



archetis

ARCHETIS Paweł Kalinowski
ul. Zamkowa 17, 82-200 Malbork
✉ biuro@archetis.pl
☎ 570 747 877

PROJEKT TECHNICZNY roboty elektryczne

Obiekt: BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW
W GMINIE NOWY STAW

Zadanie: GOSPODARKA ŻUŁAW W OBIEGU ZAMKNIĘTYM

Kategoria obiektu: XXII

Adres inwestycji: dz. nr 36/2, 36/3; obr. 5 - 0005
jedm. ewid. m. Nowy Staw – 220907_4

Inwestor: Gmina Nowy Staw
ul. Bema 1, 82-230 Nowy Staw

PRZYŁĄCZA
I URZĄDZ. TECH.
ELEKTRYCZNE
projektant

mgr inż. Adam Kibort
upr. nr POM/0009/PWOE/12

PRZYŁĄCZA
I URZĄDZ. TECH.
ELEKTRYCZNE
Sprawdzający

mgr inż. Marcin Kacprzak
upr. nr POM/0207/POOE/10

Data opracowania:

11.2024 – Malbork

EGZ. 4 / 4

Zawartość opracowania:

1. Część ogólna

- 1.1 Przedmiot opracowania
- 1.2 Podstawa opracowania
- 1.3 Zakres opracowania

2. Opis techniczny

- 2.1 Informacje ogólne
- 2.2 Linie zasilające oraz rozdział energii: złącze ZK PWP i rozdzielnica RG
- 2.3 Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu
- 2.4 Instalacje oświetlenia
- 2.5 Instalacje gniazd wtyczkowych i wypustów zasilających
- 2.6 Instalacje dodatkowej ochrony od porażen
- 2.7 Instalacja odgromowa
- 2.8 Instalacje teletechniczne
 - 2.8.1 Punkt dystrybucyjny PPD
 - 2.8.2 Okablowanie strukturalne
 - 2.8.2.1 Okablowanie poziome dla sieci teleinformatycznej
 - 2.8.2.2 Testowanie okablowania strukturalnego
 - 2.8.3 Instalacja monitoringu wizyjnego
- 2.9 Instalacja SSWiN

3. Instalacja fotowoltaiczna

4. Spis rysunków

5. Informacja BiOZ

1. Informacje ogólne

1.1 Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych przy realizacji zadania:
BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW W GMINIE NOWY STAW W RAMACH ZADANIA "GOSPODARKA ŻUŁAW W OBIEGU ZAMKNIĘTYM"
w Nowym Stawie dz. nr 36/2, 36/3; obr. 5

1.2 Podstawa opracowania:

Projekt wykonano na podstawie:

1. Zlecenia Inwestora.
2. Podkładów architektonicznych.
3. Uzgodnień z biurem architektonicznym.
4. Oraz aktualnych norm, przepisów.

1.3 Zakres opracowania:

Zakres opracowania obejmuje instalacje:

- Wewnętrznych linii zasilających
- rozdziału energii – złącze kablowe i rozdzielnica ZK PWP
- wewnętrzne oświetlenie budynku PSZOK, oraz oświetlenia zewnętrznego i wiaty
- gniazd wtykowych i wypustów zasilających
- sieci strukturalnej budynku PSZOK
- monitoringu wizyjnego
- systemu sygnalizacji włamania i napadu
- instalacji odgromowej

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d punkt 3, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.2021.0.2351 z późniejszymi zmianami) oświadczamy, że projekt budowlany:

Budowa budynku A

BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW W GMINIE NOWY STAW W RAMACH ZADANIA "GOSPODARKA ŻUŁAW W OBIEGU ZAMKNIĘTYM" w Nowym Stawie dz. nr 36/2, 36/3; obr. 5

opracowany na rzecz Inwestora:

Gmina Nowy Staw ul. Bema 1, 82-230 Nowy Staw

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej.

ZESPÓŁ PROJEKTOWY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
BRANŻA ELEKTRYCZNA			
Projektant:	mgr inż. Adam Kibort	POM/0009/PWOE/12 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych, i elektroenergetycznych POM/IE/0238/12	
Sprawdzający:	mgr. inż. Marcin Kacprzak	POM/0207/POOE/10 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych, i elektroenergetycznych POM/IE/0163/11	

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(1) Tel. 58-324-89-77
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, 25 czerwca 2012 r.

Syg. akt 9/POM/OKK/12

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan ADAM WIKTOR KIBORT
magister inżynier
urodzony dnia 09.01.1981 r. w Nowym Dworze Gdańskim

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0009/PWOE/12

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych i robót budowlanych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

Pan Adam Wiktor Kibort upoważniony jest do:

- I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie § 15 oraz § 24 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./, uprawnienia niniejsze uprawniają do:
- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 15),
 - 2) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów (§ 24 ust. 1).

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
mgr inż. Zbigniew Drewnowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Marek Wesołowski

Otrzymują:

- 1. Pan Adam Wiktor Kibort
- 82-110 Szutowo, ul. Krótka 2
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4.aa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-FYN-X8K-K3H *

Pan Adam Wiktor Kibort o numerze ewidencyjnym POM/IE/0238/12
adres zamieszkania ul. Krótka 2, 82-110 Sztutowo
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-08-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-07-17 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



PIIB

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(*) Tel. 58-324-89-77
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, dnia 30 grudnia 2010 r.

syg. akt 224/POM/OKK/10

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1**, rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
stwierdza, że:

Pan MARCIN TOMASZ KACPRZAK
magister inżynier
urodzony dnia 04.02.1981 r. w Gdańsku

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0207/POOE/10

do projektowania bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

Pan Marcin Tomasz Kacprzak upoważniony jest do:

- I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II. Na podstawie § 15 i 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :
- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
 - 2) projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania (§ 24 ust. 1).

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Zbigniew Drewnowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesółowski

Otrzymują:

- 1. Pan Marcin Tomasz Kacprzak
- 83-000 Pruszcz Gdański, ul. Czesława Miłosza 12a/2
- 2. Okręgowa Rada Izby



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-776-BJ1-AMJ *

Pan Marcin Tomasz Kacprzak o numerze ewidencyjnym POM/IE/0163/11
adres zamieszkania ul. Miłosza 12a/2, 83-000 Pruszcz Gdański
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-04-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-04-02 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



2. Opis techniczny

2.1 Informacje ogólne

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych przy realizacji zadania: BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW W GMINIE NOWY STAW W RAMACH ZADANIA "GOSPODARKA ŻUŁAW W OBIEGU ZAMKNIĘTYM" w Nowym Stawie dz. nr 36/2, 36/3; obr. 5

2.2 Linie zasilające rozdzielnice elektryczne budynku i rozdział energii,

Z projektowanego złącza kablowo pomiarowego wyprowadzić WLZ w kierunku złącza kablowego ZK PWP zlokalizowanego przy projektowanym budynku PSZOK, kablem typu YKYżo 5x10mm².

Z rozdzielnicy ZK PWP wyprowadzić linie kablowe w kierunku:

- Rozdzielnicy RM1 i dalej w kierunku RM2-RM3-RM4 kablem typu YKYżo 5x6mm²
- Rozdzielnicy RG kablem YKYżo 5x10mm²
- Rozdzielnicy R AC instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej przy falowniku
- Słupów oświetlenia terenu PSZK kablem YKY5x6mm²

Z rozdzielnicy głównej RG wyprowadzić linie kablowe typu YKYżo 3x2,5mm², w kierunku projektowanej wagi.

Linie kablowe układać zgodnie z wymogami normy N-SEP-E-004. Linie kablowe, należy układać w wykopie o szerokości 0,4m i głębokości 0,8m na 10cm warstwie podsypki piaskowej, w rurze osłonowej DVK 75 na całej długości trasy kablowej. Wzdłuż trasy kabla co 10 m, na końcu i początku kabla przed wejściem do rur osłonowych umieścić oznaczniki na których należy umieścić informacje: rodzaj i przekrój kabla, właściciel kabla, rok zainstalowania linii kablowej. Na dnie rowu kablowego ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn 30x4 mm.

Na kablu ułożyć 10 centymetrową warstwę piasku, następnie 10 centymetrową warstwę gruntu rodzimego. Po ułożeniu i przysypaniu kabla w wykopie ułożyć niebieską folie kablową, nie więcej niż 25 cm nad układanym kablem, następnie wykop zasypywać i zagęszczać warstwami.

Przed zasypaniem kabla, kabel należy zgłosić do odbioru etapowego robót zanikowych.

W złączu ZK PWP(zlokalizowanym na zewnątrz budynku przy ścianie budynku) zaprojektowano przeciwpożarowy wyłącznik główny prądu z przyciskiem wyzwacza, zainstalowanym na zewnątrz budynku przy głównym wejściu do budynku.

Trasę linii kablowych przedstawiono na rysunku E-16. Lokalizację poszczególnych rozdzielnic przedstawiono na rysunkach E-1.

2.3 Przeciwpozarowy wyłącznik prądu

W obiekcie zaprojektowano przeciwpozarowy wyłącznik prądu, z przyciskiem wyzwalacza, zainstalowanym na zewnątrz budynku w pobliżu głównego wejścia do budynku, socjalnego, na ścianie na wysokości 135cm od podłoża.

Przewód, typu NHXH 3x2,5mm² od przycisku PWP, należy doprowadzić do rozdzielnic ZK PWP (zlokalizowanej na zewnątrz budynku) i podłączyć do wyzwalacza wzrostowego przeciwpozarowego, głównego wyłącznika prądu.

2.4 Instalacje oświetlenia

W budynku biurowo-socjalnym oraz w budynkach magazynowych zaprojektowano oprawy energooszczędne ze źródłem typu LED. Instalację wykonać przewodami typu HDHp-J 3, 4 x 1,5 mm². Zaprojektowano osprzęt p/t. Wysokość montażu łączników 1,2 m.

Rozmieszczenie opraw pokazano na planach instalacji elektrycznych rys E-1, E-3, E-5.

W pomieszczeniach, w których przewiduje się pracę przy monitorach komputerów zastosowane będą oprawy oświetleniowe, których budowa ogranicza możliwość powstawania zjawiska olśnienia (np. z rastrem rozpraszającym). W pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności będą stosowane oprawy i osprzęt w wykonaniu bryzgoszczelnym o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP44.

W Magazynach zaprojektowano oprawy o stopniu ochrony IP65 przystosowane do montażu na zewnątrz budynku. Poniżej pokazano widok opraw oświetleniowych stosowanych w wiacie:



Oprawa przemysłowa przeznaczona do wysokich pomieszczeń, dyfuzor z poliwęglanu źródło światła typu LED . Parametry poszczególnych opraw podano na rysunku od E-1

Zaprojektowano sterowanie łącznikami, przyciskami. Parametry oświetlenia światłem sztucznym poszczególnych pomieszczeń na powierzchni pracy zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-EN 12464-1 wynosić będą nie mniej niż:

- Sanitariaty 200 lx,
- pomieszczenia socjalne 200lx
- pomieszczenie biurowe, do pracy przy komputerze 500 lx

Zaprojektowano oświetlenie zewnętrzne, oparte na naświetlaczach LED:

- Naświetlacz LED, strumień świetlny 12600lm, barwa 740, stopień ochrony IP65, rozsył asymetryczny wąski,
- Naświetlacz LED, strumień świetlny 11950lm, barwa 740, stopień ochrony IP65, rozsył asymetryczny szeroki,

montowanych na słupach stalowych ocynkowanych wysokości 8m, o grubości ścianki 4mm, z wzdłużną spoiną trzonu z niewidocznym szwem wykonanym laserowo, przystosowane do montażu na fundamencie prefabrykowanym.

Naświetlacze montować na dedykowanych wysięgnikach.

We wnętrzu słupów należy zamontować tabliczki bezpiecznikowe słupowe. Od tabliczki słupowej, do oprawy oświetleniowej należy w słupie ułożyć kabel YKY 3x2,5mm². Latarnie należy zasilать kolejno z różnych faz, w taki sposób aby uzyskać równomierne obciążenie na każdej fazie.

Fundamenty słupów zagłębić na taką głębokość żeby górna płaszczyzna fundamentu wystawała 3cm ponad poziom obrzeża). Fundamenty zaimpregnować masą klejąco-uszczelniającą. Śruby montażowe słupów zabezpieczyć za pomocą kapturków termokurczliwych.

Do zasilania słupów oświetleniowych zaprojektowano linie kablowe YKY5x6mm² których przebieg pokazano na projekcie zagospodarowania terenu rys E-16. Kable należy układać zgodnie z normą: N SEP-E-004.

Na dnie rowu kablowego, na głębokości 0,9m, między słupami oświetleniowymi poprowadzić bednarke ocynkowaną FeZn 25x4 mm, którą należy przysypać 10cm warstwą gruntu rodzimego.

Kabel należy układać w wykopie o szerokości 0,4m i głębokości 0,8m na 10cm warstwie podsypki piaskowej, w rurach osłonowych karbowanych dwuciennych o średnicy 75mm na całej długości tras kablowych. Rury osłonowe układać w taki sposób aby możliwa była wymiana kabla- zachować odpowiednie promienie gięcia rur, stosować pewne łączenia poszczególnych rur. Wzdłuż trasy kabla co 10 m, na końcu i początku kabla przed wejściem do rur osłonowych umieścić oznaczniki na których należy umieścić informacje: rodzaj i przekrój kabla, właściciel kabla, rok zainstalowania linii kablowej.

Na kablu ułożyć 10 centymetrową warstwę piasku, następnie 15 centymetrową warstwę gruntu rodzimego, Po ułożeniu i przysypaniu kabla w wykopie ułożyć niebieską folię kablową nie więcej niż 25 cm nad układanym kablem, następnie wykop zasypywać i zagęszczać warstwami.

2.5 Instalacje gniazd wtykowych i wypusty zasilające

- Gniazda 230V ogólnego przeznaczenia, montować na wysokości 0,3m od podszk. W łazienkach, oraz w pomieszczeniach technicznych montować gniazda wtykowe 230V, o stopniu ochrony IP44 na wysokości 1,2m.
- Gniazda 230V służące do zasilania urządzeń komputerowych montować we wspólnej ramce z gniazdem RJ45, na wysokości 0.3m od podłogi, Przewody prowadzić w natynkowo w rurkach osłonowych, lub w korytach kablowych wykonanych z tworzywa nie rozprzestrzeniających ognia. Instalacje dla gniazd ogólnego przeznaczenia wykonać przewodami HDHp-J 3x2,5mm².
- Wypusty jednofazowe i siłowe wykonać przewodami o przekrojach podanych na schematach rozdzielnic, prowadzonych w rurkach osłonowych, lub w korytach kablowych wykonanych z tworzywa nie rozprzestrzeniających ognia

Rozmieszczenie gniazd i wypustów kablowych pokazano na rys. E-1, E-3, E-5.

Wszystkie materiały, przed wbudowaniem, muszą zostać uzgodnione z inwestorem, poprzez złożenie wniosku materiałowego, wraz z koniecznymi załącznikami.

2.6 Instalacje dodatkowej ochrony od porażen

Sieć elektryczna w budynku pracować będzie w układzie TN-S z oddzielnym przewodem neutralnym N i ochronnym PE. Przewody ochronne muszą posiadać izolację w kolorach zielonym i żółtym, należy przyłączyć je do szyny ochronnej PE w rozdzielnicy. Do przewodu ochronnego przyłączyć zaciski ochronne gniazd wtykowych i metalowe obudowy urządzeń elektrycznych.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim – podstawowa jest realizowana przez zastosowanie izolowania części czynnych, to jest przez odpowiednio dobraną izolację przewodów i obudów aparatów i urządzeń elektrycznych. Minimalny poziom izolacji roboczej przewodów 450/750V.

Ochrona przy uszkodzeniu (przed dotykiem pośrednim) zapewniona będzie przez samoczynne wyłączenie zasilania w wymaganym czasie 0,4s; 5s, zależnie od rodzaju obwodu i zagrożenia. Uzupełnieniem ochrony podstawowej będzie zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych ($I_{\Delta n} = 30\text{mA}$) oraz połączenia wyrównawcze.

W projektowanym obiekcie projektuje się szyny wyrównawcze, w pomieszczeniu magazynu podręcznego. Szyny uziemić, wartość rezystancji uziemienia $R \leq 10\Omega$. Do szyn wyrównawczych należy podłączyć wchodzące do budynku instalacje metalowe i konstrukcje metalowe wewnątrz budynku. Wszystkie połączenia wyrównawcze wykonać w sposób pewny i trwały w czasie.

2.7 Instalacja odgromowa

Na podstawie PN-EN 62305-1 projektowane budynki wymagają zastosowania III-go stopnia ochrony odgromowej. Na budynku należy wykonać zewnętrzne urządzenie ochronne LPS. Maksymalna odległość pomiędzy przewodami odprowadzającymi powinna wynosić 15m.

Jako zwody poziome, wykorzystać blaszaną połąć dachową, którą należy podłączyć za pomocą zacisków rynnowych do przewodów odprowadzających. Jako przewody odprowadzające drut stalowy ocynkowany ϕ 8 prowadzony w rurkach odgromowych grubościennych, mocowanych na elewacji budynku. W gruncie w odległości 0,3m od ściany budynku wykonać zaciski kontrolne, w puszcze odgromowej ziemnej, od których należy wyprowadzić przewód odprowadzający, wykonany z bednarki ocynkowanej FeZn 30x4mm, w kierunku uziomu otokowego. Uziom otokowy wykonać w postaci bednarki ocynkowanej FeZn 30x4mm zagłębionej na głębokości 0,6m, w odległości 1,5 m od zewnętrznej ściany budynku. Dodatkowo należy wykonać uziom fundamentowy wykonany z bednarki ocynkowanej FeZn 30x4 zatopionej na dnie ławy fundamentowej budynku. Uziom fundamentowy należy połączyć z uziomem otokowym bednarką ocynkowaną FeZn 30x4. Rezystancja uziomu powinna być mniejsza niż 10 ohm. W celu zapewnienia pełnej ochrony piorunochronowej obiektu wszystkie kominy wentylacyjne dachu chronione będą dzięki zainstalowaniu zwodów pionowych.

2.8 Instalacje teletechniczne

2.8.1 Punkt dystrybucyjny PPD

Dla budynku zaprojektowano sieć strukturalną i monitoring wizyjny na zewnątrz budynku. Od projektowanych gniazd typu 2xRJ45 kat. 6e, wyprowadzić skrętkę UTP 4x2x0,5mm, kat 6e, do projektowanego punktu dystrybucyjnego PD – (szafa teleinformatyczna wisząca 19" i wysokości odpowiednio 15U).

Od projektowanych miejsc zainstalowania kamer monitoringu wizyjnego, wyprowadzić skrętkę UTP 4x2x0,5mm, kat 6e do istniejącego punktu dystrybucyjnego PD – (szafa teleinformatyczna wisząca 19" i wysokości odpowiednio 15U).

Punkt dystrybucyjny PPD należy wyposażać w:

- Panele krosowe 19"- 24xRJ45, kategorii 6e
- Panele organizacyjne 19"

Widok punktu dystrybucyjnego PPD pokazano na rysunku E-6

2.8.2 Okablowanie strukturalne

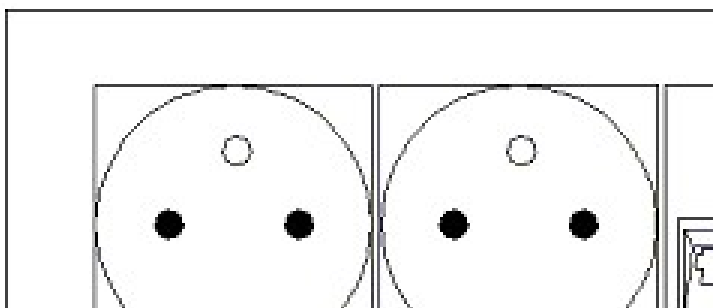
Okablowanie strukturalne objęte niniejszym projektem powinno spełniać wymagania zawarte w następujących normach: PN-EN 50173:2007, ISO/IEC 11801:2002, EIA/TIA 568B.2

- System okablowania strukturalnego należy wykonać zgodnie z wymaganiami dla klasy E, z komponentów kat. 6 UTP. Należy przedstawić Zamawiającemu certyfikat wydany przez niezależne laboratorium potwierdzający zgodność systemu z klasą E, zarówno z torem typu „Permanent Link” jak i „Channel”.

- Na potwierdzenie zgodności zastosowanych materiałów z normami określającymi wymagania dla kat. 6 Wykonawca dostarczy certyfikat lub potwierdzenie zgodności wydane przez niezależne laboratorium.
- Wszystkie elementy toru transmisyjnego powinny pochodzić od jednego producenta okablowania celem objęcia wykonanej instalacji certyfikatem zapewniającym co najmniej 25-letnią gwarancję.
- Instalację może wykonać Wykonawca, który został przeszkolony przez producenta okablowania i posiada uprawnienia do objęcia systemu w/w gwarancją, na okres 25 lat, przez producenta okablowania.

2.8.2.1 Okablowanie poziome dla sieci teleinformatycznej

- Instalację należy wykonać kablem UTP kat. 6 układanym w korytkach kablowych PCV elektroinstalacyjnych, z zachowaniem separacji z przewodami elektrycznymi.
- Gniazda należy wykonać w wersji podtynkowej, oraz w puszkach podłogowych, wykorzystując osprzęt modułowy natynkowy, oraz osprzęt typu K45, dedykowany do puszek podłogowych. Stosować gniazda podtynkowe 2xRJ-45 kat 6 oraz gniazda typu K45. Na jeden punkt elektryczno-logiczny (składają się gniazdo 2xRJ-45 kat. 6 UTP oraz 2 gniazda 230V DATA z kluczem umieszczone we wspólnej ramce.
- Kable należy zakończyć z jednej strony na panelach krosowych 19" 24xRJ-45 UTP kat. 6 o wysokości 1U, z drugiej strony na gniazdach kątowych RJ-45 UTP kat. 6 w kolorze białym. Wszystkie kable rozszywać zgodnie z sekwencją EIA/TIA 568B.
- Widok zestawu gniazd logicznych i elektrycznych przedstawia poniższy rysunek.



