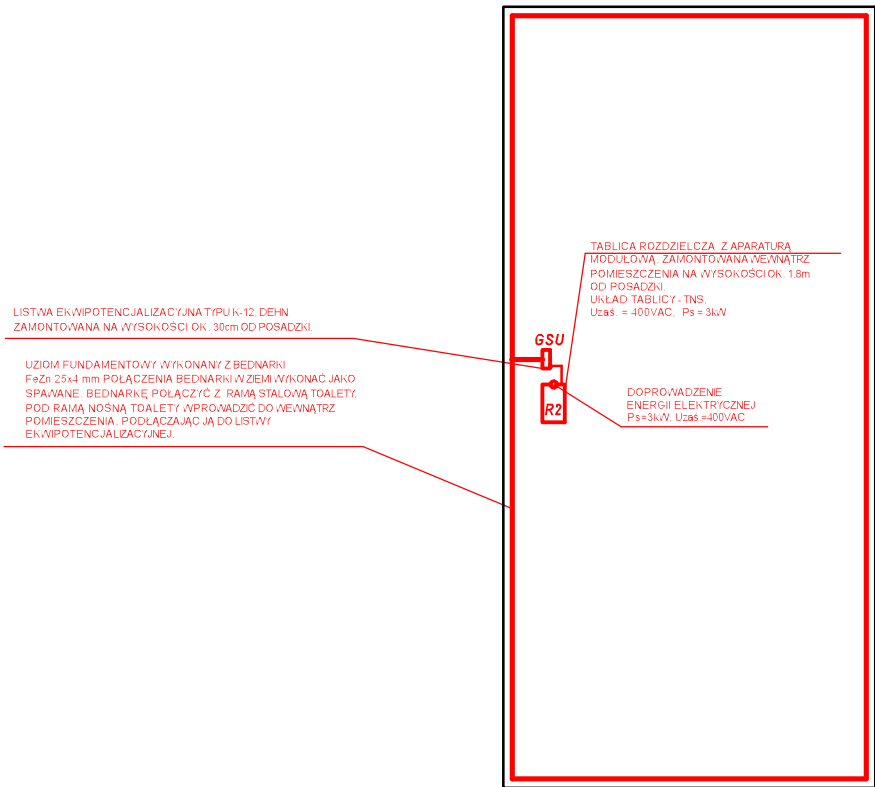
SPRAWDZAJACY INSTALACJE ELEKTRYCZNE:
mgr inż. Rafał Kobierowski
Upr.Nr POM/D181/PWBE/19