- Gniazda oraz porty paneli krosowych należy opisać po obu stronach trwale pismem drukowanym zgodnie z regułą:

PD/A/x

Gdzie

PD – nazwa punktu dystrybucyjnego

A – litera określająca panel krosowy, każdy panel musi posiadać inną literę kodową

x – kolejny numer linii miedzianej lub włókna światłowodowego na panelu

- Kable należy układać zgodnie z zaleceniami producenta, zwracając uwagę na siłę ciągnięcia kabli oraz promienie gięcia. Przestrzeganie tych zaleceń zapewni zachowanie właściwej struktury skrętej kabla i parametrów transmisji.
- Należy ułożyć kablem UTP kat. 6, między sterownicą windy, a centralą telefoniczną, mieszczącą się w pomieszczeniu serwerowni, układanym w tynku w rurach elektroinstalacyjnych typu peszla lub w korytach kablowych teletechnicznych.

Instalację sieci strukturalnej pokazano na rysunkach E-2

2.8.2.2 Testowanie okablowania strukturalnego

Po wykonaniu okablowania strukturalnego należy dokonać pomiarów statycznych i dynamicznych wszystkich linii okablowania pionowego oraz poziomego.

Okablowanie miedziane należy przetestować na zgodność z parametrami statycznymi oraz dynamicznymi.

Testowanie statyczne umożliwia sprawdzenie następujących cech poszczególnych odcinków kabli miedzianych:

- zamianę przewodów w parze,
- zamianę przewodów pomiędzy parami,
- zwarcie w parze,
- zwarcie pomiędzy parami,
- brak połączenia.

Pomiary dynamiczne dotyczą parametrów linii, m.in. są to:

- mapa połączeń (ciągłość przewodów i ekranu),
- długość linii,
- impedancja,
- opóźnienie propagacji,
- rezystancja stałoprądowa,
- przesłuch zbliżny.

Wykonane pomiary mają potwierdzić, że wykonana instalacja:

- spełnia co najmniej wymagania stawiane dla okablowania klasy E,
- spełnia inne wymagania stawiane przez producenta zainstalowanego systemu okablowania strukturalnego, a które są niezbędne do uzyskania jego certyfikatu gwarancyjnego.

Minimalny zakres obowiązkowych testów obejmuje następujące pomiary:

- poprawności i ciągłości wykonanych połączeń (WIRE MAP),
- długości (Length),
- tłumienia (Attenuation),

- przesłuchu zbliżnego (NEXT),
- tłumienia odbitego (Return Loss);
- przesłuchu zbliżnego międzykablowego (PowerSum NEXT),
- opóźnienia wzajemnego par (Delay skew),
- różnicy przesłuchu zdalnego i zbliżnego między parami (Pair-to-pair ELFEXT),
- pojemności wzajemnej par (Capacitance),
- różnicy tłumienia i przesłuchu (ACR),
- różnicy przesłuchu zdalnego i zbliżnego międzykablowego (PowerSum ELFEXT),
- propagacji opóźnienia (Propagation delay),
- rezystancji (DC Resistance).

Pomiary wykonać zgodnie z normami:

- ISO/IEC 11801,
- EN 50173,
- TSB 67.

oraz zgodne z zaleceniami producenta okablowania strukturalnego.

Do wykonania pomiarów zaleca się stosowanie testerów umożliwiających pomiar wszystkich wymienionych powyżej parametrów. Użyty miernik powinien posiadać aktualny certyfikat kalibracji.

2.8.3 Instalacja monitoringu wizyjnego

Zaprojektowano system monitoringu wizyjnego zgodny z wymaganiami ROZPORZĄDZENIA MINISTRA ŚRODOWISKA z dnia 29 sierpnia 2019 r. w sprawie wizyjnego systemu kontroli miejsca magazynowania lub składowania odpadów.

Instalację monitoringu wizyjnego zaprojektowano należy wykonać stosując megapikselowe Kamery IP w obudowie;

Od kamer do panelu krosowego, punktu dystrybucyjnego PD ułożyć przewód UTP kat. 6 oraz skrętkę kablową żelowaną UTPw kat 6 ułożoną w kierunku kamer zainstalowanych na słupach.

W punkcie dystrybucyjnym zainstalować przełącznik sieciowy wspierający technologię PoE i rejestrator sieciowy z dyskiem twardym o pojemność umożliwiającą przechowywanie zarejestrowanego obrazu przez co najmniej miesiąc od daty dokonania zapisu. Zarejestrowany obraz podlega skasowaniu po upływie miesiąca od daty dokonania jego zapisu przeznaczonym do pracy w rejestratorach.

Rozmieszczenie kamer pokazano na rysunkach E-16

2.9 Instalacje Systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu

Zaprojektowano system SSWiN oparty na centrali zainstalowanej w pomieszczeniu magazynu podręcznego. Do centrali zostaną podłączone czujki ruchu i kontaktrony, klawiatury strefowe oraz sygnalizator optyczno-akustyczny.

Do każdej czujki ruchu, kontaktronu, klawiatury strefowej należy doprowadzić przewód YTDY 8x0,5mm z centrali SSWiN zlokalizowanej w pomieszczenia magazynu podręcznego.

Instalację systemu SSWiN pokazano na rysunkach E-1, widok centrali SSWiN pokazano na rysunku E-14.

3. Instalacja fotowoltaiczna

Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje projekt techniczny instalacji fotowoltaicznej zawierający:

- informacje o obiekcie, w którym będzie wykonana instalacja PV,
- opis instalacji PV dla przedmiotowego obiektu,
- opis mocy instalacji fotowoltaicznej oraz obliczenia elektryczne,
- opis przyłączenia instalacji PV do sieci elektroenergetycznej,
- zakres prac instalacyjnych oraz wytycznych w zakresie wykonania instalacji
- schemat instalacji PV z opisanymi zabezpieczeniami, kablami oraz innymi podzespołami instalacji

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt nowoprojektowanej instalacji fotowoltaicznej o mocy 6 kW.

Opis techniczny projektowanych rozwiązań

Moduły fotowoltaiczne, które zostały przewidziane do projektowanej instalacji fotowoltaicznej zostaną zamontowane na dedykowanej konstrukcji montażowej. Moduły będą połączone ze sobą i zostaną przyłączone do falownika przewodem w podwójnej izolacji posiadającym odporność na promieniowanie UV i zmienne warunki atmosferyczne, dedykowanym do zastosowania w instalacjach fotowoltaicznych. Zostanie zapewnione połączenie równoległe falownika z istniejącą instalacją elektryczną obiektu kablem przeznaczonym do instalacji prądu przemiennego. Projektowana instalacja zostanie wyposażona w odpowiednie zabezpieczenia na części AC i DC.

Moduły fotowoltaiczne

Moduły fotowoltaiczne są zbudowane z połączonych ogniw fotowoltaicznych i odpowiadają za produkcję energii elektrycznej z promieniowania słonecznego, wykorzystując zjawisko efektu fotowoltaicznego.

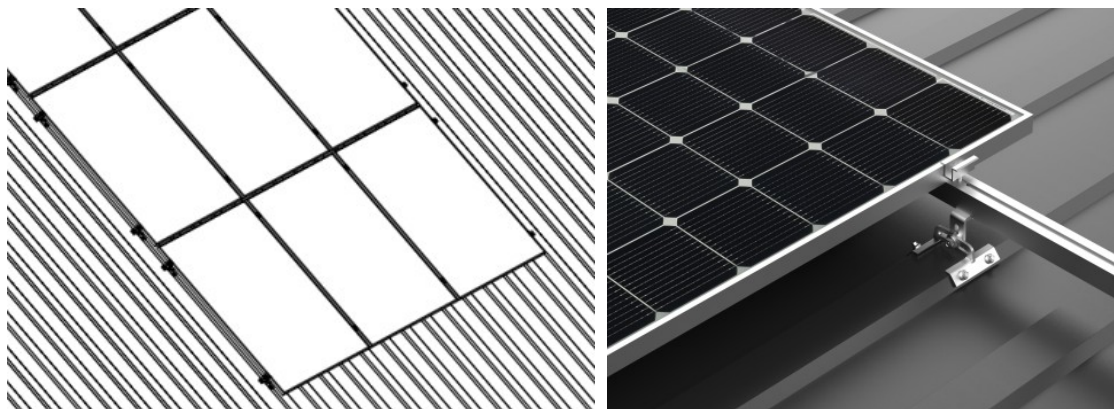
Tabela 1. Parametry zastosowanego modułu

PARAMETRY PROPONOWANEGO MODULU W WARUNKACH STC

Moc modułu	500 Wp
Napięcie obwodu otwartego Voc	45,59V
Prąd zwarcia I _{sc}	13,93A
Napięcie w punkcie mocy maksymalnej V _{mpp}	38,35V
Nateżenie prądu w punkcie mocy maksymalnej I _{mpp}	13,04A
Sprawność	21,1%
Zakres temp. pracy modułu T _{min. pv} - T _{max. pv}	-40°C do +85°C

Systemy mocujące moduły fotowoltaiczne

Do wyposażenia budynku w moduły fotowoltaiczne zastosowano dedykowane systemy mocujące na dach skośny kryty blachą trapezową. Konstrukcja oparta na uchwytych montażowych trapezowych regulowanych oraz dedykowanych profilach aluminiowych 40x40mm. Moduły mocowane na dłuższej krawędzi klemami aluminiowymi (miejsce montażu klem zgodnie z instrukcją producenta modułów). Przy montażu należy stosować się do wytycznych producenta konstrukcji.



Przykładowa konstrukcja.

Falownik

Falownik stanowi konwerter energii elektrycznej wygenerowanej w modułach fotowoltaicznych, w postaci prądu stałego, na energię prądu przemiennego o parametrach występujących w instalacji elektrycznej budynku. W projektowanej instalacji zaprojektowano falownik 3-fazowy ze zintegrowanymi zabezpieczeniami przed pracą wyspowa, rozłącznikiem DC, detekcją zwarć doziemnych, interfejsem RS485, WiFi lub Ethernet,

Tabela 2. Parametry wyjściowe AC i parametry wejściowe DC

PARAMETRY WYJŚCIOWE AC	
Moc znamionowa AC Pac	6000W
Maksymalny prąd wyjściowy Iac max.	8,7A
Napięcie sieciowe Vac	230/400V
Częstotliwość AC	50Hz
PARAMETRY WEJŚCIOWE DC	
Maksymalna moc wejściowa Pdc	12000Wp
Maksymalny prąd wejściowy	16A
Użyteczny zakres napięć MPP	150-800V
Maksymalne napięcie wejściowe Vdc max.	1000V
Liczba wejść	min 1

Zastosowane przewody elektryczne i złączki

Przewody fotowoltaiczne mają za zadanie odprowadzanie energii elektrycznej wytworzonej w modułach fotowoltaicznych do falownika i są przeznaczone do pracy z prądem stałym.

Zostaną zastosowane przewody elektryczne 4mm². Połączenia DC zaprojektowano za pomocą szybkozłączy, tego samego typu i producenta, zastosowanych zgodnie z typem użytych złączy w poszczególnych urządzeniach (moduł/optymalizator/falownik).

Zastosowane kable elektryczne

Kabel AC odpowiada za odprowadzenie energii elektrycznej z falownika do instalacji elektrycznej obiektu i sieci elektroenergetycznej. Zastosowano kabel 5x4mm²

Zabezpieczenia elektryczne instalacji

W celu zabezpieczenia instalacji fotowoltaicznej, w projektowanej instalacji zastosowano optymalizatory, rozłącznik DC zintegrowany w falowniku, zabezpieczenia SPD T1+T2 po stronie DC oraz AC, rozłącznik bezpiecznikowy R303 DO2 gG 25A

Zabezpieczenia SPD należy montować możliwie najbliżej strony DC falownika oraz możliwie najbliżej falownika po stronie zasilania AC.

Moc instalacji fotowoltaicznej

Moc projektowanych instalacji fotowoltaicznych DC obliczono w oparciu o dane modułu fotowoltaicznego, zgodnie z równaniem:

$$P_{PV} = LM * P_{STC\ PV}$$

gdzie:

P_{PV} – moc instalacji fotowoltaicznej [Wp]

LM – liczba modułów fotowoltaicznych w instalacji [szt]

$P_{STC\ PV}$ – moc jednostkowa modułu fotowoltaicznego [Wp]

Moc DC instalacji fotowoltaicznej wynosi 6kW. Moc AC instalacji fotowoltaicznej równa jest mocy wyjściowej falownika i wynosi 6kW.

Opis przyłączenia instalacji PV do sieci elektroenergetycznej

W celu połączenia projektowanej instalacji fotowoltaicznej z siecią elektroenergetyczną należy wyprowadzić kabel z instalacji elektrycznej obiektu i doprowadzić do projektowanego falownika. Zgodnie z obowiązującymi przepisami instalacje OZE o mocy nominalnej do 50 kW podlegają zgłoszeniu przyłączenia mikroinstalacji do sieci dystrybutora energii elektrycznej. Istniejący licznik służący do pomiaru energii elektrycznej pobieranej z sieci OSD na potrzeby obiektu należy wymienić na nowy licznik dwukierunkowy. Wymiany licznika dokona Zakład Energetyczny na podstawie zgłoszenia.

Zakres prac instalacyjnych oraz wytyczne w zakresie wykonania instalacji

Planowany przebieg prac:

- dostawa wszystkich elementów instalacji fotowoltaicznej,
- doprowadzenie linii zasilającej do falownika,

- montaż modułów fotowoltaicznych,
- ułożenie przewodów łączących moduły fotowoltaiczne,
- ułożenie przewodów łączących moduły fotowoltaiczne z falownikiem,
- montaż falownika i zabezpieczeń strony DC i AC,
- połączenie modułów z falownikiem,
- podłączenie instalacji do licznika energii elektrycznej,
- sprawdzenie pracy układu
- wykonanie pomiarów instalacji,
- uporządkowanie terenu i przekazanie gotowego układu do eksploatacji inwestorowi,
- przeszkolenie wskazanych osób w zakresie obsługi oraz procedur w przypadkach nieprawidłowej pracy instalacji,

Wytyczne w zakresie wykonania instalacji:

- Po stronie DC należy wykonać połączenia za pomocą szybkozłączy jednego typu i jednego producenta. Przy połączeniu do falownika należy stosować szybkozłącza dostarczone przez producenta falownika. Pracując ze złączkami należy używać wskazanych przez producenta narzędzi odpowiednich do prawidłowego montażu.
- Przy dokręcaniu śrub w aparatach elektrycznych lub klemach modułów fotowoltaicznych należy stosować odpowiednie momenty, wskazane przez producenta. Do określania siły z jaką dokręcono dany element należy zastosować wkrętaki i klucze dynamometryczne. Wszystkie błędy związane z niewłaściwym momentem dokręcenia mogą przełożyć się na nadmierne nagrzewanie się połączeń co może skutkować pożarem.
- Przewody muszą być luźno ułożone, nie mogą być układane pod obciążeniem mechanicznym, muszą być odciążone i w wystarczającym stopniu uwolnione od naprężeń.

Miejsce montażu paneli fotowoltaicznych, falownika oraz sposób przeprowadzenia przewodów DC pomiędzy modułami a falownikiem

W przedmiotowym miejscu moduły instalacji fotowoltaicznej, rozdzielnice DC, AC PV z ogranicznikami przepięć, oraz falownik zlokalizowane będą na konstrukcji wsporczej modułów. Zabezpieczenie nadprądowe strony AC falownika zlokalizowane będzie wewnątrz pobliskiego budynku. Należy zastosować separację przewodów DC/AC przy wykorzystaniu wspólnej trasy kablowej.

Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji PV, a także rozwiązania zmniejszające ryzyko powstania pożaru.

W przedmiotowym projekcie instalacji fotowoltaicznej trzymano się następujących zasad wiedzy technicznej mających na względzie zminimalizowanie ryzyka powstania pożaru:

- Połączenia DC zaprojektowano za pomocą szybkozłączek tego samego typu i producenta.
- Zminimalizowano w instalacji ilość połączeń DC.
- Trasy przewodów DC poprowadzono w metalowych korytach kablowych (eliminując wszelkie ostre krawędzie).
- Trasy kablowe będą odpowiednio oznakowane „Niebezpieczeństwo – wysokie napięcie DC w ciągu dnia obecne po wyłączeniu instalacji”.
- Falownik fotowoltaiczny musi mieć zapewnioną przestrzeń wentylacyjną zgodnie z wymogami danego producenta. Falownika fotowoltaicznego nie należy zabudowywać bez zapewnienia wymaganej wentylacji będącej w stanie odprowadzić wydzielaną energię cieplną.
- Falownik fotowoltaiczny powinien być montowany na podłożu niepalnym o klasie reakcji na ogień nie gorszej niż A2 (niepalne). Wyklucza się montaż falownika na płytach drewnianych, drewnopochodnych, z tworzyw sztucznych itp.
- Falownik fotowoltaiczny powinien być montowany zgodnie z zaleceniami producenta.
- Jeżeli to możliwe należy zachować odstępy izolacyjne od instalacji odgromowej.

Wypożyczenie w gaśnicę

Należy zapewnić wyposażenie instalacji PV w gaśnicę proszkową 4 kg ABC zlokalizowaną w pobliżu falownika PV. Do gaśnicy winien być zapewniony dostęp o szerokości nie mniejszej niż 1 m.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP

Z uwagi na to, że instalacja PV wraz z falownikiem i całym oprzewodowaniem DC montowana jest na zewnątrz budynku, nie jest wymagane zapewnienie przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Sposób zapewnienia bezpieczeństwa dla ekip ratowniczo-gaśniczych

Bezpieczeństwo ekip ratowniczo-gaśniczych zapewniono poprzez prowadzenie przewodów DC oraz montaż falownika na zewnątrz budynku. Takie rozwiązanie całkowicie wyklucza narażenie strażaków na porażenie prądem elektrycznym w przypadku prowadzenia działań wewnętrz budynku. Po stronie zewnętrznej sama instalacja nie stanowi szczególnego zagrożenia, ponieważ jednostki ratowniczo-gaśnicze posiadają opracowane procedury gaszenia instalacji PV.

Jednocześnie budynek będzie posiadał stosowne oznaczenia informujące o tym, że w budynku występuje instalacja PV oraz zostaną oznaczone przebiegi tras DC

Oznakowanie budynku

Obiekty, w których zamontowana jest instalacja PV, powinny być oznakowane. Odpowiednie oznakowanie i plan instalacji fotowoltaicznej obiektu są dla ekip ratowniczych istotnym elementem mającym wpływ na szybkie przeprowadzenie rozpoznania i podjęcie właściwych decyzji. Są one pomocne zarówno dla osób znajdujących się w środku, jak i na zewnątrz budynku. Informują między innymi o lokalizacji wyłączników DC. Piktogramy informujące o zastosowaniu instalacji PV powinny być umieszczone:

- w rozdzielni głównej budynku,
- obok głównego licznika energii (jeśli jest oddalony od rozdzielni głównej),
- w rozdzielnicy, w której instalacja fotowoltaiczna przyłączona jest do instalacji elektrycznej budynku.

natomiast schemat instalacji PV (plan instalacji fotowoltaicznej dla ekip ratowniczych) w miejscu łatwo dostępnym dla ratowników, np. szafce przyłącza elektrycznego do budynku.

nym dla ratowników, np. szafce przyłącza elektrycznego

Poniżej przedstawiono przykładowe znaki informacyjne dla ekip ratowniczych. W celu ujednolicenia zastosowanie znaków przedstawionych na ryc. 15 i



Konserwacja systemu PV

Istotnym elementem w zapobieganiu pożarów instalacji fotowoltaicznych jest wykonywanie okresowych przeglądów, które będą w stanie wykryć potencjalne usterki dzięki czemu możliwe będzie podjęcie czynności naprawczych na wczesnym etapie. Okresowa konserwacja instalacji fotowoltaicznej oraz wykonanie testów i pomiarów wskazanych w szczególności w normie PN-EN 62446-2, która zawiera wskazówki dotyczące takiej okresowej konserwacji powinna być wykonywana przynajmniej raz w roku jednak nie rzadziej niż wynika to z wskazań danego producenta instalacji, falownika, modułów.

4. Spis rysunków

RZUT PRZYZIEMIA - BUDYNEK BS

- rys. nr E-1

RZUT DACHU - BUDYNEK BS

- rys. nr E-2

RZUT PRZYZIEMIA - BUDYNKI M1, M2, M3	- rys. nr E-3
RZUT DACHU - BUDYNKI M1, M2, M3	- rys. nr E-4
RZUT PRZYZIEMIA - BUDYNEK M4	- rys. nr E-5
RZUT DACHU - BUDYNEK M4	- rys. nr E-6
Schemat rozdzielniczy ZK PWP	- rys. nr E-7
Schemat rozdzielniczy RM1	- rys. nr E-8
Schemat rozdzielniczy RM2	- rys. nr E-9
Schemat rozdzielniczy RM3	- rys. nr E-10
Schemat rozdzielniczy RM4	- rys. nr E-11
Schemat rozdzielniczy RG	- rys. nr E-12
Schemat instalacji teletechnicznej	- rys. nr E-13
Schemat instalacji fotowoltaicznej	- rys. nr E-14
Schemat instalacji SSWiN	- rys. nr E-15
Projekt zagospodarowania terenu	- rys. nr E-16

5. Informacja BIOZ

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Nazwa obiektu budowlanego:

BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW W GMINIE NOWY STAW W RAMACH ZADANIA "GOSPODARKA ŻUŁAW W OBIEGU ZAMKNIĘTYM"

Adres obiektu budowlanego: **w Nowym Stawie dz. nr 36/2, 36/3; obr. 5**

Inwestor: **Gmina Nowy Staw ul. Bema 1, 82-230 Nowy Staw**

Projektant: **Adam Kibort 82-110 Sztutowo ul. Krótka 2**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. Dz. U. 2003.120.1126 z dnia 10 lipca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczególnego zakresu rodzaju robót budowlanych stwarzające zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, wymienia się informacje dotyczące zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z budową sieci elektroenergetycznych zawartych w niniejszym opracowaniu (na podst. §6 w/w Dz.U.):

1.robót budowlanych, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypywania ziemią lub upadku z wysokości:

Opis:

- 1.Zakres robót – instalacje zewnętrzne wewnętrzne oraz instalacja odgromowa na budynków.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:
3. Elementy zagospodarowania działki terenu stwarzające zagrożenie:
4. Rodzaj przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót – porażenie prądem, upadek z wysokości.
5. Sposób instruktażu pracowników – pracownicy z ważnymi uprawnieniami SEP i BHP, szkolenie stanowiskowe

BHP pracowników przed przystąpieniem do robót niebezpiecznych.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom –Środki i sprzęt ochrony osobistej, zabezpieczenia wykopów przez wyгородzenie, wyłączenie obwodu nn spod napięcia.

Na podstawie w/w informacji, kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub dostarczyć, przed rozpoczęciem prac, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwany „Planem Bioz”

mgr inż. Adam Kibort
Nr upr. proj. POM/0009/PWOE/12

.....
(projektant)



archetis

ARCHETIS Paweł Kalinowski
ul. Zamkowa 17, 82-200 Malbork
✉ biuro@archetis.pl
☎ 570 747 877

PROJEKT TECHNICZNY roboty elektryczne

Obiekt: BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW
W GMINIE NOWY STAW

Zadanie: GOSPODARKA ŻUŁAW W OBIEGU ZAMKNIĘTYM

Kategoria obiektu: XXII

Adres inwestycji: dz. nr 36/2, 36/3; obr. 5 - 0005
jedm. ewid. m. Nowy Staw – 220907_4

Inwestor: Gmina Nowy Staw
ul. Bema 1, 82-230 Nowy Staw

PRZYŁĄCZA
I URZĄDZ. TECH.
ELEKTRYCZNE
projektant

mgr inż. Adam Kibort
upr. nr POM/0009/PWOE/12

PRZYŁĄCZA
I URZĄDZ. TECH.
ELEKTRYCZNE
Sprawdzający

mgr inż. Marcin Kacprzak
upr. nr POM/0207/POOE/10

Data opracowania:

11.2024 – Malbork

EGZ. 4 / 4

Zawartość opracowania:

1. Część ogólna

- 1.1 Przedmiot opracowania
- 1.2 Podstawa opracowania
- 1.3 Zakres opracowania

2. Opis techniczny

- 2.1 Informacje ogólne
- 2.2 Linie zasilające oraz rozdział energii: złącze ZK PWP i rozdzielnica RG
- 2.3 Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu
- 2.4 Instalacje oświetlenia
- 2.5 Instalacje gniazd wtyczkowych i wypustów zasilających
- 2.6 Instalacje dodatkowej ochrony od porażen
- 2.7 Instalacja odgromowa
- 2.8 Instalacje teletechniczne
 - 2.8.1 Punkt dystrybucyjny PPD
 - 2.8.2 Okablowanie strukturalne
 - 2.8.2.1 Okablowanie poziome dla sieci teleinformatycznej
 - 2.8.2.2 Testowanie okablowania strukturalnego
 - 2.8.3 Instalacja monitoringu wizyjnego
- 2.9 Instalacja SSWiN

3. Instalacja fotowoltaiczna

4. Spis rysunków

5. Informacja BiOZ

1. Informacje ogólne

1.1 Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych przy realizacji zadania:
BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW W GMINIE NOWY STAW W RAMACH ZADANIA "GOSPODARKA ŻUŁAW W OBIEGU ZAMKNIĘTYM"
w Nowym Stawie dz. nr 36/2, 36/3; obr. 5

1.2 Podstawa opracowania:

Projekt wykonano na podstawie:

1. Zlecenia Inwestora.
2. Podkładów architektonicznych.
3. Uzgodnień z biurem architektonicznym.
4. Oraz aktualnych norm, przepisów.

1.3 Zakres opracowania:

Zakres opracowania obejmuje instalacje:

- Wewnętrznych linii zasilających
- rozdziału energii – złącze kablowe i rozdzielnica ZK PWP
- wewnętrzne oświetlenie budynku PSZOK, oraz oświetlenia zewnętrznego i wiaty
- gniazd wtykowych i wypustów zasilających
- sieci strukturalnej budynku PSZOK
- monitoringu wizyjnego
- systemu sygnalizacji włamania i napadu
- instalacji odgromowej

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d punkt 3, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.2021.0.2351 z późniejszymi zmianami) oświadczamy, że projekt budowlany:

Budowa budynku A

BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW W GMINIE NOWY STAW W RAMACH ZADANIA "GOSPODARKA ŻUŁAW W OBIEGU ZAMKNIĘTYM" w Nowym Stawie dz. nr 36/2, 36/3; obr. 5

opracowany na rzecz Inwestora:

Gmina Nowy Staw ul. Bema 1, 82-230 Nowy Staw

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej.

ZESPÓŁ PROJEKTOWY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
BRANŻA ELEKTRYCZNA			
Projektant:	mgr inż. Adam Kibort	POM/0009/PWOE/12 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych, i elektroenergetycznych POM/IE/0238/12	
Sprawdzający:	mgr. inż. Marcin Kacprzak	POM/0207/POOE/10 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych, i elektroenergetycznych POM/IE/0163/11	

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(1) Tel. 58-324-89-77
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, 25 czerwca 2012 r.

Syg. akt 9/POM/OKK/12

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan ADAM WIKTOR KIBORT
magister inżynier
urodzony dnia 09.01.1981 r. w Nowym Dworze Gdańskim

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0009/PWOE/12

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych i robót budowlanych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

Pan Adam Wiktor Kibort upoważniony jest do:

- I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie § 15 oraz § 24 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./, uprawnienia niniejsze uprawniają do:
- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 15),
 - 2) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów (§ 24 ust. 1).

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
mgr inż. Zbigniew Drewnowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Marek Wesołowski

Otrzymują:

- 1. Pan Adam Wiktor Kibort
- 82-110 Szutowo, ul. Krótka 2
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4.aa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-FYN-X8K-K3H *

Pan Adam Wiktor Kibort o numerze ewidencyjnym POM/IE/0238/12
adres zamieszkania ul. Krótka 2, 82-110 Sztutowo
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-08-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-07-17 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(*) Tel. 58-324-89-77
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, dnia 30 grudnia 2010 r.

syg. akt 224/POM/OKK/10

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1**, rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan MARCIN TOMASZ KACPRZAK
magister inżynier
urodzony dnia 04.02.1981 r. w Gdańsku

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0207/POOE/10

**do projektowania bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

Pan Marcin Tomasz Kacprzak upoważniony jest do:

- I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II. Na podstawie § 15 i 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :
- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
 - 2) projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania (§ 24 ust. 1).

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Zbigniew Drewnowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesółowski

Otrzymują:

- 1. Pan Marcin Tomasz Kacprzak
- 83-000 Pruszcz Gdański, ul. Czesława Miłosza 12a/2
- 2. Okręgowa Rada Izby



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-776-BJ1-AMJ *

Pan Marcin Tomasz Kacprzak o numerze ewidencyjnym POM/IE/0163/11
adres zamieszkania ul. Miłosza 12a/2, 83-000 Pruszcz Gdański
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-04-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-04-02 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



2. Opis techniczny

2.1 Informacje ogólne

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych przy realizacji zadania: BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW W GMINIE NOWY STAW W RAMACH ZADANIA "GOSPODARKA ŻUŁAW W OBIEGU ZAMKNIĘTYM" w Nowym Stawie dz. nr 36/2, 36/3; obr. 5

2.2 Linie zasilające rozdzielnice elektryczne budynku i rozdział energii,

Z projektowanego złącza kablowo pomiarowego wyprowadzić WLZ w kierunku złącza kablowego ZK PWP zlokalizowanego przy projektowanego budynku PSZOK, kablem typu YKYżo 5x10mm².

Z rozdzielnicy ZK PWP wyprowadzić linie kablowe w kierunku:

- Rozdzielnicy RM1 i dalej w kierunku RM2-RM3-RM4 kablem typu YKYżo 5x6mm²
- Rozdzielnicy RG kablem YKYżo 5x10mm²
- Rozdzielnicy R AC instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej przy falowniku
- Słupów oświetlenia terenu PSZK kablem YKY5x6mm²

Z rozdzielnicy głównej RG wyprowadzić linie kablowe typu YKYżo 3x2,5mm², w kierunku projektowanej wagi.

Linie kablowe układać zgodnie z wymogami normy N-SEP-E-004. Linie kablowe, należy układać w wykopie o szerokości 0,4m i głębokości 0,8m na 10cm warstwie podsypki piaskowej, w rurze osłonowej DVK 75 na całej długości trasy kablowej. Wzdłuż trasy kabla co 10 m, na końcu i początku kabla przed wejściem do rur osłonowych umieścić oznaczniki na których należy umieścić informacje: rodzaj i przekrój kabla, właściciel kabla, rok zainstalowania linii kablowej. Na dnie rowu kablowego ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn 30x4 mm.

Na kablu ułożyć 10 centymetrową warstwę piasku, następnie 10 centymetrową warstwę gruntu rodzimego. Po ułożeniu i przysypaniu kabla w wykopie ułożyć niebieską folie kablową, nie więcej niż 25 cm nad układanym kablem, następnie wykop zasypywać i zagęszczać warstwami.

Przed zasypaniem kabla, kabel należy zgłosić do odbioru etapowego robót zanikowych.

W złączu ZK PWP(zlokalizowanym na zewnątrz budynku przy ścianie budynku) zaprojektowano przeciwpożarowy wyłącznik główny prądu z przyciskiem wyzwalcza, zainstalowanym na zewnątrz budynku przy głównym wejściu do budynku.

Trasę linii kablowych przedstawiono na rysunku E-16. Lokalizację poszczególnych rozdzielnic przedstawiono na rysunkach E-1.

2.3 Przeciwpozarowy wyłącznik prądu

W obiekcie zaprojektowano przeciwpozarowy wyłącznik prądu, z przyciskiem wyzwalacza, zainstalowanym na zewnątrz budynku w pobliżu głównego wejścia do budynku, socjalnego, na ścianie na wysokości 135cm od podłoża.

Przewód, typu NHXH 3x2,5mm² od przycisku PWP, należy doprowadzić do rozdzielnic ZK PWP (zlokalizowanej na zewnątrz budynku) i podłączyć do wyzwalacza wzrostowego przeciwpozarowego, głównego wyłącznika prądu.

2.4 Instalacje oświetlenia

W budynku biurowo-socjalnym oraz w budynkach magazynowych zaprojektowano oprawy energooszczędne ze źródłem typu LED. Instalację wykonać przewodami typu HDHp-J 3, 4 x 1,5 mm². Zaprojektowano osprzęt p/t. Wysokość montażu łączników 1,2 m.

Rozmieszczenie opraw pokazano na planach instalacji elektrycznych rys E-1, E-3, E-5.

W pomieszczeniach, w których przewiduje się pracę przy monitorach komputerów zastosowane będą oprawy oświetleniowe, których budowa ogranicza możliwość powstawania zjawiska olśnienia (np. z rastrem rozpraszającym). W pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności będą stosowane oprawy i osprzęt w wykonaniu bryzgoszczelnym o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP44.

W Magazynach zaprojektowano oprawy o stopniu ochrony IP65 przystosowane do montażu na zewnątrz budynku. Poniżej pokazano widok opraw oświetleniowych stosowanych w wiacie:



Oprawa przemysłowa przeznaczona do wysokich pomieszczeń, dyfuzor z poliwęglanu źródło światła typu LED . Parametry poszczególnych opraw podano na rysunku od E-1

Zaprojektowano sterowanie łącznikami, przyciskami. Parametry oświetlenia światłem sztucznym poszczególnych pomieszczeń na powierzchni pracy zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-EN 12464-1 wynosić będą nie mniej niż:

- Sanitariaty 200 lx,
- pomieszczenia socjalne 200lx
- pomieszczenie biurowe, do pracy przy komputerze 500 lx

Zaprojektowano oświetlenie zewnętrzne, oparte na naświetlaczach LED:

- Naświetlacz LED, strumień świetlny 12600lm, barwa 740, stopień ochrony IP65, rozsył asymetryczny wąski,
- Naświetlacz LED, strumień świetlny 11950lm, barwa 740, stopień ochrony IP65, rozsył asymetryczny szeroki,

montowanych na słupach stalowych ocynkowanych wysokości 8m, o grubości ścianki 4mm, z wzdłużną spoiną trzonu z niewidocznym szwem wykonanym laserowo, przystosowane do montażu na fundamencie prefabrykowanym.

Naświetlacze montować na dedykowanych wysięgnikach.

We wnętrzu słupów należy zamontować tabliczki bezpiecznikowe słupowe. Od tabliczki słupowej, do oprawy oświetleniowej należy w słupie ułożyć kabel YKY 3x2,5mm². Latarnie należy zasilать kolejno z różnych faz, w taki sposób aby uzyskać równomierne obciążenie na każdej fazie.

Fundamenty słupów zagłębić na taką głębokość żeby górna płaszczyzna fundamentu wystawała 3cm ponad poziom obrzeża). Fundamenty zaimpregnować masą klejąco-uszczelniającą. Śruby montażowe słupów zabezpieczyć za pomocą kapturków termokurczliwych.

Do zasilania słupów oświetleniowych zaprojektowano linie kablowe YKY5x6mm² których przebieg pokazano na projekcie zagospodarowania terenu rys E-16. Kable należy układać zgodnie z normą: N SEP-E-004.

Na dnie rowu kablowego, na głębokości 0,9m, między słupami oświetleniowymi poprowadzić bednarke ocynkowaną FeZn 25x4 mm, którą należy przysypać 10cm warstwą gruntu rodzimego.

Kabel należy układać w wykopie o szerokości 0,4m i głębokości 0,8m na 10cm warstwie podsypki piaskowej, w rurach osłonowych karbowanych dwuciennych o średnicy 75mm na całej długości tras kablowych. Rury osłonowe układać w taki sposób aby możliwa była wymiana kabla- zachować odpowiednie promienie gięcia rur, stosować pewne łączenia poszczególnych rur. Wzdłuż trasy kabla co 10 m, na końcu i początku kabla przed wejściem do rur osłonowych umieścić oznaczniki na których należy umieścić informacje: rodzaj i przekrój kabla, właściciel kabla, rok zainstalowania linii kablowej.

Na kablu ułożyć 10 centymetrową warstwę piasku, następnie 15 centymetrową warstwę gruntu rodzimego, Po ułożeniu i przysypaniu kabla w wykopie ułożyć niebieską folię kablową nie więcej niż 25 cm nad układanym kablem, następnie wykop zasypywać i zagęszczać warstwami.

2.5 Instalacje gniazd wtykowych i wypusty zasilające

- Gniazda 230V ogólnego przeznaczenia, montować na wysokości 0,3m od podszkazy. W łazienkach, oraz w pomieszczeniach technicznych montować gniazda wtykowe 230V, o stopniu ochrony IP44 na wysokości 1,2m.
- Gniazda 230V służące do zasilania urządzeń komputerowych montować we wspólnej ramce z gniazdem RJ45, na wysokości 0.3m od podłogi, Przewody prowadzić w natynkowo w rurkach osłonowych, lub w korytach kablowych wykonanych z tworzywa nie rozprzestrzeniających ognia. Instalacje dla gniazd ogólnego przeznaczenia wykonać przewodami HDHp-J 3x2,5mm².
- Wypusty jednofazowe i siłowe wykonać przewodami o przekrojach podanych na schematach rozdzielnic, prowadzonych w rurkach osłonowych, lub w korytach kablowych wykonanych z tworzywa nie rozprzestrzeniających ognia

Rozmieszczenie gniazd i wypustów kablowych pokazano na rys. E-1, E-3, E-5.

Wszystkie materiały, przed wbudowaniem, muszą zostać uzgodnione z inwestorem, poprzez złożenie wniosku materiałowego, wraz z koniecznymi załącznikami.

2.6 Instalacje dodatkowej ochrony od porażen

Sieć elektryczna w budynku pracować będzie w układzie TN-S z oddzielnym przewodem neutralnym N i ochronnym PE. Przewody ochronne muszą posiadać izolację w kolorach zielonym i żółtym, należy przyłączyć je do szyny ochronnej PE w rozdzielnicy. Do przewodu ochronnego przyłączyć zaciski ochronne gniazd wtyczkowych i metalowe obudowy urządzeń elektrycznych.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim – podstawowa jest realizowana przez zastosowanie izolowania części czynnych, to jest przez odpowiednio dobraną izolację przewodów i obudów aparatów i urządzeń elektrycznych. Minimalny poziom izolacji roboczej przewodów 450/750V.

Ochrona przy uszkodzeniu (przed dotykiem pośrednim) zapewniona będzie przez samoczynne wyłączenie zasilania w wymaganym czasie 0,4s; 5s, zależnie od rodzaju obwodu i zagrożenia. Uzupełnieniem ochrony podstawowej będzie zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych ($I_{\Delta n} = 30\text{mA}$) oraz połączenia wyrównawcze.

W projektowanym obiekcie projektuje się szyny wyrównawcze, w pomieszczeniu magazynu podręcznego. Szyny uziemić, wartość rezystancji uziemienia $R \leq 10\Omega$. Do szyn wyrównawczych należy podłączyć wchodzące do budynku instalacje metalowe i konstrukcje metalowe wewnątrz budynku. Wszystkie połączenia wyrównawcze wykonać w sposób pewny i trwały w czasie.

2.7 Instalacja odgromowa

Na podstawie PN-EN 62305-1 projektowane budynki wymagają zastosowania III-go stopnia ochrony odgromowej. Na budynku należy wykonać zewnętrzne urządzenie ochronne LPS. Maksymalna odległość pomiędzy przewodami odprowadzającymi powinna wynosić 15m.

Jako zwody poziome, wykorzystać blaszaną połąć dachową, którą należy podłączyć za pomocą zacisków rynnowych do przewodów odprowadzających. Jako przewody odprowadzające drut stalowy ocynkowany ϕ 8 prowadzony w rurkach odgromowych grubościennych, mocowanych na elewacji budynku. W gruncie w odległości 0,3m od ściany budynku wykonać zaciski kontrolne, w puszcze odgromowej ziemnej, od których należy wyprowadzić przewód odprowadzający, wykonany z bednarki ocynkowanej FeZn 30x4mm, w kierunku uziomu otokowego. Uziom otokowy wykonać w postaci bednarki ocynkowanej FeZn 30x4mm zagłębionej na głębokości 0,6m, w odległości 1,5 m od zewnętrznej ściany budynku. Dodatkowo należy wykonać uziom fundamentowy wykonany z bednarki ocynkowanej FeZn 30x4 zatopionej na dnie ławy fundamentowej budynku. Uziom fundamentowy należy połączyć z uziomem otokowym bednarką ocynkowaną FeZn 30x4. Rezystancja uziomu powinna być mniejsza niż 10 ohm. W celu zapewnienia pełnej ochrony piorunochronowej obiektu wszystkie kominy wentylacyjne dachu chronione będą dzięki zainstalowaniu zwodów pionowych.

2.8 Instalacje teletechniczne

2.8.1 Punkt dystrybucyjny PPD

Dla budynku zaprojektowano sieć strukturalną i monitoring wizyjny na zewnątrz budynku. Od projektowanych gniazd typu 2xRJ45 kat. 6e, wyprowadzić skrętkę UTP 4x2x0,5mm, kat 6e, do projektowanego punktu dystrybucyjnego PD – (szafa teleinformatyczna wisząca 19" i wysokości odpowiednio 15U).

Od projektowanych miejsc zainstalowania kamer monitoringu wizyjnego, wyprowadzić skrętkę UTP 4x2x0,5mm, kat 6e do istniejącego punktu dystrybucyjnego PD – (szafa teleinformatyczna wisząca 19" i wysokości odpowiednio 15U).

Punkt dystrybucyjny PPD należy wyposażać w:

- Panele krosowe 19"- 24xRJ45, kategorii 6e
- Panele organizacyjne 19"

Widok punktu dystrybucyjnego PPD pokazano na rysunku E-6

2.8.2 Okablowanie strukturalne

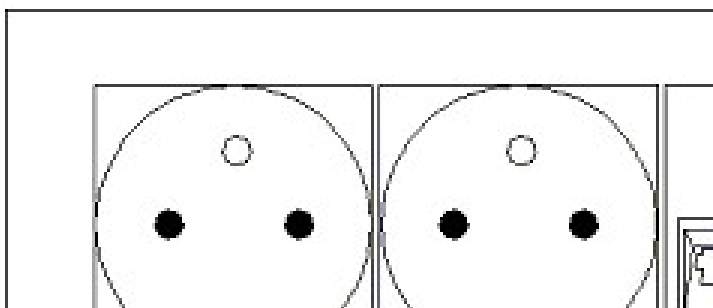
Okablowanie strukturalne objęte niniejszym projektem powinno spełniać wymagania zawarte w następujących normach: PN-EN 50173:2007, ISO/IEC 11801:2002, EIA/TIA 568B.2

- System okablowania strukturalnego należy wykonać zgodnie z wymaganiami dla klasy E, z komponentów kat. 6 UTP. Należy przedstawić Zamawiającemu certyfikat wydany przez niezależne laboratorium potwierdzający zgodność systemu z klasą E, zarówno z torem typu „Permanent Link” jak i „Channel”.

- Na potwierdzenie zgodności zastosowanych materiałów z normami określającymi wymagania dla kat. 6 Wykonawca dostarczy certyfikat lub potwierdzenie zgodności wydane przez niezależne laboratorium.
- Wszystkie elementy toru transmisyjnego powinny pochodzić od jednego producenta okablowania celem objęcia wykonanej instalacji certyfikatem zapewniającym co najmniej 25-letnią gwarancję.
- Instalację może wykonać Wykonawca, który został przeszkolony przez producenta okablowania i posiada uprawnienia do objęcia systemu w/w gwarancją, na okres 25 lat, przez producenta okablowania.