SKALA
1:50

NR. PROJ.	3/2024
-----------	--------


NR. RYS.	4TE
----------	-----

DATA:	03.2024
-------	---------



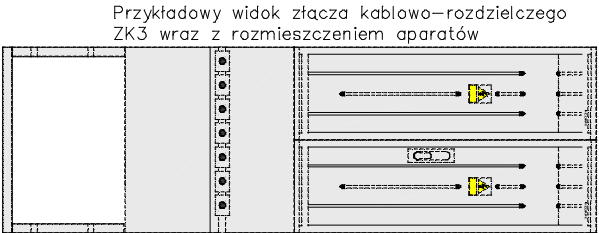
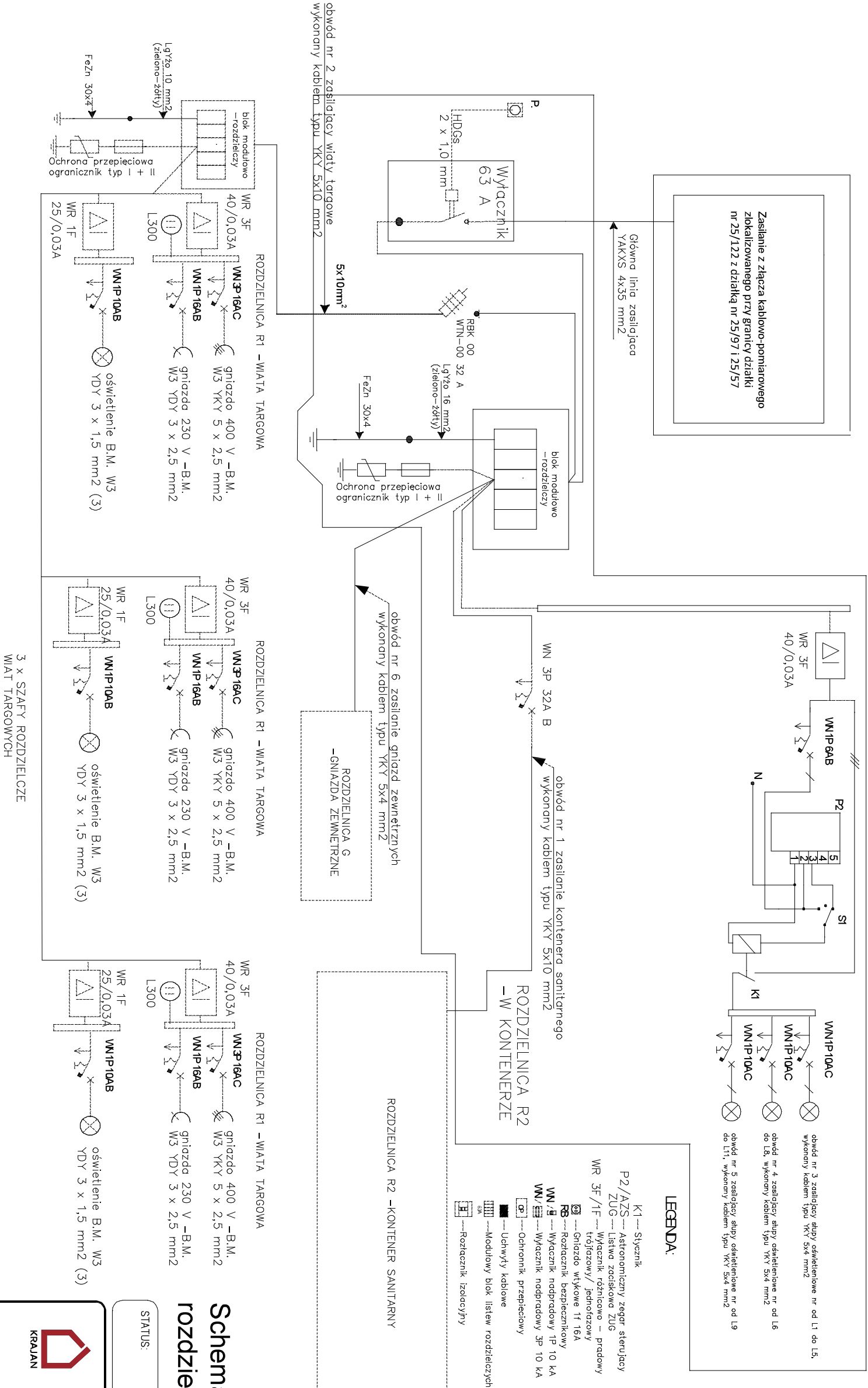
Kontener sanitarny- instalacja odgromowa skala 1:50

STATUS: PROJEKT TECHNICZNY

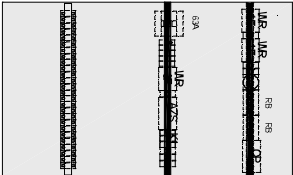


PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE
KRAJAN Sp. z o.o.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel.: 502 483 721
email: pphkrajan@wp.pl
www: www.pphkrajan.pl

INWESTOR:	GMINA GRZMIĄCA UL. 1 MAJA 7 78-450 GRZMIĄCA		
NAZWA INWESTYCJI:	BUDOWA TARGOWISKA Z PARKINGIEM I SKWEREM DLA MIESZKAŃCÓW MIEJSCOWOŚCI GRZMIĄCA I PRZYJEZDNYCH		
LOKALIZACJA:	GRZMIĄCA, DZ. NR 25/122		
TYTUŁ RYS.:	KONTENER SANITARNY - INSTALACJA ODGROMOWA		
PROJEKTANT INSTALACJE ELEKTRYCZNE: inż. Karol Golebiewski Upr.Nr POM/0179/PW/OE/08		SPRAWDZAJĄCY INSTALACJE ELEKTRYCZNE: mgr inż. Rafał Kobierowski Upr.Nr POM/0181/PW/BE/19	
SKALA 1:50	NR. PROJ. 3/2024	NR. RYS. 5TE	DATA: 03.2024