2.8.2.1 Okablowanie poziome dla sieci teleinformatycznej

- Instalację należy wykonać kablem UTP kat. 6 układanym w korytkach kablowych PCV elektroinstalacyjnych, z zachowaniem separacji z przewodami elektrycznymi.
- Gniazda należy wykonać w wersji podtynkowej, oraz w puszkach podłogowych, wykorzystując osprzęt modułowy natynkowy, oraz osprzęt typu K45, dedykowany do puszek podłogowych. Stosować gniazda podtynkowe 2xRJ-45 kat 6 oraz gniazda typu K45. Na jeden punkt elektryczno-logiczny (składają się gniazdo 2xRJ-45 kat. 6 UTP oraz 2 gniazda 230V DATA z kluczem umieszczone we wspólnej ramce.
- Kable należy zakończyć z jednej strony na panelach krosowych 19" 24xRJ-45 UTP kat. 6 o wysokości 1U, z drugiej strony na gniazdach kątowych RJ-45 UTP kat. 6 w kolorze białym. Wszystkie kable rozszywać zgodnie z sekwencją EIA/TIA 568B.
- Widok zestawu gniazd logicznych i elektrycznych przedstawia poniższy rysunek.



- Gniazda oraz porty paneli krosowych należy opisać po obu stronach trwale pismem drukowanym zgodnie z regułą:

PD/A/x

Gdzie

PD – nazwa punktu dystrybucyjnego

A – litera określająca panel krosowy, każdy panel musi posiadać inną literę kodową

x – kolejny numer linii miedzianej lub włókna światłowodowego na panelu

- Kable należy układać zgodnie z zaleceniami producenta, zwracając uwagę na siłę ciągnięcia kabli oraz promienie gięcia. Przestrzeganie tych zaleceń zapewni zachowanie właściwej struktury skrętej kabla i parametrów transmisji.
- Należy ułożyć kablem UTP kat. 6, między sterownicą windy, a centralą telefoniczną, mieszczącą się w pomieszczeniu serwerowni, układanym w tynku w rurach elektroinstalacyjnych typu peszla lub w korytach kablowych teletechnicznych.

Instalację sieci strukturalnej pokazano na rysunkach E-2

2.8.2.2 Testowanie okablowania strukturalnego

Po wykonaniu okablowania strukturalnego należy dokonać pomiarów statycznych i dynamicznych wszystkich linii okablowania pionowego oraz poziomego.

Okablowanie miedziane należy przetestować na zgodność z parametrami statycznymi oraz dynamicznymi.

Testowanie statyczne umożliwia sprawdzenie następujących cech poszczególnych odcinków kabli miedzianych:

- zamianę przewodów w parze,
- zamianę przewodów pomiędzy parami,
- zwarcie w parze,
- zwarcie pomiędzy parami,
- brak połączenia.

Pomiary dynamiczne dotyczą parametrów linii, m.in. są to:

- mapa połączeń (ciągłość przewodów i ekranu),
- długość linii,
- impedancja,
- opóźnienie propagacji,
- rezystancja stałoprądowa,
- przesłuch zbliżny.

Wykonane pomiary mają potwierdzić, że wykonana instalacja:

- spełnia co najmniej wymagania stawiane dla okablowania klasy E,
- spełnia inne wymagania stawiane przez producenta zainstalowanego systemu okablowania strukturalnego, a które są niezbędne do uzyskania jego certyfikatu gwarancyjnego.

Minimalny zakres obowiązkowych testów obejmuje następujące pomiary:

- poprawności i ciągłości wykonanych połączeń (WIRE MAP),
- długości (Length),
- tłumienia (Attenuation),

- przesłuchu zbliżnego (NEXT),
- tłumienia odbitego (Return Loss);
- przesłuchu zbliżnego międzykablowego (PowerSum NEXT),
- opóźnienia wzajemnego par (Delay skew),
- różnicy przesłuchu zdalnego i zbliżnego między parami (Pair-to-pair ELFEXT),
- pojemności wzajemnej par (Capacitance),
- różnicy tłumienia i przesłuchu (ACR),
- różnicy przesłuchu zdalnego i zbliżnego międzykablowego (PowerSum ELFEXT),
- propagacji opóźnienia (Propagation delay),
- rezystancji (DC Resistance).

Pomiary wykonać zgodnie z normami:

- ISO/IEC 11801,
- EN 50173,
- TSB 67.

oraz zgodne z zaleceniami producenta okablowania strukturalnego.

Do wykonania pomiarów zaleca się stosowanie testerów umożliwiających pomiar wszystkich wymienionych powyżej parametrów. Użyty miernik powinien posiadać aktualny certyfikat kalibracji.

2.8.3 Instalacja monitoringu wizyjnego

Zaprojektowano system monitoringu wizyjnego zgodny z wymaganiami ROZPORZĄDZENIA MINISTRA ŚRODOWISKA z dnia 29 sierpnia 2019 r. w sprawie wizyjnego systemu kontroli miejsca magazynowania lub składowania odpadów.

Instalację monitoringu wizyjnego zaprojektowano należy wykonać stosując megapikselowe Kamery IP w obudowie;

Od kamer do panelu krosowego, punktu dystrybucyjnego PD ułożyć przewód UTP kat. 6 oraz skrętkę kablową żelowaną UTPw kat 6 ułożoną w kierunku kamer zainstalowanych na słupach.

W punkcie dystrybucyjnym zainstalować przełącznik sieciowy wspierający technologię PoE i rejestrator sieciowy z dyskiem twardym o pojemność umożliwiającą przechowywanie zarejestrowanego obrazu przez co najmniej miesiąc od daty dokonania zapisu. Zarejestrowany obraz podlega skasowaniu po upływie miesiąca od daty dokonania jego zapisu przeznaczonym do pracy w rejestratorach.

Rozmieszczenie kamer pokazano na rysunkach E-16

2.9 Instalacje Systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu

Zaprojektowano system SSWiN oparty na centrali zainstalowanej w pomieszczeniu magazynu podręcznego. Do centrali zostaną podłączone czujki ruchu i kontaktrony, klawiatury strefowe oraz sygnalizator optyczno-akustyczny.

Do każdej czujki ruchu, kontaktronu, klawiatury strefowej należy doprowadzić przewód YTDY 8x0,5mm z centrali SSWiN zlokalizowanej w pomieszczenia magazynu podręcznego.

Instalację systemu SSWiN pokazano na rysunkach E-1, widok centrali SSWiN pokazano na rysunku E-14.

3. Instalacja fotowoltaiczna

Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje projekt techniczny instalacji fotowoltaicznej zawierający:

- informacje o obiekcie, w którym będzie wykonana instalacja PV,
- opis instalacji PV dla przedmiotowego obiektu,
- opis mocy instalacji fotowoltaicznej oraz obliczenia elektryczne,
- opis przyłączenia instalacji PV do sieci elektroenergetycznej,
- zakres prac instalacyjnych oraz wytycznych w zakresie wykonania instalacji
- schemat instalacji PV z opisanymi zabezpieczeniami, kablami oraz innymi podzespołami instalacji

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt nowoprojektowanej instalacji fotowoltaicznej o mocy 6 kW.

Opis techniczny projektowanych rozwiązań

Moduły fotowoltaiczne, które zostały przewidziane do projektowanej instalacji fotowoltaicznej zostaną zamontowane na dedykowanej konstrukcji montażowej. Moduły będą połączone ze sobą i zostaną przyłączone do falownika przewodem w podwójnej izolacji posiadającym odporność na promieniowanie UV i zmienne warunki atmosferyczne, dedykowanym do zastosowania w instalacjach fotowoltaicznych. Zostanie zapewnione połączenie równoległe falownika z istniejącą instalacją elektryczną obiektu kablem przeznaczonym do instalacji prądu przemiennego. Projektowana instalacja zostanie wyposażona w odpowiednie zabezpieczenia na części AC i DC.

Moduły fotowoltaiczne

Moduły fotowoltaiczne są zbudowane z połączonych ogniw fotowoltaicznych i odpowiadają za produkcję energii elektrycznej z promieniowania słonecznego, wykorzystując zjawisko efektu fotowoltaicznego.

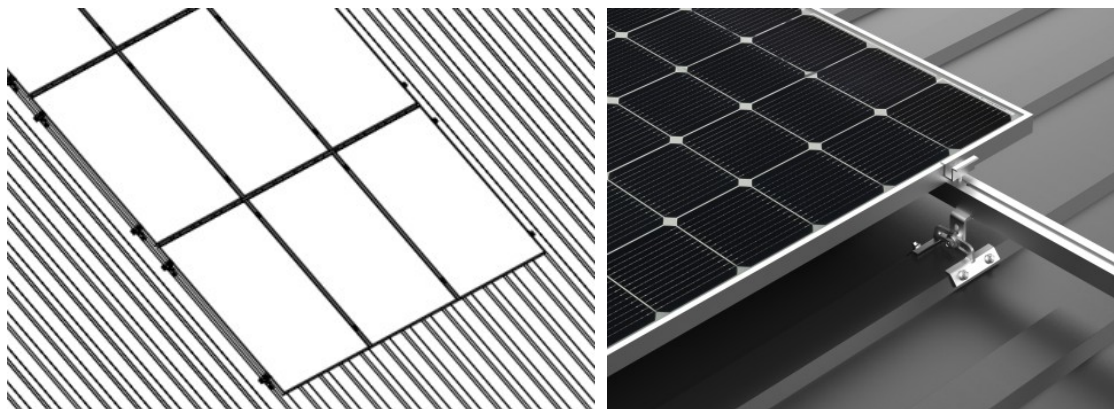
Tabela 1. Parametry zastosowanego modułu

PARAMETRY PROPONOWANEGO MODULU W WARUNKACH STC

Moc modułu	500 Wp
Napięcie obwodu otwartego Voc	45,59V
Prąd zwarciaowy Isc	13,93A
Napięcie w punkcie mocy maksymalnej Vmpp	38,35V
Nateżenie prądu w punkcie mocy maksymalnej Impp	13,04A
Sprawność	21,1%
Zakres temp. pracy modułu Tmin. pv - Tmax. pv	-40°C do +85°C

Systemy mocujące moduły fotowoltaiczne

Do wyposażenia budynku w moduły fotowoltaiczne zastosowano dedykowane systemy mocujące na dach skośny kryty blachą trapezową. Konstrukcja oparta na uchwytych montażowych trapezowych regulowanych oraz dedykowanych profilach aluminiowych 40x40mm. Moduły mocowane na dłuższej krawędzi klemami aluminiowymi (miejsce montażu klem zgodnie z instrukcją producenta modułów). Przy montażu należy stosować się do wytycznych producenta konstrukcji.



Przykładowa konstrukcja.

Falownik

Falownik stanowi konwerter energii elektrycznej wygenerowanej w modułach fotowoltaicznych, w postaci prądu stałego, na energię prądu przemiennego o parametrach występujących w instalacji elektrycznej budynku. W projektowanej instalacji zaprojektowano falownik 3-fazowy ze zintegrowanymi zabezpieczeniami przed pracą wyspowa, rozłącznikiem DC, detekcją zwarć doziemnych, interfejsem RS485, WiFi lub Ethernet,

Tabela 2. Parametry wyjściowe AC i parametry wejściowe DC

PARAMETRY WYJŚCIOWE AC	
Moc znamionowa AC Pac	6000W
Maksymalny prąd wyjściowy Iac max.	8,7A
Napięcie sieciowe Vac	230/400V
Częstotliwość AC	50Hz
PARAMETRY WEJŚCIOWE DC	
Maksymalna moc wejściowa Pdc	12000Wp
Maksymalny prąd wejściowy	16A
Użyteczny zakres napięć MPP	150-800V
Maksymalne napięcie wejściowe Vdc max.	1000V
Liczba wejść	min 1

Zastosowane przewody elektryczne i złączki

Przewody fotowoltaiczne mają za zadanie odprowadzanie energii elektrycznej wytworzonej w modułach fotowoltaicznych do falownika i są przeznaczone do pracy z prądem stałym.

Zostaną zastosowane przewody elektryczne 4mm². Połączenia DC zaprojektowano za pomocą szybkozłączy, tego samego typu i producenta, zastosowanych zgodnie z typem użytych złączy w poszczególnych urządzeniach (moduł/optymalizator/falownik).

Zastosowane kable elektryczne

Kabel AC odpowiada za odprowadzenie energii elektrycznej z falownika do instalacji elektrycznej obiektu i sieci elektroenergetycznej. Zastosowano kabel 5x4mm²

Zabezpieczenia elektryczne instalacji

W celu zabezpieczenia instalacji fotowoltaicznej, w projektowanej instalacji zastosowano optymalizatory, rozłącznik DC zintegrowany w falowniku, zabezpieczenia SPD T1+T2 po stronie DC oraz AC, rozłącznik bezpiecznikowy R303 DO2 gG 25A

Zabezpieczenia SPD należy montować możliwie najbliżej strony DC falownika oraz możliwie najbliżej falownika po stronie zasilania AC.

Moc instalacji fotowoltaicznej

Moc projektowanych instalacji fotowoltaicznych DC obliczono w oparciu o dane modułu fotowoltaicznego, zgodnie z równaniem:

$$P_{PV} = LM * P_{STC\ PV}$$

gdzie:

P_{PV} – moc instalacji fotowoltaicznej [Wp]

LM – liczba modułów fotowoltaicznych w instalacji [szt]

$P_{STC\ PV}$ – moc jednostkowa modułu fotowoltaicznego [Wp]

Moc DC instalacji fotowoltaicznej wynosi 6kW. Moc AC instalacji fotowoltaicznej równa jest mocy wyjściowej falownika i wynosi 6kW.

Opis przyłączenia instalacji PV do sieci elektroenergetycznej

W celu połączenia projektowanej instalacji fotowoltaicznej z siecią elektroenergetycznej należy wyprowadzić kabel z instalacji elektrycznej obiektu i doprowadzić do projektowanego falownika. Zgodnie z obowiązującymi przepisami instalacje OZE o mocy nominalnej do 50 kW podlegają zgłoszeniu przyłączenia mikroinstalacji do sieci dystrybutora energii elektrycznej. Istniejący licznik służący do pomiaru energii elektrycznej pobieranej z sieci OSD na potrzeby obiektu należy wymienić na nowy licznik dwukierunkowy. Wymiany licznika dokona Zakład Energetyczny na podstawie zgłoszenia.

Zakres prac instalacyjnych oraz wytyczne w zakresie wykonania instalacji

Planowany przebieg prac:

- dostawa wszystkich elementów instalacji fotowoltaicznej,
- doprowadzenie linii zasilającej do falownika,

- montaż modułów fotowoltaicznych,
- ułożenie przewodów łączących moduły fotowoltaiczne,
- ułożenie przewodów łączących moduły fotowoltaiczne z falownikiem,
- montaż falownika i zabezpieczeń strony DC i AC,
- połączenie modułów z falownikiem,
- podłączenie instalacji do licznika energii elektrycznej,
- sprawdzenie pracy układu
- wykonanie pomiarów instalacji,
- uporządkowanie terenu i przekazanie gotowego układu do eksploatacji inwestorowi,
- przeszkolenie wskazanych osób w zakresie obsługi oraz procedur w przypadkach nieprawidłowej pracy instalacji,

Wytyczne w zakresie wykonania instalacji:

- Po stronie DC należy wykonać połączenia za pomocą szybkozłączy jednego typu i jednego producenta. Przy połączeniu do falownika należy stosować szybkozłącza dostarczone przez producenta falownika. Pracując ze złączkami należy używać wskazanych przez producenta narzędzi odpowiednich do prawidłowego montażu.
- Przy dokręcaniu śrub w aparatach elektrycznych lub klemach modułów fotowoltaicznych należy stosować odpowiednie momenty, wskazane przez producenta. Do określania siły z jaką dokręcono dany element należy zastosować wkrętaki i klucze dynamometryczne. Wszystkie błędy związane z niewłaściwym momentem dokręcenia mogą przełożyć się na nadmierne nagrzewanie się połączeń co może skutkować pożarem.
- Przewody muszą być luźno ułożone, nie mogą być układane pod obciążeniem mechanicznym, muszą być odciążone i w wystarczającym stopniu uwolnione od naprężeń.

Miejsce montażu paneli fotowoltaicznych, falownika oraz sposób przeprowadzenia przewodów DC pomiędzy modułami a falownikiem

W przedmiotowym miejscu moduły instalacji fotowoltaicznej, rozdzielnice DC, AC PV z ogranicznikami przepięć, oraz falownik zlokalizowane będą na konstrukcji wsporczej modułów. Zabezpieczenie nadprądowe strony AC falownika zlokalizowane będzie wewnątrz pobliskiego budynku. Należy zastosować separację przewodów DC/AC przy wykorzystaniu wspólnej trasy kablowej.

Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji PV, a także rozwiązania zmniejszające ryzyko powstania pożaru.

W przedmiotowym projekcie instalacji fotowoltaicznej trzymano się następujących zasad wiedzy technicznej mających na względzie zminimalizowanie ryzyka powstania pożaru:

- Połączenia DC zaprojektowano za pomocą szybkozłączek tego samego typu i producenta.
- Zminimalizowano w instalacji ilość połączeń DC.
- Trasy przewodów DC poprowadzono w metalowych korytach kablowych (eliminując wszelkie ostre krawędzie).
- Trasy kablowe będą odpowiednio oznakowane „Niebezpieczeństwo – wysokie napięcie DC w ciągu dnia obecne po wyłączeniu instalacji”.
- Falownik fotowoltaiczny musi mieć zapewnioną przestrzeń wentylacyjną zgodnie z wymogami danego producenta. Falownika fotowoltaicznego nie należy zabudowywać bez zapewnienia wymaganej wentylacji będącej w stanie odprowadzić wydzielaną energię cieplną.
- Falownik fotowoltaiczny powinien być montowany na podłożu niepalnym o klasie reakcji na ogień nie gorszej niż A2 (niepalne). Wyklucza się montaż falownika na płytach drewnianych, drewnopochodnych, z tworzyw sztucznych itp.
- Falownik fotowoltaiczny powinien być montowany zgodnie z zaleceniami producenta.
- Jeżeli to możliwe należy zachować odstępy izolacyjne od instalacji odgromowej.

Wypożyczenie w gaśnice

Należy zapewnić wyposażenie instalacji PV w gaśnicę proszkową 4 kg ABC zlokalizowaną w pobliżu falownika PV. Do gaśnicy winien być zapewniony dostęp o szerokości nie mniejszej niż 1 m.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP

Z uwagi na to, że instalacja PV wraz z falownikiem i całym oprzewodowaniem DC montowana jest na zewnątrz budynku, nie jest wymagane zapewnienie przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Sposób zapewnienia bezpieczeństwa dla ekip ratowniczo-gaśniczych

Bezpieczeństwo ekip ratowniczo-gaśniczych zapewniono poprzez prowadzenie przewodów DC oraz montaż falownika na zewnątrz budynku. Takie rozwiązanie całkowicie wyklucza narażenie strażaków na porażenie prądem elektrycznym w przypadku prowadzenia działań wewnątrz budynku. Po stronie zewnętrznej sama instalacja nie stanowi szczególnego zagrożenia, ponieważ jednostki ratowniczo-gaśnicze posiadają opracowane procedury gaszenia instalacji PV.

Jednocześnie budynek będzie posiadał stosowne oznaczenia informujące o tym, że w budynku występuje instalacja PV oraz zostaną oznaczone przebiegi tras DC

Oznakowanie budynku

Obiekty, w których zamontowana jest instalacja PV, powinny być oznakowane. Odpowiednie oznakowanie i plan instalacji fotowoltaicznej obiektu są dla ekip ratowniczych istotnym elementem mającym wpływ na szybkie przeprowadzenie rozpoznania i podjęcie właściwych decyzji. Są one pomocne zarówno dla osób znajdujących się w środku, jak i na zewnątrz budynku. Informują między innymi o lokalizacji wyłączników DC. Piktogramy informujące o zastosowaniu instalacji PV powinny być umieszczone:

- w rozdzielni głównej budynku,
- obok głównego licznika energii (jeśli jest oddalony od rozdzielni głównej),
- w rozdzielnicy, w której instalacja fotowoltaiczna przyłączona jest do instalacji elektrycznej budynku.

natomiast schemat instalacji PV (plan instalacji fotowoltaicznej dla ekip ratowniczych) w miejscu łatwo dostępnym dla ratowników, np. szafce przyłącza elektrycznego do budynku.

nym dla ratowników, np. szafce przyłącza elektrycznego

Poniżej przedstawiono przykładowe znaki informacyjne dla ekip ratowniczych. W celu ujednolicenia zastosowanie znaków przedstawionych na ryc. 15 i



Konserwacja systemu PV

Istotnym elementem w zapobieganiu pożarów instalacji fotowoltaicznych jest wykonywanie okresowych przeglądów, które będą w stanie wykryć potencjalne usterki dzięki czemu możliwe będzie podjęcie czynności naprawczych na wczesnym etapie. Okresowa konserwacja instalacji fotowoltaicznej oraz wykonanie testów i pomiarów wskazanych w szczególności w normie PN-EN 62446-2, która zawiera wskazówki dotyczące takiej okresowej konserwacji powinna być wykonywana przynajmniej raz w roku jednak nie rzadziej niż wynika to z wskazań danego producenta instalacji, falownika, modułów.