Przykładowy widok złącza kablowo-rozdzielczego ZK3 wraz z rozmieszczeniem aparatów



Schemat zasilania - rozdzielnica RG i R1

STATUS:

PROJEKT TECHNICZNY



PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYNO-HANDLOWE
KRAJAN Sp. z o.o.
Wiśniewa 18
89-400 Sepólno Krajeńskie
tel.: 502 483 721
email: pphkraj@wp.pl
www: www.pphkraj.pl

INWESTOR:

GMINA GRZMIĄCA
UL. 1 MAJA 7
78-450 GRZMIĄCA

NAZWA

BUDOWA TARGOWISKA Z PARKINGIEM I SKWIEREM DLA
MIESZKAŃCÓW PRZYJEDZNYCH I GRZMIĄCA I

LOKALIZACJA:

GRZMIĄCA, DZ NR 25/122

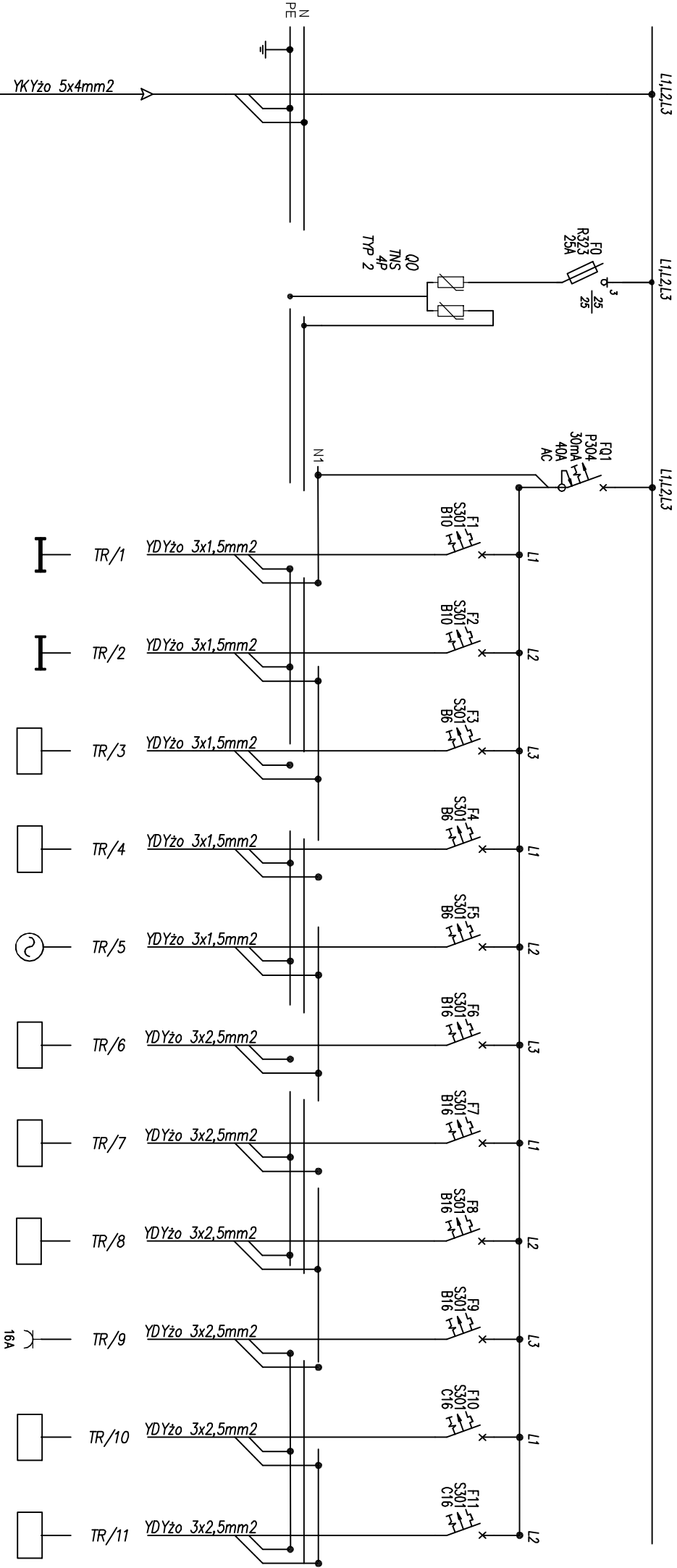
TYTUŁ R/S:..