4. Spis rysunków

RZUT PRZYZIEMIA - BUDYNEK BS

- rys. nr E-1

RZUT DACHU - BUDYNEK BS

- rys. nr E-2

RZUT PRZYZIEMIA - BUDYNKI M1, M2, M3	- rys. nr E-3
RZUT DACHU - BUDYNKI M1, M2, M3	- rys. nr E-4
RZUT PRZYZIEMIA - BUDYNEK M4	- rys. nr E-5
RZUT DACHU - BUDYNEK M4	- rys. nr E-6
Schemat rozdzielniczy ZK PWP	- rys. nr E-7
Schemat rozdzielniczy RM1	- rys. nr E-8
Schemat rozdzielniczy RM2	- rys. nr E-9
Schemat rozdzielniczy RM3	- rys. nr E-10
Schemat rozdzielniczy RM4	- rys. nr E-11
Schemat rozdzielniczy RG	- rys. nr E-12
Schemat instalacji teletechnicznej	- rys. nr E-13
Schemat instalacji fotowoltaicznej	- rys. nr E-14
Schemat instalacji SSWiN	- rys. nr E-15
Projekt zagospodarowania terenu	- rys. nr E-16

5. Informacja BIOZ

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Nazwa obiektu budowlanego:

BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW W GMINIE NOWY STAW W RAMACH ZADANIA "GOSPODARKA ŻUŁAW W OBIEGU ZAMKNIĘTYM"

Adres obiektu budowlanego: **w Nowym Stawie dz. nr 36/2, 36/3; obr. 5**

Inwestor: **Gmina Nowy Staw ul. Bema 1, 82-230 Nowy Staw**

Projektant: **Adam Kibort 82-110 Sztutowo ul. Krótka 2**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. Dz. U. 2003.120.1126 z dnia 10 lipca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczególnego zakresu rodzaju robót budowlanych stwarzające zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, wymienia się informacje dotyczące zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z budową sieci elektroenergetycznych zawartych w niniejszym opracowaniu (na podst. §6 w/w Dz.U.):

1.robót budowlanych, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypywania ziemią lub upadku z wysokości:

Opis:

- 1.Zakres robót – instalacje zewnętrzne wewnętrzne oraz instalacja odgromowa na budynków.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:
3. Elementy zagospodarowania działki terenu stwarzające zagrożenie:
4. Rodzaj przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót – porażenie prądem, upadek z wysokości.
5. Sposób instruktażu pracowników – pracownicy z ważnymi uprawnieniami SEP i BHP, szkolenie stanowiskowe

BHP pracowników przed przystąpieniem do robót niebezpiecznych.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom –Środki i sprzęt ochrony osobistej, zabezpieczenia wykopów przez wyгородzenie, wyłączenie obwodu nn spod napięcia.

Na podstawie w/w informacji, kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub dostarczyć, przed rozpoczęciem prac, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwany „Planem Bioz”

mgr inż. Adam Kibort
Nr upr. proj. POM/0009/PWOE/12

.....
(projektant)



PROJEKT TECHNICZNY
roboty elektryczne

Obiekt: BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW
W GMINIE NOWY STAW

Zadanie: GOSPODARKA ŻUŁAW W OBIEGU ZAMKNIĘTYM

Kategoria obiektu: XXII

Adres inwestycji: dz. nr 36/2, 36/3; obr. 5 - 0005
jedm. ewid. m. Nowy Staw – 220907_4

Inwestor: Gmina Nowy Staw
ul. Bema 1, 82-230 Nowy Staw

PRZYLĄCZA
I URZĄDZ. TECH.
ELEKTRYCZNE
projektant

mgr inż. Adam Kibort
upr. nr POM/0009/PWOE/12

PRZYLĄCZA
I URZĄDZ. TECH.
ELEKTRYCZNE
Sprawdzający

mgr inż. Marcin Kacprzak
upr. nr POM/0207/POOE/10

Data opracowania:

11.2024 – Malbork

EGZ. 4 / 4

Zawartość opracowania:

1. Część ogólna

- 1.1 Przedmiot opracowania
- 1.2 Podstawa opracowania
- 1.3 Zakres opracowania

2. Opis techniczny

- 2.1 Informacje ogólne
- 2.2 Linie zasilające oraz rozdział energii: złącze ZK PWP i rozdzielnica RG
- 2.3 Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu
- 2.4 Instalacje oświetlenia
- 2.5 Instalacje gniazd wtyczkowych i wypustów zasilających
- 2.6 Instalacje dodatkowej ochrony od porażen
- 2.7 Instalacja odgromowa
- 2.8 Instalacje teletechniczne
 - 2.8.1 Punkt dystrybucyjny PPD
 - 2.8.2 Okablowanie strukturalne
 - 2.8.2.1 Okablowanie poziome dla sieci teleinformatycznej
 - 2.8.2.2 Testowanie okablowania strukturalnego
 - 2.8.3 Instalacja monitoringu wizyjnego
- 2.9 Instalacja SSWiN

3. Instalacja fotowoltaiczna

4. Spis rysunków

5. Informacja BiOZ

1. Informacje ogólne

1.1 Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych przy realizacji zadania:
BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW W GMINIE NOWY STAW W RAMACH ZADANIA "GOSPODARKA ŻUŁAW W OBIEGU ZAMKNIĘTYM"
w Nowym Stawie dz. nr 36/2, 36/3; obr. 5

1.2 Podstawa opracowania:

Projekt wykonano na podstawie:

1. Zlecenia Inwestora.
2. Podkładów architektonicznych.
3. Uzgodnień z biurem architektonicznym.
4. Oraz aktualnych norm, przepisów.

1.3 Zakres opracowania:

Zakres opracowania obejmuje instalacje:

- Wewnętrznych linii zasilających
- rozdziału energii – złącze kablowe i rozdzielnica ZK PWP
- wewnętrzne oświetlenie budynku PSZOK, oraz oświetlenia zewnętrznego i wiaty
- gniazd wtykowych i wypustów zasilających
- sieci strukturalnej budynku PSZOK
- monitoringu wizyjnego
- systemu sygnalizacji włamania i napadu
- instalacji odgromowej

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d punkt 3, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.2021.0.2351 z późniejszymi zmianami) oświadczamy, że projekt budowlany:

Budowa budynku A

BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW W GMINIE NOWY STAW W RAMACH ZADANIA "GOSPODARKA ŻUŁAW W OBIEGU ZAMKNIĘTYM" w Nowym Stawie dz. nr 36/2, 36/3; obr. 5

opracowany na rzecz Inwestora:

Gmina Nowy Staw ul. Bema 1, 82-230 Nowy Staw

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej.

ZESPÓŁ PROJEKTOWY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
BRANŻA ELEKTRYCZNA			
Projektant:	mgr inż. Adam Kibort	POM/0009/PWOE/12 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych, i elektroenergetycznych POM/IE/0238/12	
Sprawdzający:	mgr. inż. Marcin Kacprzak	POM/0207/POOE/10 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych, i elektroenergetycznych POM/IE/0163/11	

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(1) Tel. 58-324-89-77
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, 25 czerwca 2012 r.

Syg. akt 9/POM/OKK/12

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan ADAM WIKTOR KIBORT
magister inżynier
urodzony dnia 09.01.1981 r. w Nowym Dworze Gdańskim

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0009/PWOE/12

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych i robót budowlanych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

Pan Adam Wiktor Kibort upoważniony jest do:

- I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie § 15 oraz § 24 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./, uprawnienia niniejsze uprawniają do:
- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 15),
 - 2) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów (§ 24 ust. 1).

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
mgr inż. Zbigniew Drewnowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Marek Wesołowski

Otrzymują:

- 1. Pan Adam Wiktor Kibort
- 82-110 Szutowo, ul. Krótka 2
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4.aa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-FYN-X8K-K3H *

Pan Adam Wiktor Kibort o numerze ewidencyjnym POM/IE/0238/12
adres zamieszkania ul. Krótka 2, 82-110 Sztutowo
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-08-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-07-17 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



REKOMENDACJA

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(*) Tel. 58-324-89-77
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, dnia 30 grudnia 2010 r.

syg. akt 224/POM/OKK/10

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1**, rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan MARCIN TOMASZ KACPRZAK
magister inżynier
urodzony dnia 04.02.1981 r. w Gdańsku

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0207/POOE/10

**do projektowania bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

Pan Marcin Tomasz Kacprzak upoważniony jest do:

- I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II. Na podstawie § 15 i 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :
- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
 - 2) projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania (§ 24 ust. 1).

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Zbigniew Drewnowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesółowski

Otrzymują:

- 1. Pan Marcin Tomasz Kacprzak
- 83-000 Pruszcz Gdański, ul. Czesława Miłosza 12a/2
- 2. Okręgowa Rada Izby



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-776-BJ1-AMJ *

Pan Marcin Tomasz Kacprzak o numerze ewidencyjnym POM/IE/0163/11
adres zamieszkania ul. Miłosza 12a/2, 83-000 Pruszcz Gdański
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-04-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-04-02 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



2. Opis techniczny

2.1 Informacje ogólne

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych przy realizacji zadania: BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW W GMINIE NOWY STAW W RAMACH ZADANIA "GOSPODARKA ŻUŁAW W OBIEGU ZAMKNIĘTYM" w Nowym Stawie dz. nr 36/2, 36/3; obr. 5

2.2 Linie zasilające rozdzielnice elektryczne budynku i rozdział energii,

Z projektowanego złącza kablowo pomiarowego wyprowadzić WLZ w kierunku złącza kablowego ZK PWP zlokalizowanego przy projektowanym budynku PSZOK, kablem typu YKYżo 5x10mm².

Z rozdzielnicy ZK PWP wyprowadzić linie kablowe w kierunku:

- Rozdzielnicy RM1 i dalej w kierunku RM2-RM3-RM4 kablem typu YKYżo 5x6mm²
- Rozdzielnicy RG kablem YKYżo 5x10mm²
- Rozdzielnicy R AC instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej przy falowniku
- Słupów oświetlenia terenu PSZK kablem YKY5x6mm²

Z rozdzielnicy głównej RG wyprowadzić linie kablowe typu YKYżo 3x2,5mm², w kierunku projektowanej wagi.

Linie kablowe układać zgodnie z wymogami normy N-SEP-E-004. Linie kablowe, należy układać w wykopie o szerokości 0,4m i głębokości 0,8m na 10cm warstwie podsypki piaskowej, w rurze osłonowej DVK 75 na całej długości trasy kablowej. Wzdłuż trasy kabla co 10 m, na końcu i początku kabla przed wejściem do rur osłonowych umieścić oznaczniki na których należy umieścić informacje: rodzaj i przekrój kabla, właściciel kabla, rok zainstalowania linii kablowej. Na dnie rowu kablowego ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn 30x4 mm.

Na kablu ułożyć 10 centymetrową warstwę piasku, następnie 10 centymetrową warstwę gruntu rodzimego. Po ułożeniu i przysypaniu kabla w wykopie ułożyć niebieską folie kablową, nie więcej niż 25 cm nad układanym kablem, następnie wykop zasypywać i zagęszczać warstwami.

Przed zasypaniem kabla, kabel należy zgłosić do odbioru etapowego robót zanikowych.

W złączu ZK PWP(zlokalizowanym na zewnątrz budynku przy ścianie budynku) zaprojektowano przeciwpożarowy wyłącznik główny prądu z przyciskiem wyzwacza, zainstalowanym na zewnątrz budynku przy głównym wejściu do budynku.

Trasę linii kablowych przedstawiono na rysunku E-16. Lokalizację poszczególnych rozdzielnic przedstawiono na rysunkach E-1.

2.3 Przeciwpowozarowy wylacznik pradu

W obiekcie zaprojektowano przeciwpowozarowy wylacznik pradu, z przyciskiem wyzwalacza, zainstalowanym na zewnatrz budynku w poblizu glownego wejscia do budynku, socjalnego, na scianie na wysokosci 135cm od podloza.

Przewod, typu NHXH 3x2,5mm² od przycisku PWP, nalezy doprowadzic do rozdzielnicy ZK PWP (zlokalizowanej na zewnatrz budynku) i podlaczyc do wyzwalacza wzrostowego przeciwpowozarowego, glownego wylacznika pradu.

2.4 Instalacje oswietlenia

W budynku biurowo-socjalnym oraz w budynkach magazynowych zaprojektowano oprawy energooszczedne ze zrodlem typu LED. Instalacje wykonać przewodami typu HDHp-J 3, 4 x 1,5 mm². Zaprojektowano osprzet p/t. Wysokosc montazu lacznikow 1,2 m.

Rozmieszczenie opraw pokazano na planach instalacji elektrycznych rys E-1, E-3, E-5.

W pomieszczeniach, w ktorych przewiduje sie prace przy monitorach komputerow zastosowane beda oprawy oswietleniowe, ktorych budowa ogranicza mozliwosc powstawania zjawiska olśnienia (np. z rastrem rozpraszajacym). W pomieszczeniach o podwyzszonej wilgotnosci beda stosowane oprawy i osprzet w wykonaniu bryzgoszczelnym o stopniu ochrony nie mniejszym niz IP44.

W Magazynach zaprojektowano oprawy o stopniu ochrony IP65 przystosowane do montazu na zewnatrz budynku. Ponizej pokazano widok opraw oswietleniowych stosowanych w wiacie:



Oprawa przemyslowa przeznaczona do wysokich pomieszczen, dyfuzor z poliweglanu zrodlo swiatla typu LED . Parametry poszczegolnych opraw podano na rysunku od E-1

Zaprojektowano sterowanie łącznikami, przyciskami. Parametry oświetlenia światłem sztucznym poszczególnych pomieszczeń na powierzchni pracy zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-EN 12464-1 wynosić będą nie mniej niż:

- Sanitariaty 200 lx,
- pomieszczenia socjalne 200lx
- pomieszczenie biurowe, do pracy przy komputerze 500 lx

Zaprojektowano oświetlenie zewnętrzne, oparte na naświetlaczach LED:

- Naświetlacz LED, strumień świetlny 12600lm, barwa 740, stopień ochrony IP65, rozsył asymetryczny wąski,
- Naświetlacz LED, strumień świetlny 11950lm, barwa 740, stopień ochrony IP65, rozsył asymetryczny szeroki,

montowanych na słupach stalowych ocynkowanych wysokości 8m, o grubości ścianki 4mm, z wzdłużną spoiną trzonu z niewidocznym szwem wykonanym laserowo, przystosowane do montażu na fundamencie prefabrykowanym.

Naświetlacze montować na dedykowanych wysięgnikach.

We wnętrzu słupów należy zamontować tabliczki bezpiecznikowe słupowe. Od tabliczki słupowej, do oprawy oświetleniowej należy w słupie ułożyć kabel YKY 3x2,5mm². Latarnie należy zasilать kolejno z różnych faz, w taki sposób aby uzyskać równomierne obciążenie na każdej fazie.

Fundamenty słupów zagłębić na taką głębokość żeby górna płaszczyzna fundamentu wystawała 3cm ponad poziom obrzeża). Fundamenty zaimpregnować masą klejąco-uszczelniającą. Śruby montażowe słupów zabezpieczyć za pomocą kapturków termokurczliwych.

Do zasilania słupów oświetleniowych zaprojektowano linie kablowe YKY5x6mm² których przebieg pokazano na projekcie zagospodarowania terenu rys E-16. Kable należy układać zgodnie z normą: N SEP-E-004.

Na dnie rowu kablowego, na głębokości 0,9m, między słupami oświetleniowymi poprowadzić bednarke ocynkowaną FeZn 25x4 mm, którą należy przysypać 10cm warstwą gruntu rodzimego.

Kabel należy układać w wykopie o szerokości 0,4m i głębokości 0,8m na 10cm warstwie podsypki piaskowej, w rurach osłonowych karbowanych dwuściennych o średnicy 75mm na całej długości tras kablowych. Rury osłonowe układać w taki sposób aby możliwa była wymiana kabla- zachować odpowiednie promienie gięcia rur, stosować pewne łączenia poszczególnych rur. Wzdłuż trasy kabla co 10 m, na końcu i początku kabla przed wejściem do rur osłonowych umieścić oznaczniki na których należy umieścić informacje: rodzaj i przekrój kabla, właściciel kabla, rok zainstalowania linii kablowej.

Na kablu ułożyć 10 centymetrową warstwę piasku, następnie 15 centymetrową warstwę gruntu rodzimego, Po ułożeniu i przysypaniu kabla w wykopie ułożyć niebieską folię kablową nie więcej niż 25 cm nad układanym kablem, następnie wykop zasypywać i zagęszczać warstwami.

2.5 Instalacje gniazd wtykowych i wypusty zasilające

- Gniazda 230V ogólnego przeznaczenia, montować na wysokości 0,3m od podszkazy. W łazienkach, oraz w pomieszczeniach technicznych montować gniazda wtykowe 230V, o stopniu ochrony IP44 na wysokości 1,2m.
- Gniazda 230V służące do zasilania urządzeń komputerowych montować we wspólnej ramce z gniazdem RJ45, na wysokości 0.3m od podłogi, Przewody prowadzić w natynkowo w rurkach osłonowych, lub w korytach kablowych wykonanych z tworzywa nie rozprzestrzeniających ognia. Instalacje dla gniazd ogólnego przeznaczenia wykonać przewodami HDHp-J 3x2,5mm².
- Wypusty jednofazowe i siłowe wykonać przewodami o przekrojach podanych na schematach rozdzielnic, prowadzonych w rurkach osłonowych, lub w korytach kablowych wykonanych z tworzywa nie rozprzestrzeniających ognia

Rozmieszczenie gniazd i wypustów kablowych pokazano na rys. E-1, E-3, E-5.

Wszystkie materiały, przed wbudowaniem, muszą zostać uzgodnione z inwestorem, poprzez złożenie wniosku materiałowego, wraz z koniecznymi załącznikami.

2.6 Instalacje dodatkowej ochrony od porażen

Sieć elektryczna w budynku pracować będzie w układzie TN-S z oddzielnym przewodem neutralnym N i ochronnym PE. Przewody ochronne muszą posiadać izolację w kolorach zielonym i żółtym, należy przyłączyć je do szyny ochronnej PE w rozdzielnicy. Do przewodu ochronnego przyłączyć zaciski ochronne gniazd wtyczkowych i metalowe obudowy urządzeń elektrycznych.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim – podstawowa jest realizowana przez zastosowanie izolowania części czynnych, to jest przez odpowiednio dobraną izolację przewodów i obudów aparatów i urządzeń elektrycznych. Minimalny poziom izolacji roboczej przewodów 450/750V.

Ochrona przy uszkodzeniu (przed dotykiem pośrednim) zapewniona będzie przez samoczynne wyłączenie zasilania w wymaganym czasie 0,4s; 5s, zależnie od rodzaju obwodu i zagrożenia. Uzupełnieniem ochrony podstawowej będzie zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych ($I_{\Delta n} = 30\text{mA}$) oraz połączenia wyrównawcze.

W projektowanym obiekcie projektuje się szyny wyrównawcze, w pomieszczeniu magazynu podręcznego. Szyny uziemić, wartość rezystancji uziemienia $R \leq 10\Omega$. Do szyn wyrównawczych należy podłączyć wchodzące do budynku instalacje metalowe i konstrukcje metalowe wewnątrz budynku. Wszystkie połączenia wyrównawcze wykonać w sposób pewny i trwały w czasie.

2.7 Instalacja odgromowa

Na podstawie PN-EN 62305-1 projektowane budynki wymagają zastosowania III-go stopnia ochrony odgromowej. Na budynku należy wykonać zewnętrzne urządzenie ochronne LPS. Maksymalna odległość pomiędzy przewodami odprowadzającymi powinna wynosić 15m.

Jako zwody poziome, wykorzystać blaszaną połąć dachową, którą należy podłączyć za pomocą zacisków rynnowych do przewodów odprowadzających. Jako przewody odprowadzające drut stalowy ocynkowany ϕ 8 prowadzony w rurkach odgromowych grubościennych, mocowanych na elewacji budynku. W gruncie w odległości 0,3m od ściany budynku wykonać zaciski kontrolne, w puszcze odgromowej ziemnej, od których należy wyprowadzić przewód odprowadzający, wykonany z bednarki ocynkowanej FeZn 30x4mm, w kierunku uziomu otokowego. Uziom otokowy wykonać w postaci bednarki ocynkowanej FeZn 30x4mm zagłębionej na głębokości 0,6m, w odległości 1,5 m od zewnętrznej ściany budynku. Dodatkowo należy wykonać uziom fundamentowy wykonany z bednarki ocynkowanej FeZn 30x4 zatopionej na dnie ławy fundamentowej budynku. Uziom fundamentowy należy połączyć z uziomem otokowym bednarką ocynkowaną FeZn 30x4. Rezystancja uziomu powinna być mniejsza niż 10 ohm. W celu zapewnienia pełnej ochrony piorunochronowej obiektu wszystkie kominy wentylacyjne dachu chronione będą dzięki zainstalowaniu zwodów pionowych.

2.8 Instalacje teletechniczne

2.8.1 Punkt dystrybucyjny PPD

Dla budynku zaprojektowano sieć strukturalną i monitoring wizyjny na zewnątrz budynku. Od projektowanych gniazd typu 2xRJ45 kat. 6e, wyprowadzić skrętkę UTP 4x2x0,5mm, kat 6e, do projektowanego punktu dystrybucyjnego PD – (szafa teleinformatyczna wisząca 19" i wysokości odpowiednio 15U).

Od projektowanych miejsc zainstalowania kamer monitoringu wizyjnego, wyprowadzić skrętkę UTP 4x2x0,5mm, kat 6e do istniejącego punktu dystrybucyjnego PD – (szafa teleinformatyczna wisząca 19" i wysokości odpowiednio 15U).

Punkt dystrybucyjny PPD należy wyposażać w:

- Panele krosowe 19"- 24xRJ45, kategorii 6e
- Panele organizacyjne 19"

Widok punktu dystrybucyjnego PPD pokazano na rysunku E-6

2.8.2 Okablowanie strukturalne

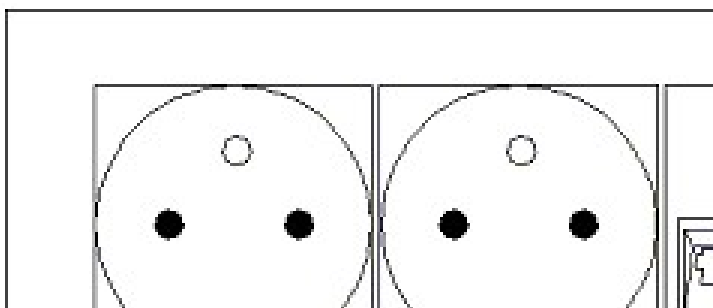
Okablowanie strukturalne objęte niniejszym projektem powinno spełniać wymagania zawarte w następujących normach: PN-EN 50173:2007, ISO/IEC 11801:2002, EIA/TIA 568B.2

- System okablowania strukturalnego należy wykonać zgodnie z wymaganiami dla klasy E, z komponentów kat. 6 UTP. Należy przedstawić Zamawiającemu certyfikat wydany przez niezależne laboratorium potwierdzający zgodność systemu z klasą E, zarówno z torem typu „Permanent Link” jak i „Channel”.

- Na potwierdzenie zgodności zastosowanych materiałów z normami określającymi wymagania dla kat. 6 Wykonawca dostarczy certyfikat lub potwierdzenie zgodności wydane przez niezależne laboratorium.
- Wszystkie elementy toru transmisyjnego powinny pochodzić od jednego producenta okablowania celem objęcia wykonanej instalacji certyfikatem zapewniającym co najmniej 25-letnią gwarancję.
- Instalację może wykonać Wykonawca, który został przeszkolony przez producenta okablowania i posiada uprawnienia do objęcia systemu w/w gwarancją, na okres 25 lat, przez producenta okablowania.

2.8.2.1 Okablowanie poziome dla sieci teleinformatycznej

- Instalację należy wykonać kablem UTP kat. 6 układanym w korytkach kablowych PCV elektroinstalacyjnych, z zachowaniem separacji z przewodami elektrycznymi.
- Gniazda należy wykonać w wersji podtynkowej, oraz w puszkach podłogowych, wykorzystując osprzęt modułowy natynkowy, oraz osprzęt typu K45, dedykowany do puszek podłogowych. Stosować gniazda podtynkowe 2xRJ-45 kat 6 oraz gniazda typu K45. Na jeden punkt elektryczno-logiczny (składają się gniazdo 2xRJ-45 kat. 6 UTP oraz 2 gniazda 230V DATA z kluczem umieszczone we wspólnej ramce.
- Kable należy zakończyć z jednej strony na panelach krosowych 19" 24xRJ-45 UTP kat. 6 o wysokości 1U, z drugiej strony na gniazdach kątowych RJ-45 UTP kat. 6 w kolorze białym. Wszystkie kable rozszywać zgodnie z sekwencją EIA/TIA 568B.
- Widok zestawu gniazd logicznych i elektrycznych przedstawia poniższy rysunek.



- Gniazda oraz porty paneli krosowych należy opisać po obu stronach trwale pismem drukowanym zgodnie z regułą:

PD/A/x

Gdzie

PD – nazwa punktu dystrybucyjnego

A – litera określająca panel krosowy, każdy panel musi posiadać inną literę kodową

x – kolejny numer linii miedzianej lub włókna światłowodowego na panelu

- Kable należy układać zgodnie z zaleceniami producenta, zwracając uwagę na siłę ciągnięcia kabli oraz promienie gięcia. Przestrzeganie tych zaleceń zapewni zachowanie właściwej struktury skrętej kabla i parametrów transmisji.
- Należy ułożyć kablem UTP kat. 6, między sterownicą windy, a centralą telefoniczną, mieszczącą się w pomieszczeniu serwerowni, układanym w tynku w rurach elektroinstalacyjnych typu peszla lub w korytach kablowych teletechnicznych.

Instalację sieci strukturalnej pokazano na rysunkach E-2

2.8.2.2 Testowanie okablowania strukturalnego

Po wykonaniu okablowania strukturalnego należy dokonać pomiarów statycznych i dynamicznych wszystkich linii okablowania pionowego oraz poziomego.

Okablowanie miedziane należy przetestować na zgodność z parametrami statycznymi oraz dynamicznymi.

Testowanie statyczne umożliwia sprawdzenie następujących cech poszczególnych odcinków kabli miedzianych:

- zamianę przewodów w parze,
- zamianę przewodów pomiędzy parami,
- zwarcie w parze,
- zwarcie pomiędzy parami,
- brak połączenia.

Pomiary dynamiczne dotyczą parametrów linii, m.in. są to:

- mapa połączeń (ciągłość przewodów i ekranu),
- długość linii,
- impedancja,
- opóźnienie propagacji,
- rezystancja stałoprądowa,
- przesłuch zbliżny.

Wykonane pomiary mają potwierdzić, że wykonana instalacja:

- spełnia co najmniej wymagania stawiane dla okablowania klasy E,
- spełnia inne wymagania stawiane przez producenta zainstalowanego systemu okablowania strukturalnego, a które są niezbędne do uzyskania jego certyfikatu gwarancyjnego.

Minimalny zakres obowiązkowych testów obejmuje następujące pomiary:

- poprawności i ciągłości wykonanych połączeń (WIRE MAP),
- długości (Length),
- tłumienia (Attenuation),

- przesłuchu zbliżnego (NEXT),
- tłumienia odbitego (Return Loss);
- przesłuchu zbliżnego międzykablowego (PowerSum NEXT),
- opóźnienia wzajemnego par (Delay skew),
- różnicy przesłuchu zdalnego i zbliżnego między parami (Pair-to-pair ELFEXT),
- pojemności wzajemnej par (Capacitance),
- różnicy tłumienia i przesłuchu (ACR),
- różnicy przesłuchu zdalnego i zbliżnego międzykablowego (PowerSum ELFEXT),
- propagacji opóźnienia (Propagation delay),
- rezystancji (DC Resistance).

Pomiary wykonać zgodnie z normami:

- ISO/IEC 11801,
- EN 50173,
- TSB 67.

oraz zgodne z zaleceniami producenta okablowania strukturalnego.

Do wykonania pomiarów zaleca się stosowanie testerów umożliwiających pomiar wszystkich wymienionych powyżej parametrów. Użyty miernik powinien posiadać aktualny certyfikat kalibracji.

2.8.3 Instalacja monitoringu wizyjnego

Zaprojektowano system monitoringu wizyjnego zgodny z wymaganiami ROZPORZĄDZENIA MINISTRA ŚRODOWISKA z dnia 29 sierpnia 2019 r. w sprawie wizyjnego systemu kontroli miejsca magazynowania lub składowania odpadów.

Instalację monitoringu wizyjnego zaprojektowano należy wykonać stosując megapikselowe Kamery IP w obudowie;

Od kamer do panelu krosowego, punktu dystrybucyjnego PD ułożyć przewód UTP kat. 6 oraz skrętkę kablową żelowaną UTPw kat 6 ułożoną w kierunku kamer zainstalowanych na słupach.

W punkcie dystrybucyjnym zainstalować przełącznik sieciowy wspierający technologię PoE i rejestrator sieciowy z dyskiem twardym o pojemność umożliwiającą przechowywanie zarejestrowanego obrazu przez co najmniej miesiąc od daty dokonania zapisu. Zarejestrowany obraz podlega skasowaniu po upływie miesiąca od daty dokonania jego zapisu przeznaczonym do pracy w rejestratorach.

Rozmieszczenie kamer pokazano na rysunkach E-16

2.9 Instalacje Systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu

Zaprojektowano system SSWiN oparty na centrali zainstalowanej w pomieszczeniu magazynu podręcznego. Do centrali zostaną podłączone czujki ruchu i kontaktrony, klawiatury strefowe oraz sygnalizator optyczno-akustyczny.

Do każdej czujki ruchu, kontaktronu, klawiatury strefowej należy doprowadzić przewód YTDY 8x0,5mm z centrali SSWiN zlokalizowanej w pomieszczenia magazynu podręcznego.

Instalację systemu SSWiN pokazano na rysunkach E-1, widok centrali SSWiN pokazano na rysunku E-14.

3. Instalacja fotowoltaiczna

Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje projekt techniczny instalacji fotowoltaicznej zawierający:

- informacje o obiekcie, w którym będzie wykonana instalacja PV,
- opis instalacji PV dla przedmiotowego obiektu,
- opis mocy instalacji fotowoltaicznej oraz obliczenia elektryczne,
- opis przyłączenia instalacji PV do sieci elektroenergetycznej,
- zakres prac instalacyjnych oraz wytycznych w zakresie wykonania instalacji
- schemat instalacji PV z opisanymi zabezpieczeniami, kablami oraz innymi podzespołami instalacji

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt nowoprojektowanej instalacji fotowoltaicznej o mocy 6 kW.

Opis techniczny projektowanych rozwiązań

Moduły fotowoltaiczne, które zostały przewidziane do projektowanej instalacji fotowoltaicznej zostaną zamontowane na dedykowanej konstrukcji montażowej. Moduły będą połączone ze sobą i zostaną przyłączone do falownika przewodem w podwójnej izolacji posiadającym odporność na promieniowanie UV i zmienne warunki atmosferyczne, dedykowanym do zastosowania w instalacjach fotowoltaicznych. Zostanie zapewnione połączenie równoległe falownika z istniejącą instalacją elektryczną obiektu kablem przeznaczonym do instalacji prądu przemiennego. Projektowana instalacja zostanie wyposażona w odpowiednie zabezpieczenia na części AC i DC.

Moduły fotowoltaiczne

Moduły fotowoltaiczne są zbudowane z połączonych ogniw fotowoltaicznych i odpowiadają za produkcję energii elektrycznej z promieniowania słonecznego, wykorzystując zjawisko efektu fotowoltaicznego.

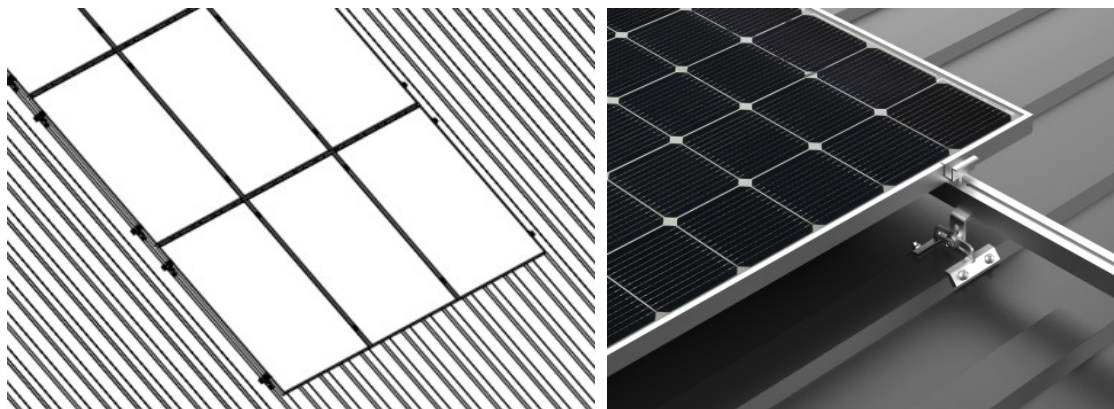
Tabela 1. Parametry zastosowanego modułu

PARAMETRY PROPONOWANEGO MODULU W WARUNKACH STC

Moc modułu	500 Wp
Napięcie obwodu otwartego Voc	45,59V
Prąd zwarciaowy Isc	13,93A
Napięcie w punkcie mocy maksymalnej Vmpp	38,35V
Nateżenie prądu w punkcie mocy maksymalnej Impp	13,04A
Sprawność	21,1%
Zakres temp. pracy modułu Tmin. pv - Tmax. pv	-40°C do +85°C

Systemy mocujące moduły fotowoltaiczne

Do wyposażenia budynku w moduły fotowoltaiczne zastosowano dedykowane systemy mocujące na dach skośny kryty blachą trapezową. Konstrukcja oparta na uchwytych montażowych trapezowych regulowanych oraz dedykowanych profilach aluminiowych 40x40mm. Moduły mocowane na dłuższej krawędzi klemami aluminiowymi (miejsce montażu klem zgodnie z instrukcją producenta modułów). Przy montażu należy stosować się do wytycznych producenta konstrukcji.



Przykładowa konstrukcja.

Falownik

Falownik stanowi konwerter energii elektrycznej wygenerowanej w modułach fotowoltaicznych, w postaci prądu stałego, na energię prądu przemiennego o parametrach występujących w instalacji elektrycznej budynku. W projektowanej instalacji zaprojektowano falownik 3-fazowy ze zintegrowanymi zabezpieczeniami przed pracą wyspowa, rozłącznikiem DC, detekcją zwarć doziemnych, interfejsem RS485, WiFi lub Ethernet,

Tabela 2. Parametry wyjściowe AC i parametry wejściowe DC

PARAMETRY WYJŚCIOWE AC	
Moc znamionowa AC Pac	6000W
Maksymalny prąd wyjściowy Iac max.	8,7A
Napięcie sieciowe Vac	230/400V
Częstotliwość AC	50Hz
PARAMETRY WEJŚCIOWE DC	
Maksymalna moc wejściowa Pdc	12000Wp
Maksymalny prąd wejściowy	16A
Użyteczny zakres napięć MPP	150-800V
Maksymalne napięcie wejściowe Vdc max.	1000V
Liczba wejść	min 1

Zastosowane przewody elektryczne i złączki

Przewody fotowoltaiczne mają za zadanie odprowadzanie energii elektrycznej wytworzonej w modułach fotowoltaicznych do falownika i są przeznaczone do pracy z prądem stałym.

Zostaną zastosowane przewody elektryczne 4mm². Połączenia DC zaprojektowano za pomocą szybkozłączy, tego samego typu i producenta, zastosowanych zgodnie z typem użytych złączy w poszczególnych urządzeniach (moduł/optymalizator/falownik).

Zastosowane kable elektryczne

Kabel AC odpowiada za odprowadzenie energii elektrycznej z falownika do instalacji elektrycznej obiektu i sieci elektroenergetycznej. Zastosowano kabel 5x4mm²

Zabezpieczenia elektryczne instalacji

W celu zabezpieczenia instalacji fotowoltaicznej, w projektowanej instalacji zastosowano optymalizatory, rozłącznik DC zintegrowany w falowniku, zabezpieczenia SPD T1+T2 po stronie DC oraz AC, rozłącznik bezpiecznikowy R303 DO2 gG 25A

Zabezpieczenia SPD należy montować możliwie najbliżej strony DC falownika oraz możliwie najbliżej falownika po stronie zasilania AC.

Moc instalacji fotowoltaicznej

Moc projektowanych instalacji fotowoltaicznych DC obliczono w oparciu o dane modułu fotowoltaicznego, zgodnie z równaniem:

$$P_{PV} = LM * P_{STC\ PV}$$

gdzie:

P_{PV} – moc instalacji fotowoltaicznej [Wp]

LM – liczba modułów fotowoltaicznych w instalacji [szt]

$P_{STC\ PV}$ – moc jednostkowa modułu fotowoltaicznego [Wp]

Moc DC instalacji fotowoltaicznej wynosi 6kW. Moc AC instalacji fotowoltaicznej równa jest mocy wyjściowej falownika i wynosi 6kW.

Opis przyłączenia instalacji PV do sieci elektroenergetycznej

W celu połączenia projektowanej instalacji fotowoltaicznej z siecią elektroenergetyczną należy wyprowadzić kabel z instalacji elektrycznej obiektu i doprowadzić do projektowanego falownika. Zgodnie z obowiązującymi przepisami instalacje OZE o mocy nominalnej do 50 kW podlegają zgłoszeniu przyłączenia mikroinstalacji do sieci dystrybutora energii elektrycznej. Istniejący licznik służący do pomiaru energii elektrycznej pobieranej z sieci OSD na potrzeby obiektu należy wymienić na nowy licznik dwukierunkowy. Wymiany licznika dokona Zakład Energetyczny na podstawie zgłoszenia.

Zakres prac instalacyjnych oraz wytyczne w zakresie wykonania instalacji

Planowany przebieg prac:

- dostawa wszystkich elementów instalacji fotowoltaicznej,
- doprowadzenie linii zasilającej do falownika,

- montaż modułów fotowoltaicznych,
- ułożenie przewodów łączących moduły fotowoltaiczne,
- ułożenie przewodów łączących moduły fotowoltaiczne z falownikiem,
- montaż falownika i zabezpieczeń strony DC i AC,
- połączenie modułów z falownikiem,
- podłączenie instalacji do licznika energii elektrycznej,
- sprawdzenie pracy układu
- wykonanie pomiarów instalacji,
- uporządkowanie terenu i przekazanie gotowego układu do eksploatacji inwestorowi,
- przeszkolenie wskazanych osób w zakresie obsługi oraz procedur w przypadkach nieprawidłowej pracy instalacji,

Wytyczne w zakresie wykonania instalacji:

- Po stronie DC należy wykonać połączenia za pomocą szybkozłączy jednego typu i jednego producenta. Przy połączeniu do falownika należy stosować szybkozłącza dostarczone przez producenta falownika. Pracując ze złączkami należy używać wskazanych przez producenta narzędzi odpowiednich do prawidłowego montażu.
- Przy dokręcaniu śrub w aparatach elektrycznych lub klemach modułów fotowoltaicznych należy stosować odpowiednie momenty, wskazane przez producenta. Do określania siły z jaką dokręcono dany element należy zastosować wkrętaki i klucze dynamometryczne. Wszystkie błędy związane z niewłaściwym momentem dokręcenia mogą przełożyć się na nadmierne nagrzewanie się połączeń co może skutkować pożarem.
- Przewody muszą być luźno ułożone, nie mogą być układane pod obciążeniem mechanicznym, muszą być odciążone i w wystarczającym stopniu uwolnione od naprężeń.

Miejsce montażu paneli fotowoltaicznych, falownika oraz sposób przeprowadzenia przewodów DC pomiędzy modułami a falownikiem

W przedmiotowym miejscu moduły instalacji fotowoltaicznej, rozdzielnice DC, AC PV z ogranicznikami przepięć, oraz falownik zlokalizowane będą na konstrukcji wsporczej modułów. Zabezpieczenie nadprądowe strony AC falownika zlokalizowane będzie wewnątrz pobliskiego budynku. Należy zastosować separację przewodów DC/AC przy wykorzystaniu wspólnej trasy kablowej.

Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji PV, a także rozwiązania zmniejszające ryzyko powstania pożaru.

W przedmiotowym projekcie instalacji fotowoltaicznej trzymano się następujących zasad wiedzy technicznej mających na względzie zminimalizowanie ryzyka powstania pożaru:

- Połączenia DC zaprojektowano za pomocą szybkozłączek tego samego typu i producenta.
- Zminimalizowano w instalacji ilość połączeń DC.
- Trasy przewodów DC poprowadzono w metalowych korytach kablowych (eliminując wszelkie ostre krawędzie).
- Trasy kablowe będą odpowiednio oznakowane „Niebezpieczeństwo – wysokie napięcie DC w ciągu dnia obecne po wyłączeniu instalacji”.
- Falownik fotowoltaiczny musi mieć zapewnioną przestrzeń wentylacyjną zgodnie z wymogami danego producenta. Falownika fotowoltaicznego nie należy zabudowywać bez zapewnienia wymaganej wentylacji będącej w stanie odprowadzić wydzielaną energię cieplną.
- Falownik fotowoltaiczny powinien być montowany na podłożu niepalnym o klasie reakcji na ogień nie gorszej niż A2 (niepalne). Wyklucza się montaż falownika na płytach drewnianych, drewnopochodnych, z tworzyw sztucznych itp.
- Falownik fotowoltaiczny powinien być montowany zgodnie z zaleceniami producenta.
- Jeżeli to możliwe należy zachować odstępy izolacyjne od instalacji odgromowej.

Wypożyczenie w gaśnicę

Należy zapewnić wyposażenie instalacji PV w gaśnicę proszkową 4 kg ABC zlokalizowaną w pobliżu falownika PV. Do gaśnicy winien być zapewniony dostęp o szerokości nie mniejszej niż 1 m.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP

Z uwagi na to, że instalacja PV wraz z falownikiem i całym oprzewodowaniem DC montowana jest na zewnątrz budynku, nie jest wymagane zapewnienie przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Sposób zapewnienia bezpieczeństwa dla ekip ratowniczo-gaśniczych

Bezpieczeństwo ekip ratowniczo-gaśniczych zapewniono poprzez prowadzenie przewodów DC oraz montaż falownika na zewnątrz budynku. Takie rozwiązanie całkowicie wyklucza narażenie strażaków na porażenie prądem elektrycznym w przypadku prowadzenia działań wewnętrz budynku. Po stronie zewnętrznej sama instalacja nie stanowi szczególnego zagrożenia, ponieważ jednostki ratowniczo-gaśnicze posiadają opracowane procedury gaszenia instalacji PV.

Jednocześnie budynek będzie posiadał stosowne oznaczenia informujące o tym, że w budynku występuje instalacja PV oraz zostaną oznaczone przebiegi tras DC

Oznakowanie budynku

Obiekty, w których zamontowana jest instalacja PV, powinny być oznakowane. Odpowiednie oznakowanie i plan instalacji fotowoltaicznej obiektu są dla ekip ratowniczych istotnym elementem mającym wpływ na szybkie przeprowadzenie rozpoznania i podjęcie właściwych decyzji. Są one pomocne zarówno dla osób znajdujących się w środku, jak i na zewnątrz budynku. Informują między innymi o lokalizacji wyłączników DC. Piktogramy informujące o zastosowaniu instalacji PV powinny być umieszczone:

- w rozdzielni głównej budynku,
- obok głównego licznika energii (jeśli jest oddalony od rozdzielni głównej),
- w rozdzielnicy, w której instalacja fotowoltaiczna przyłączona jest do instalacji elektrycznej budynku.

natomiast schemat instalacji PV (plan instalacji fotowoltaicznej dla ekip ratowniczych) w miejscu łatwo dostępnym dla ratowników, np. szafce przyłącza elektrycznego do budynku.

nym dla ratowników, np. szafce przyłącza elektrycznego

Poniżej przedstawiono przykładowe znaki informacyjne dla ekip ratowniczych. W celu ujednolicenia zastosowanie znaków przedstawionych na ryc. 15 i



Konserwacja systemu PV

Istotnym elementem w zapobieganiu pożarów instalacji fotowoltaicznych jest wykonywanie okresowych przeglądów, które będą w stanie wykryć potencjalne usterki dzięki czemu możliwe będzie podjęcie czynności naprawczych na wczesnym etapie. Okresowa konserwacja instalacji fotowoltaicznej oraz wykonanie testów i pomiarów wskazanych w szczególności w normie PN-EN 62446-2, która zawiera wskazówki dotyczące takiej okresowej konserwacji powinna być wykonywana przynajmniej raz w roku jednak nie rzadziej niż wynika to z wskazań danego producenta instalacji, falownika, modułów.