SCHEMAT ZASILANIA - ROZDZIELNICA RG I R1

PROJEKTANT INSTALACJE ELEKTRYCZNE:	SPRAWDZAJĄCY INSTALACJE ELEKTRYCZNE:
mgr inż. Rafał Góbbiowski	mgr inż. Rafał Góbbiowski
Upis nr P.Om/0181/PWSE/19	Upis nr P.Om/0181/PWSE/19
SKALA	
NR. PROJ.	NR. RYS.
3/2024	6TE
	DATA:
	03.2024

UWAGA:

Dopuszcza się zastosowanie innego typu złącza kablowo-rozdzielczego oraz wyposażenia i ułożenie aparatów w/g innej kolejności.
W przypadku zmian wykonawca winien pokazać aktualną konfigurację tablicy oraz złącza w projekcie powykonawczym.




OPIS ODPIŁYWU													
Pi	7,84kW												
Po	3,82kW												
	36W	Oświetlenie wewnętrzne											
	20W	Oświetlenie zewnętrzne Oświetlenie cz. serwisowej											
	1500W	Moduł korzystania											
	30W	Wrzutnik monet											
	60W	Wentylator											
	2000W	Elektryczny podgrzewacz C.W.U.											
	1500W	KURTYNA POWIETRZNA											
	1500W	KURTYNA POWIETRZNA											
	200W	Gniazdo w części serwisowej											
	750W	Grzejnik elektr. w cz. serwisowej											
	250W	gn. elektryczne pom. serwis											

OCHRONA OD PORAZEŃ SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA W UKŁADZIE SIECI TN-S

INWESTOR: GMINA GRZMIĄCA UL. 1 MAJA 7 78-450 GRZMIĄCA			
NAZWA: BUDOWA TARGOWISKA Z PARKINGIEM I SKWIEREM DLA MIESZKAŃCÓW I PRZYJEZDNYCH GRZMIĄCA I			
LOKALIZACJA: GRZMIĄCA, DZ NR 25/122			
TYTUŁ RYS.: SCHEMAT ZASILANIA - ROZDZIELNICA R2			
PROJEKTANT INSTALACJE ELEKTRYCZNE: Inż. Karol Góbbelski Upi. Nr P-010173/P-010E/08		SPRAWDZAJĄCY INSTALACJE ELEKTRYCZNE: Inż. Karol Góbbelski Upi. Nr P-010173/P-010E/08	
SKALA: -	NR. PROJ: 3/2024	NR. RYS: 7TE	DATA: 03.2024

Schemat zasilania -
rozdzielnica R2

STATUS: PROJEKT TECHNICZNY



PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYNO-HANDLOWE
KRAJAN Sp. z o.o.
Wiśniewa 18
89-400 Sepolno Krajeńskie
tel.: 502 483 721
email: pphkraj@wp.pl
www: www.pphkraj.pl



Schemat ideowy instalacji fotowoltaicznej

STATUS

PROJEKT TECHNICZNY



PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE
KRAJALAN Sp. z o.o.
Wiśniewa 18
89-400 Sępólno Krajeńskie
tel.: 502 483 721
email: ppk@krajalan.wp.pl
[www: www.ppk@krajalan.pl](http://www.ppk@krajalan.pl)

INVESTOR

GMINA GRZMIĄCA
 UL. 1 MAJA 7
 78-450 GRZMIĄCA

NAZWA	BUDOWA TARGOWISKA Z PARKINGIEM I SKWIEREM DLA
INWESTYCIJ:	MIESZKAŃCÓW
	MIEJSCOWOŚCI
PRZYJEDNYCH	GRZMIĄCA I

LOKALIZACJA: GRZMIĄCA, DZ. NR 25/122

TYTUŁ RYS.: SCHEMAT IDEOWY INSTALACJI FOTOWOLTAIKZNEJ

PROJEKTANT INSTALACJE ELEKTRYCZNE

Upr.Nr POM/0179/PW/OE/08

SKALA

MR. PROJ.
3/2024

8TE

03.2024