4. Spis rysunków

RZUT PRZYZIEMIA - BUDYNEK BS

- rys. nr E-1

RZUT DACHU - BUDYNEK BS

- rys. nr E-2

RZUT PRZYZIEMIA - BUDYNKI M1, M2, M3	- rys. nr E-3
RZUT DACHU - BUDYNKI M1, M2, M3	- rys. nr E-4
RZUT PRZYZIEMIA - BUDYNEK M4	- rys. nr E-5
RZUT DACHU - BUDYNEK M4	- rys. nr E-6
Schemat rozdzielniczy ZK PWP	- rys. nr E-7
Schemat rozdzielniczy RM1	- rys. nr E-8
Schemat rozdzielniczy RM2	- rys. nr E-9
Schemat rozdzielniczy RM3	- rys. nr E-10
Schemat rozdzielniczy RM4	- rys. nr E-11
Schemat rozdzielniczy RG	- rys. nr E-12
Schemat instalacji teletechnicznej	- rys. nr E-13
Schemat instalacji fotowoltaicznej	- rys. nr E-14
Schemat instalacji SSWiN	- rys. nr E-15
Projekt zagospodarowania terenu	- rys. nr E-16

5. Informacja BIOZ

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Nazwa obiektu budowlanego:

BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW W GMINIE NOWY STAW W RAMACH ZADANIA "GOSPODARKA ŻUŁAW W OBIEGU ZAMKNIĘTYM"

Adres obiektu budowlanego: **w Nowym Stawie dz. nr 36/2, 36/3; obr. 5**

Inwestor: **Gmina Nowy Staw ul. Bema 1, 82-230 Nowy Staw**

Projektant: **Adam Kibort 82-110 Sztutowo ul. Krótka 2**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. Dz. U. 2003.120.1126 z dnia 10 lipca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczególnego zakresu rodzaju robót budowlanych stwarzające zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, wymienia się informacje dotyczące zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z budową sieci elektroenergetycznych zawartych w niniejszym opracowaniu (na podst. §6 w/w Dz.U.):

1.robót budowlanych, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypywania ziemią lub upadku z wysokości:

Opis:

- 1.Zakres robót – instalacje zewnętrzne wewnętrzne oraz instalacja odgromowa na budynków.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:
3. Elementy zagospodarowania działki terenu stwarzające zagrożenie:
4. Rodzaj przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót – porażenie prądem, upadek z wysokości.
5. Sposób instruktażu pracowników – pracownicy z ważnymi uprawnieniami SEP i BHP, szkolenie stanowiskowe

BHP pracowników przed przystąpieniem do robót niebezpiecznych.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom –Środki i sprzęt ochrony osobistej, zabezpieczenia wykopów przez wyгородzenie, wyłączenie obwodu nn spod napięcia.

Na podstawie w/w informacji, kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub dostarczyć, przed rozpoczęciem prac, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwany „Planem Bioz”

mgr inż. Adam Kibort
Nr upr. proj. POM/0009/PWOE/12

.....
(projektant)



PROJEKT TECHNICZNY roboty elektryczne

Obiekt: BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW
W GMINIE NOWY STAW

Zadanie: GOSPODARKA ŻUŁAW W OBIEGU ZAMKNIĘTYM

Kategoria obiektu: XXII

Adres inwestycji: dz. nr 36/2, 36/3; obr. 5 - 0005
jedm. ewid. m. Nowy Staw – 220907_4

Inwestor: Gmina Nowy Staw
ul. Bema 1, 82-230 Nowy Staw

PRZYLĄCZA
I URZĄDZ. TECH.
ELEKTRYCZNE
projektant

mgr inż. Adam Kibort
upr. nr POM/0009/PWOE/12

PRZYLĄCZA
I URZĄDZ. TECH.
ELEKTRYCZNE
Sprawdzający

mgr inż. Marcin Kacprzak
upr. nr POM/0207/POOE/10

Data opracowania:

11.2024 – Malbork

EGZ. 4 / 4

Zawartość opracowania:

1. Część ogólna

- 1.1 Przedmiot opracowania
- 1.2 Podstawa opracowania
- 1.3 Zakres opracowania

2. Opis techniczny

- 2.1 Informacje ogólne
- 2.2 Linie zasilające oraz rozdział energii: złącze ZK PWP i rozdzielnica RG
- 2.3 Przeciwpowozarowy wyłącznik prądu
- 2.4 Instalacje oświetlenia
- 2.5 Instalacje gniazd wtyczkowych i wypustów zasilających
- 2.6 Instalacje dodatkowej ochrony od porażen
- 2.7 Instalacja odgromowa
- 2.8 Instalacje teletechniczne
 - 2.8.1 Punkt dystrybucyjny PPD
 - 2.8.2 Okablowanie strukturalne
 - 2.8.2.1 Okablowanie poziome dla sieci teleinformatycznej
 - 2.8.2.2 Testowanie okablowania strukturalnego
 - 2.8.3 Instalacja monitoringu wizyjnego
- 2.9 Instalacja SSWiN

3. Instalacja fotowoltaiczna

4. Spis rysunków

5. Informacja BiOZ

1. Informacje ogólne

1.1 Przedmiot opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych przy realizacji zadania:
BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW W GMINIE NOWY STAW W RAMACH ZADANIA "GOSPODARKA ŻUŁAW W OBIEGU ZAMKNIĘTYM"
w Nowym Stawie dz. nr 36/2, 36/3; obr. 5

1.2 Podstawa opracowania:

Projekt wykonano na podstawie:

1. Zlecenia Inwestora.
2. Podkładów architektonicznych.
3. Uzgodnień z biurem architektonicznym.
4. Oraz aktualnych norm, przepisów.

1.3 Zakres opracowania:

Zakres opracowania obejmuje instalacje:

- Wewnętrznych linii zasilających
- rozdziału energii – złącze kablowe i rozdzielnica ZK PWP
- wewnętrzne oświetlenie budynku PSZOK, oraz oświetlenia zewnętrznego i wiaty
- gniazd wtykowych i wypustów zasilających
- sieci strukturalnej budynku PSZOK
- monitoringu wizyjnego
- systemu sygnalizacji włamania i napadu
- instalacji odgromowej

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 34 ust. 3d punkt 3, ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.2021.0.2351 z późniejszymi zmianami) oświadczamy, że projekt budowlany:

Budowa budynku A

BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW W GMINIE NOWY STAW W RAMACH ZADANIA "GOSPODARKA ŻUŁAW W OBIEGU ZAMKNIĘTYM" w Nowym Stawie dz. nr 36/2, 36/3; obr. 5

opracowany na rzecz Inwestora:

Gmina Nowy Staw ul. Bema 1, 82-230 Nowy Staw

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej.

ZESPÓŁ PROJEKTOWY	IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
BRANŻA ELEKTRYCZNA			
Projektant:	mgr inż. Adam Kibort	POM/0009/PWOE/12 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych, i elektroenergetycznych POM/IE/0238/12	
Sprawdzający:	mgr. inż. Marcin Kacprzak	POM/0207/POOE/10 Uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych, i elektroenergetycznych POM/IE/0163/11	

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(1) Tel. 58-324-89-77
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, 25 czerwca 2012 r.

Syg. akt 9/POM/OKK/12

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan ADAM WIKTOR KIBORT
magister inżynier
urodzony dnia 09.01.1981 r. w Nowym Dworze Gdańskim

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0009/PWOE/12

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych i robót budowlanych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

Pan Adam Wiktor Kibort upoważniony jest do:

- I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1 i 2, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie § 15 oraz § 24 ust. 1 powołanego na wstępie rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./, uprawnienia niniejsze uprawniają do:
- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień (§ 15),
 - 2) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania i sterowania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów (§ 24 ust. 1).

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
mgr inż. Zbigniew Drewnowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

[Signature]
dr inż. Marek Wesołowski

Otrzymują:

- 1. Pan Adam Wiktor Kibort
- 82-110 Szutowo, ul. Krótka 2
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4.aa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-FYN-X8K-K3H *

Pan Adam Wiktor Kibort o numerze ewidencyjnym POM/IE/0238/12
adres zamieszkania ul. Krótka 2, 82-110 Sztutowo
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-08-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-07-17 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80 840 Gdańsk, ul. Świętojańska 43/44
(*) Tel. 58-324-89-77
Fax 58-301-44-98

Gdańsk, dnia 30 grudnia 2010 r.

syg. akt 224/POM/OKK/10

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, **art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5** ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 ze zm./, **§ 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 24 ust. 1 pkt 1**, rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan MARCIN TOMASZ KACPRZAK
magister inżynier
urodzony dnia 04.02.1981 r. w Gdańsku

uzyskał
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny: POM/0207/POOE/10

**do projektowania bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres prac projektowych objętych uprawnieniami budowlanymi został określony na drugiej stronie decyzji i stanowi jej integralną część.

Pan Marcin Tomasz Kacprzak upoważniony jest do:

- I. Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II. Na podstawie § 15 i 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają do :
- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
 - 2) projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania (§ 24 ust. 1).

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Zbigniew Drewnowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Marek Wesółowski

Otrzymują:

- 1. Pan Marcin Tomasz Kacprzak
- 83-000 Pruszcz Gdański, ul. Czesława Miłosza 12a/2
- 2. Okręgowa Rada Izby



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-776-BJ1-AMJ *

Pan Marcin Tomasz Kacprzak o numerze ewidencyjnym POM/IE/0163/11
adres zamieszkania ul. Miłosza 12a/2, 83-000 Pruszcz Gdański
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-04-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-04-02 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



2. Opis techniczny

2.1 Informacje ogólne

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji elektrycznych przy realizacji zadania: BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW W GMINIE NOWY STAW W RAMACH ZADANIA "GOSPODARKA ŻUŁAW W OBIEGU ZAMKNIĘTYM" w Nowym Stawie dz. nr 36/2, 36/3; obr. 5

2.2 Linie zasilające rozdzielnice elektryczne budynku i rozdział energii,

Z projektowanego złącza kablowo pomiarowego wyprowadzić WLZ w kierunku złącza kablowego ZK PWP zlokalizowanego przy projektowanego budynku PSZOK, kablem typu YKYżo 5x10mm².

Z rozdzielnicy ZK PWP wyprowadzić linie kablowe w kierunku:

- Rozdzielnicy RM1 i dalej w kierunku RM2-RM3-RM4 kablem typu YKYżo 5x6mm²
- Rozdzielnicy RG kablem YKYżo 5x10mm²
- Rozdzielnicy R AC instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej przy falowniku
- Słupów oświetlenia terenu PSZK kablem YKY5x6mm²

Z rozdzielnicy głównej RG wyprowadzić linie kablowe typu YKYżo 3x2,5mm², w kierunku projektowanej wagi.

Linie kablowe układać zgodnie z wymogami normy N-SEP-E-004. Linie kablowe, należy układać w wykopie o szerokości 0,4m i głębokości 0,8m na 10cm warstwie podsypki piaskowej, w rurze osłonowej DVK 75 na całej długości trasy kablowej. Wzdłuż trasy kabla co 10 m, na końcu i początku kabla przed wejściem do rur osłonowych umieścić oznaczniki na których należy umieścić informacje: rodzaj i przekrój kabla, właściciel kabla, rok zainstalowania linii kablowej. Na dnie rowu kablowego ułożyć bednarkę ocynkowaną FeZn 30x4 mm.

Na kablu ułożyć 10 centymetrową warstwę piasku, następnie 10 centymetrową warstwę gruntu rodzimego. Po ułożeniu i przysypaniu kabla w wykopie ułożyć niebieską folie kablową, nie więcej niż 25 cm nad układanym kablem, następnie wykop zasypywać i zagęszczać warstwami.

Przed zasypaniem kabla, kabel należy zgłosić do odbioru etapowego robót zanikowych.

W złączu ZK PWP(zlokalizowanym na zewnątrz budynku przy ścianie budynku) zaprojektowano przeciwpożarowy wyłącznik główny prądu z przyciskiem wyzwacza, zainstalowanym na zewnątrz budynku przy głównym wejściu do budynku.

Trasę linii kablowych przedstawiono na rysunku E-16. Lokalizację poszczególnych rozdzielnic przedstawiono na rysunkach E-1.

2.3 Przeciwpozarowy wyłącznik prądu

W obiekcie zaprojektowano przeciwpozarowy wyłącznik prądu, z przyciskiem wyzwalacza, zainstalowanym na zewnątrz budynku w pobliżu głównego wejścia do budynku, socjalnego, na ścianie na wysokości 135cm od podłoża.

Przewód, typu NHXH 3x2,5mm² od przycisku PWP, należy doprowadzić do rozdzielnic ZK PWP (zlokalizowanej na zewnątrz budynku) i podłączyć do wyzwalacza wzrostowego przeciwpozarowego, głównego wyłącznika prądu.

2.4 Instalacje oświetlenia

W budynku biurowo-socjalnym oraz w budynkach magazynowych zaprojektowano oprawy energooszczędne ze źródłem typu LED. Instalację wykonać przewodami typu HDHp-J 3, 4 x 1,5 mm². Zaprojektowano osprzęt p/t. Wysokość montażu łączników 1,2 m.

Rozmieszczenie opraw pokazano na planach instalacji elektrycznych rys E-1, E-3, E-5.

W pomieszczeniach, w których przewiduje się pracę przy monitorach komputerów zastosowane będą oprawy oświetleniowe, których budowa ogranicza możliwość powstawania zjawiska olśnienia (np. z rastrem rozpraszającym). W pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności będą stosowane oprawy i osprzęt w wykonaniu bryzgoszczelnym o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP44.

W Magazynach zaprojektowano oprawy o stopniu ochrony IP65 przystosowane do montażu na zewnątrz budynku. Poniżej pokazano widok opraw oświetleniowych stosowanych w wiacie:



Oprawa przemysłowa przeznaczona do wysokich pomieszczeń, dyfuzor z poliwęglanu źródło światła typu LED . Parametry poszczególnych opraw podano na rysunku od E-1

Zaprojektowano sterowanie łącznikami, przyciskami. Parametry oświetlenia światłem sztucznym poszczególnych pomieszczeń na powierzchni pracy zgodnie z wymaganiami zawartymi w PN-EN 12464-1 wynosić będą nie mniej niż:

- Sanitariaty 200 lx,
- pomieszczenia socjalne 200lx
- pomieszczenie biurowe, do pracy przy komputerze 500 lx

Zaprojektowano oświetlenie zewnętrzne, oparte na naświetlaczach LED:

- Naświetlacz LED, strumień świetlny 12600lm, barwa 740, stopień ochrony IP65, rozsył asymetryczny wąski,
- Naświetlacz LED, strumień świetlny 11950lm, barwa 740, stopień ochrony IP65, rozsył asymetryczny szeroki,

montowanych na słupach stalowych ocynkowanych wysokości 8m, o grubości ścianki 4mm, z wzdłużną spoiną trzonu z niewidocznym szwem wykonanym laserowo, przystosowane do montażu na fundamencie prefabrykowanym.

Naświetlacze montować na dedykowanych wysięgnikach.

We wnętrzu słupów należy zamontować tabliczki bezpiecznikowe słupowe. Od tabliczki słupowej, do oprawy oświetleniowej należy w słupie ułożyć kabel YKY 3x2,5mm². Latarnie należy zasilать kolejno z różnych faz, w taki sposób aby uzyskać równomierne obciążenie na każdej fazie.

Fundamenty słupów zagłębić na taką głębokość żeby górna płaszczyzna fundamentu wystawała 3cm ponad poziom obrzeża). Fundamenty zaimpregnować masą klejąco-uszczelniającą. Śruby montażowe słupów zabezpieczyć za pomocą kapturków termokurczliwych.

Do zasilania słupów oświetleniowych zaprojektowano linie kablowe YKY5x6mm² których przebieg pokazano na projekcie zagospodarowania terenu rys E-16. Kable należy układać zgodnie z normą: N SEP-E-004.

Na dnie rowu kablowego, na głębokości 0,9m, między słupami oświetleniowymi poprowadzić bednarke ocynkowaną FeZn 25x4 mm, którą należy przysypać 10cm warstwą gruntu rodzimego.

Kabel należy układać w wykopie o szerokości 0,4m i głębokości 0,8m na 10cm warstwie podsypki piaskowej, w rurach osłonowych karbowanych dwuciennych o średnicy 75mm na całej długości tras kablowych. Rury osłonowe układać w taki sposób aby możliwa była wymiana kabla- zachować odpowiednie promienie gięcia rur, stosować pewne łączenia poszczególnych rur. Wzdłuż trasy kabla co 10 m, na końcu i początku kabla przed wejściem do rur osłonowych umieścić oznaczniki na których należy umieścić informacje: rodzaj i przekrój kabla, właściciel kabla, rok zainstalowania linii kablowej.

Na kablu ułożyć 10 centymetrową warstwę piasku, następnie 15 centymetrową warstwę gruntu rodzimego, Po ułożeniu i przysypaniu kabla w wykopie ułożyć niebieską folię kablową nie więcej niż 25 cm nad układanym kablem, następnie wykop zasypywać i zagęszczać warstwami.

2.5 Instalacje gniazd wtykowych i wypusty zasilające

- Gniazda 230V ogólnego przeznaczenia, montować na wysokości 0,3m od podszk. W łazienkach, oraz w pomieszczeniach technicznych montować gniazda wtykowe 230V, o stopniu ochrony IP44 na wysokości 1,2m.
- Gniazda 230V służące do zasilania urządzeń komputerowych montować we wspólnej ramce z gniazdem RJ45, na wysokości 0.3m od podłogi, Przewody prowadzić w natynkowo w rurkach osłonowych, lub w korytach kablowych wykonanych z tworzywa nie rozprzestrzeniających ognia. Instalacje dla gniazd ogólnego przeznaczenia wykonać przewodami HDHp-J 3x2,5mm².
- Wypusty jednofazowe i siłowe wykonać przewodami o przekrojach podanych na schematach rozdzielnic, prowadzonych w rurkach osłonowych, lub w korytach kablowych wykonanych z tworzywa nie rozprzestrzeniających ognia

Rozmieszczenie gniazd i wypustów kablowych pokazano na rys. E-1, E-3, E-5.

Wszystkie materiały, przed wbudowaniem, muszą zostać uzgodnione z inwestorem, poprzez złożenie wniosku materiałowego, wraz z koniecznymi załącznikami.

2.6 Instalacje dodatkowej ochrony od porażen

Sieć elektryczna w budynku pracować będzie w układzie TN-S z oddzielnym przewodem neutralnym N i ochronnym PE. Przewody ochronne muszą posiadać izolację w kolorach zielonym i żółtym, należy przyłączyć je do szyny ochronnej PE w rozdzielnicy. Do przewodu ochronnego przyłączyć zaciski ochronne gniazd wtyczkowych i metalowe obudowy urządzeń elektrycznych.

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim – podstawowa jest realizowana przez zastosowanie izolowania części czynnych, to jest przez odpowiednio dobraną izolację przewodów i obudów aparatów i urządzeń elektrycznych. Minimalny poziom izolacji roboczej przewodów 450/750V.

Ochrona przy uszkodzeniu (przed dotykiem pośrednim) zapewniona będzie przez samoczynne wyłączenie zasilania w wymaganym czasie 0,4s; 5s, zależnie od rodzaju obwodu i zagrożenia. Uzupełnieniem ochrony podstawowej będzie zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych ($I_{\Delta n} = 30\text{mA}$) oraz połączenia wyrównawcze.

W projektowanym obiekcie projektuje się szyny wyrównawcze, w pomieszczeniu magazynu podręcznego. Szyny uziemić, wartość rezystancji uziemienia $R \leq 10\Omega$. Do szyn wyrównawczych należy podłączyć wchodzące do budynku instalacje metalowe i konstrukcje metalowe wewnątrz budynku. Wszystkie połączenia wyrównawcze wykonać w sposób pewny i trwały w czasie.

2.7 Instalacja odgromowa

Na podstawie PN-EN 62305-1 projektowane budynki wymagają zastosowania III-go stopnia ochrony odgromowej. Na budynku należy wykonać zewnętrzne urządzenie ochronne LPS. Maksymalna odległość pomiędzy przewodami odprowadzającymi powinna wynosić 15m.

Jako zwody poziome, wykorzystać blaszaną połąć dachową, którą należy podłączyć za pomocą zacisków rynnowych do przewodów odprowadzających. Jako przewody odprowadzające drut stalowy ocynkowany ϕ 8 prowadzony w rurkach odgromowych grubościennych, mocowanych na elewacji budynku. W gruncie w odległości 0,3m od ściany budynku wykonać zaciski kontrolne, w puszcze odgromowej ziemnej, od których należy wyprowadzić przewód odprowadzający, wykonany z bednarki ocynkowanej FeZn 30x4mm, w kierunku uziomu otokowego. Uziom otokowy wykonać w postaci bednarki ocynkowanej FeZn 30x4mm zagłębionej na głębokości 0,6m, w odległości 1,5 m od zewnętrznej ściany budynku. Dodatkowo należy wykonać uziom fundamentowy wykonany z bednarki ocynkowanej FeZn 30x4 zatopionej na dnie ławy fundamentowej budynku. Uziom fundamentowy należy połączyć z uziomem otokowym bednarką ocynkowaną FeZn 30x4. Rezystancja uziomu powinna być mniejsza niż 10 ohm. W celu zapewnienia pełnej ochrony piorunochronowej obiektu wszystkie kominy wentylacyjne dachu chronione będą dzięki zainstalowaniu zwodów pionowych.

2.8 Instalacje teletechniczne

2.8.1 Punkt dystrybucyjny PPD

Dla budynku zaprojektowano sieć strukturalną i monitoring wizyjny na zewnątrz budynku. Od projektowanych gniazd typu 2xRJ45 kat. 6e, wyprowadzić skrętkę UTP 4x2x0,5mm, kat 6e, do projektowanego punktu dystrybucyjnego PD – (szafa teleinformatyczna wisząca 19" i wysokości odpowiednio 15U).

Od projektowanych miejsc zainstalowania kamer monitoringu wizyjnego, wyprowadzić skrętkę UTP 4x2x0,5mm, kat 6e do istniejącego punktu dystrybucyjnego PD – (szafa teleinformatyczna wisząca 19" i wysokości odpowiednio 15U).

Punkt dystrybucyjny PPD należy wyposażać w:

- Panele krosowe 19"- 24xRJ45, kategorii 6e
- Panele organizacyjne 19"

Widok punktu dystrybucyjnego PPD pokazano na rysunku E-6

2.8.2 Okablowanie strukturalne

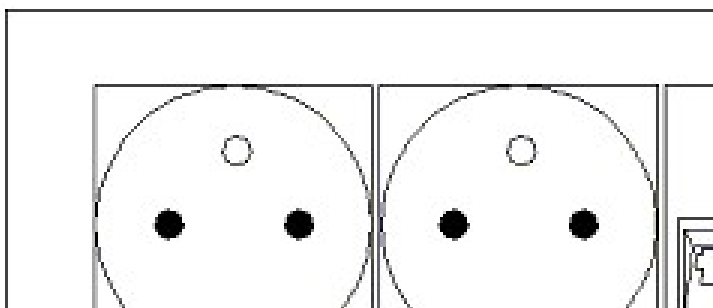
Okablowanie strukturalne objęte niniejszym projektem powinno spełniać wymagania zawarte w następujących normach: PN-EN 50173:2007, ISO/IEC 11801:2002, EIA/TIA 568B.2

- System okablowania strukturalnego należy wykonać zgodnie z wymaganiami dla klasy E, z komponentów kat. 6 UTP. Należy przedstawić Zamawiającemu certyfikat wydany przez niezależne laboratorium potwierdzający zgodność systemu z klasą E, zarówno z torem typu „Permanent Link” jak i „Channel”.

- Na potwierdzenie zgodności zastosowanych materiałów z normami określającymi wymagania dla kat. 6 Wykonawca dostarczy certyfikat lub potwierdzenie zgodności wydane przez niezależne laboratorium.
- Wszystkie elementy toru transmisyjnego powinny pochodzić od jednego producenta okablowania celem objęcia wykonanej instalacji certyfikatem zapewniającym co najmniej 25-letnią gwarancję.
- Instalację może wykonać Wykonawca, który został przeszkolony przez producenta okablowania i posiada uprawnienia do objęcia systemu w/w gwarancją, na okres 25 lat, przez producenta okablowania.

2.8.2.1 Okablowanie poziome dla sieci teleinformatycznej

- Instalację należy wykonać kablem UTP kat. 6 układanym w korytkach kablowych PCV elektroinstalacyjnych, z zachowaniem separacji z przewodami elektrycznymi.
- Gniazda należy wykonać w wersji podtynkowej, oraz w puszkach podłogowych, wykorzystując osprzęt modułowy natynkowy, oraz osprzęt typu K45, dedykowany do puszek podłogowych. Stosować gniazda podtynkowe 2xRJ-45 kat 6 oraz gniazda typu K45. Na jeden punkt elektryczno-logiczny (składają się gniazdo 2xRJ-45 kat. 6 UTP oraz 2 gniazda 230V DATA z kluczem umieszczone we wspólnej ramce.
- Kable należy zakończyć z jednej strony na panelach krosowych 19" 24xRJ-45 UTP kat. 6 o wysokości 1U, z drugiej strony na gniazdach kątowych RJ-45 UTP kat. 6 w kolorze białym. Wszystkie kable rozszywać zgodnie z sekwencją EIA/TIA 568B.
- Widok zestawu gniazd logicznych i elektrycznych przedstawia poniższy rysunek.



- Gniazda oraz porty paneli krosowych należy opisać po obu stronach trwale pismem drukowanym zgodnie z regułą:

PD/A/x

Gdzie

PD – nazwa punktu dystrybucyjnego

A – litera określająca panel krosowy, każdy panel musi posiadać inną literę kodową

x – kolejny numer linii miedzianej lub włókna światłowodowego na panelu

- Kable należy układać zgodnie z zaleceniami producenta, zwracając uwagę na siłę ciągnięcia kabli oraz promienie gięcia. Przestrzeganie tych zaleceń zapewni zachowanie właściwej struktury skrętej kabla i parametrów transmisji.
- Należy ułożyć kablem UTP kat. 6, między sterownicą windy, a centralą telefoniczną, mieszczącą się w pomieszczeniu serwerowni, układanym w tynku w rurach elektroinstalacyjnych typu peszla lub w korytach kablowych teletechnicznych.

Instalację sieci strukturalnej pokazano na rysunkach E-2

2.8.2.2 Testowanie okablowania strukturalnego

Po wykonaniu okablowania strukturalnego należy dokonać pomiarów statycznych i dynamicznych wszystkich linii okablowania pionowego oraz poziomego.

Okablowanie miedziane należy przetestować na zgodność z parametrami statycznymi oraz dynamicznymi.

Testowanie statyczne umożliwia sprawdzenie następujących cech poszczególnych odcinków kabli miedzianych:

- zamianę przewodów w parze,
- zamianę przewodów pomiędzy parami,
- zwarcie w parze,
- zwarcie pomiędzy parami,
- brak połączenia.

Pomiary dynamiczne dotyczą parametrów linii, m.in. są to:

- mapa połączeń (ciągłość przewodów i ekranu),
- długość linii,
- impedancja,
- opóźnienie propagacji,
- rezystancja stałoprądowa,
- przesłuch zbliżny.

Wykonane pomiary mają potwierdzić, że wykonana instalacja:

- spełnia co najmniej wymagania stawiane dla okablowania klasy E,
- spełnia inne wymagania stawiane przez producenta zainstalowanego systemu okablowania strukturalnego, a które są niezbędne do uzyskania jego certyfikatu gwarancyjnego.

Minimalny zakres obowiązkowych testów obejmuje następujące pomiary:

- poprawności i ciągłości wykonanych połączeń (WIRE MAP),
- długości (Length),
- tłumienia (Attenuation),

- przesłuchu zbliżnego (NEXT),
- tłumienia odbitego (Return Loss);
- przesłuchu zbliżnego międzykablowego (PowerSum NEXT),
- opóźnienia wzajemnego par (Delay skew),
- różnicy przesłuchu zdalnego i zbliżnego między parami (Pair-to-pair ELFEXT),
- pojemności wzajemnej par (Capacitance),
- różnicy tłumienia i przesłuchu (ACR),
- różnicy przesłuchu zdalnego i zbliżnego międzykablowego (PowerSum ELFEXT),
- propagacji opóźnienia (Propagation delay),
- rezystancji (DC Resistance).

Pomiary wykonać zgodnie z normami:

- ISO/IEC 11801,
- EN 50173,
- TSB 67.

oraz zgodne z zaleceniami producenta okablowania strukturalnego.

Do wykonania pomiarów zaleca się stosowanie testerów umożliwiających pomiar wszystkich wymienionych powyżej parametrów. Użyty miernik powinien posiadać aktualny certyfikat kalibracji.

2.8.3 Instalacja monitoringu wizyjnego

Zaprojektowano system monitoringu wizyjnego zgodny z wymaganiami ROZPORZĄDZENIA MINISTRA ŚRODOWISKA z dnia 29 sierpnia 2019 r. w sprawie wizyjnego systemu kontroli miejsca magazynowania lub składowania odpadów.

Instalację monitoringu wizyjnego zaprojektowano należy wykonać stosując megapikselowe Kamery IP w obudowie;

Od kamer do panelu krosowego, punktu dystrybucyjnego PD ułożyć przewód UTP kat. 6 oraz skrętkę kablową żelowaną UTPw kat 6 ułożoną w kierunku kamer zainstalowanych na słupach.

W punkcie dystrybucyjnym zainstalować przełącznik sieciowy wspierający technologię PoE i rejestrator sieciowy z dyskiem twardym o pojemność umożliwiającą przechowywanie zarejestrowanego obrazu przez co najmniej miesiąc od daty dokonania zapisu. Zarejestrowany obraz podlega skasowaniu po upływie miesiąca od daty dokonania jego zapisu przeznaczonym do pracy w rejestratorach.

Rozmieszczenie kamer pokazano na rysunkach E-16

2.9 Instalacje Systemu Sygnalizacji Włamania i Napadu

Zaprojektowano system SSWiN oparty na centrali zainstalowanej w pomieszczeniu magazynu podręcznego. Do centrali zostaną podłączone czujki ruchu i kontaktrony, klawiatury strefowe oraz sygnalizator optyczno-akustyczny.

Do każdej czujki ruchu, kontaktronu, klawiatury strefowej należy doprowadzić przewód YTDY 8x0,5mm z centrali SSWiN zlokalizowanej w pomieszczenia magazynu podręcznego.

Instalację systemu SSWiN pokazano na rysunkach E-1, widok centrali SSWiN pokazano na rysunku E-14.

3. Instalacja fotowoltaiczna

Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje projekt techniczny instalacji fotowoltaicznej zawierający:

- informacje o obiekcie, w którym będzie wykonana instalacja PV,
- opis instalacji PV dla przedmiotowego obiektu,
- opis mocy instalacji fotowoltaicznej oraz obliczenia elektryczne,
- opis przyłączenia instalacji PV do sieci elektroenergetycznej,
- zakres prac instalacyjnych oraz wytycznych w zakresie wykonania instalacji
- schemat instalacji PV z opisanymi zabezpieczeniami, kablami oraz innymi podzespołami instalacji

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt nowoprojektowanej instalacji fotowoltaicznej o mocy 6 kW.

Opis techniczny projektowanych rozwiązań

Moduły fotowoltaiczne, które zostały przewidziane do projektowanej instalacji fotowoltaicznej zostaną zamontowane na dedykowanej konstrukcji montażowej. Moduły będą połączone ze sobą i zostaną przyłączone do falownika przewodem w podwójnej izolacji posiadającym odporność na promieniowanie UV i zmienne warunki atmosferyczne, dedykowanym do zastosowania w instalacjach fotowoltaicznych. Zostanie zapewnione połączenie równoległe falownika z istniejącą instalacją elektryczną obiektu kablem przeznaczonym do instalacji prądu przemiennego. Projektowana instalacja zostanie wyposażona w odpowiednie zabezpieczenia na części AC i DC.

Moduły fotowoltaiczne

Moduły fotowoltaiczne są zbudowane z połączonych ogniw fotowoltaicznych i odpowiadają za produkcję energii elektrycznej z promieniowania słonecznego, wykorzystując zjawisko efektu fotowoltaicznego.

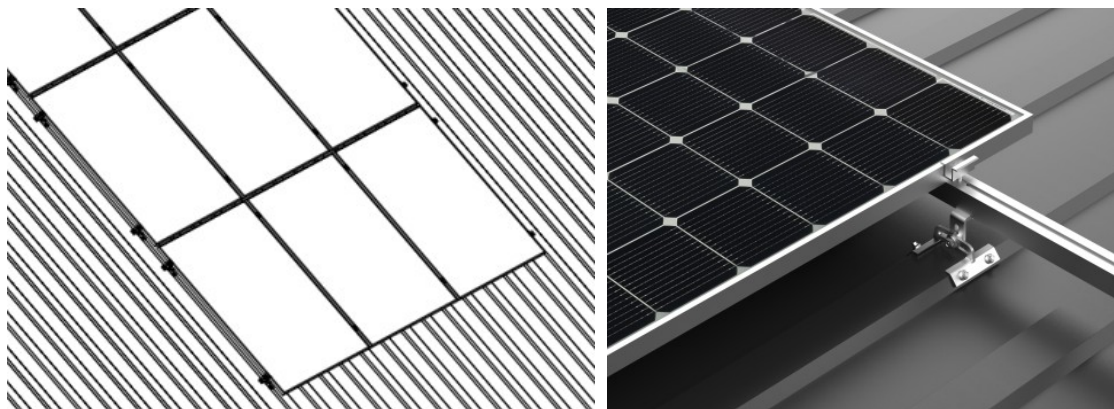
Tabela 1. Parametry zastosowanego modułu

PARAMETRY PROPONOWANEGO MODULU W WARUNKACH STC

Moc modułu	500 Wp
Napięcie obwodu otwartego Voc	45,59V
Prąd zwarciaowy Isc	13,93A
Napięcie w punkcie mocy maksymalnej Vmpp	38,35V
Nateżenie prądu w punkcie mocy maksymalnej Impp	13,04A
Sprawność	21,1%
Zakres temp. pracy modułu Tmin. pv - Tmax. pv	-40°C do +85°C

Systemy mocujące moduły fotowoltaiczne

Do wyposażenia budynku w moduły fotowoltaiczne zastosowano dedykowane systemy mocujące na dach skośny kryty blachą trapezową. Konstrukcja oparta na uchwytych montażowych trapezowych regulowanych oraz dedykowanych profilach aluminiowych 40x40mm. Moduły mocowane na dłuższej krawędzi klemami aluminiowymi (miejsce montażu klem zgodnie z instrukcją producenta modułów). Przy montażu należy stosować się do wytycznych producenta konstrukcji.



Przykładowa konstrukcja.

Falownik

Falownik stanowi konwerter energii elektrycznej wygenerowanej w modułach fotowoltaicznych, w postaci prądu stałego, na energię prądu przemiennego o parametrach występujących w instalacji elektrycznej budynku. W projektowanej instalacji zaprojektowano falownik 3-fazowy ze zintegrowanymi zabezpieczeniami przed pracą wyspowa, rozłącznikiem DC, detekcją zwarć doziemnych, interfejsem RS485, WiFi lub Ethernet,

Tabela 2. Parametry wyjściowe AC i parametry wejściowe DC

PARAMETRY WYJŚCIOWE AC	
Moc znamionowa AC P_{ac}	6000W
Maksymalny prąd wyjściowy $I_{ac\ max}$	8,7A
Napięcie sieciowe V_{ac}	230/400V
Częstotliwość AC	50Hz
PARAMETRY WEJŚCIOWE DC	
Maksymalna moc wejściowa P_{dc}	12000W _p
Maksymalny prąd wejściowy	16A
Użyteczny zakres napięć MPP	150-800V
Maksymalne napięcie wejściowe $V_{dc\ max}$	1000V
Liczba wejść	min 1

Zastosowane przewody elektryczne i złączki

Przewody fotowoltaiczne mają za zadanie odprowadzanie energii elektrycznej wytworzonej w modułach fotowoltaicznych do falownika i są przeznaczone do pracy z prądem stałym.

Zostaną zastosowane przewody elektryczne 4mm². Połączenia DC zaprojektowano za pomocą szybkozłączy, tego samego typu i producenta, zastosowanych zgodnie z typem użytych złączy w poszczególnych urządzeniach (moduł/optymalizator/falownik).

Zastosowane kable elektryczne

Kabel AC odpowiada za odprowadzenie energii elektrycznej z falownika do instalacji elektrycznej obiektu i sieci elektroenergetycznej. Zastosowano kabel 5x4mm²

Zabezpieczenia elektryczne instalacji

W celu zabezpieczenia instalacji fotowoltaicznej, w projektowanej instalacji zastosowano optymalizatory, rozłącznik DC zintegrowany w falowniku, zabezpieczenia SPD T1+T2 po stronie DC oraz AC, rozłącznik bezpiecznikowy R303 DO2 gG 25A

Zabezpieczenia SPD należy montować możliwie najbliżej strony DC falownika oraz możliwie najbliżej falownika po stronie zasilania AC.

Moc instalacji fotowoltaicznej

Moc projektowanych instalacji fotowoltaicznych DC obliczono w oparciu o dane modułu fotowoltaicznego, zgodnie z równaniem:

$$P_{PV} = LM * P_{STC\ PV}$$

gdzie:

P_{PV} – moc instalacji fotowoltaicznej [Wp]

LM – liczba modułów fotowoltaicznych w instalacji [szt]

$P_{STC\ PV}$ – moc jednostkowa modułu fotowoltaicznego [Wp]

Moc DC instalacji fotowoltaicznej wynosi 6kW. Moc AC instalacji fotowoltaicznej równa jest mocy wyjściowej falownika i wynosi 6kW.

Opis przyłączenia instalacji PV do sieci elektroenergetycznej

W celu połączenia projektowanej instalacji fotowoltaicznej z siecią elektroenergetyczną należy wyprowadzić kabel z instalacji elektrycznej obiektu i doprowadzić do projektowanego falownika. Zgodnie z obowiązującymi przepisami instalacje OZE o mocy nominalnej do 50 kW podlegają zgłoszeniu przyłączenia mikroinstalacji do sieci dystrybutora energii elektrycznej. Istniejący licznik służący do pomiaru energii elektrycznej pobieranej z sieci OSD na potrzeby obiektu należy wymienić na nowy licznik dwukierunkowy. Wymiany licznika dokona Zakład Energetyczny na podstawie zgłoszenia.

Zakres prac instalacyjnych oraz wytyczne w zakresie wykonania instalacji

Planowany przebieg prac:

- dostawa wszystkich elementów instalacji fotowoltaicznej,
- doprowadzenie linii zasilającej do falownika,

- montaż modułów fotowoltaicznych,
- ułożenie przewodów łączących moduły fotowoltaiczne,
- ułożenie przewodów łączących moduły fotowoltaiczne z falownikiem,
- montaż falownika i zabezpieczeń strony DC i AC,
- połączenie modułów z falownikiem,
- podłączenie instalacji do licznika energii elektrycznej,
- sprawdzenie pracy układu
- wykonanie pomiarów instalacji,
- uporządkowanie terenu i przekazanie gotowego układu do eksploatacji inwestorowi,
- przeszkolenie wskazanych osób w zakresie obsługi oraz procedur w przypadkach nieprawidłowej pracy instalacji,

Wytyczne w zakresie wykonania instalacji:

- Po stronie DC należy wykonać połączenia za pomocą szybkozłączy jednego typu i jednego producenta. Przy połączeniu do falownika należy stosować szybkozłącza dostarczone przez producenta falownika. Pracując ze złączkami należy używać wskazanych przez producenta narzędzi odpowiednich do prawidłowego montażu.
- Przy dokręcaniu śrub w aparatach elektrycznych lub klemach modułów fotowoltaicznych należy stosować odpowiednie momenty, wskazane przez producenta. Do określania siły z jaką dokręcono dany element należy zastosować wkrętaki i klucze dynamometryczne. Wszystkie błędy związane z niewłaściwym momentem dokręcenia mogą przełożyć się na nadmierne nagrzewanie się połączeń co może skutkować pożarem.
- Przewody muszą być luźno ułożone, nie mogą być układane pod obciążeniem mechanicznym, muszą być odciążone i w wystarczającym stopniu uwolnione od naprężeń.

Miejsce montażu paneli fotowoltaicznych, falownika oraz sposób przeprowadzenia przewodów DC pomiędzy modułami a falownikiem

W przedmiotowym miejscu moduły instalacji fotowoltaicznej, rozdzielnice DC, AC PV z ogranicznikami przepięć, oraz falownik zlokalizowane będą na konstrukcji wsporczej modułów. Zabezpieczenie nadprądowe strony AC falownika zlokalizowane będzie wewnątrz pobliskiego budynku. Należy zastosować separację przewodów DC/AC przy wykorzystaniu wspólnej trasy kablowej.

Informacje o sposobie zabezpieczenia przeciwpożarowego instalacji PV, a także rozwiązania zmniejszające ryzyko powstania pożaru.

W przedmiotowym projekcie instalacji fotowoltaicznej trzymano się następujących zasad wiedzy technicznej mających na względzie zminimalizowanie ryzyka powstania pożaru:

- Połączenia DC zaprojektowano za pomocą szybkozłączek tego samego typu i producenta.
- Zminimalizowano w instalacji ilość połączeń DC.
- Trasy przewodów DC poprowadzono w metalowych korytach kablowych (eliminując wszelkie ostre krawędzie).
- Trasy kablowe będą odpowiednio oznakowane „Niebezpieczeństwo – wysokie napięcie DC w ciągu dnia obecne po wyłączeniu instalacji”.
- Falownik fotowoltaiczny musi mieć zapewnioną przestrzeń wentylacyjną zgodnie z wymogami danego producenta. Falownika fotowoltaicznego nie należy zabudowywać bez zapewnienia wymaganej wentylacji będącej w stanie odprowadzić wydzielaną energię cieplną.
- Falownik fotowoltaiczny powinien być montowany na podłożu niepalnym o klasie reakcji na ogień nie gorszej niż A2 (niepalne). Wyklucza się montaż falownika na płytach drewnianych, drewnopochodnych, z tworzyw sztucznych itp.
- Falownik fotowoltaiczny powinien być montowany zgodnie z zaleceniami producenta.
- Jeżeli to możliwe należy zachować odstępy izolacyjne od instalacji odgromowej.

Wypożyczenie w gaśnicę

Należy zapewnić wyposażenie instalacji PV w gaśnicę proszkową 4 kg ABC zlokalizowaną w pobliżu falownika PV. Do gaśnicy winien być zapewniony dostęp o szerokości nie mniejszej niż 1 m.

Przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP

Z uwagi na to, że instalacja PV wraz z falownikiem i całym oprzewodowaniem DC montowana jest na zewnątrz budynku, nie jest wymagane zapewnienie przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Sposób zapewnienia bezpieczeństwa dla ekip ratowniczo-gaśniczych

Bezpieczeństwo ekip ratowniczo-gaśniczych zapewniono poprzez prowadzenie przewodów DC oraz montaż falownika na zewnątrz budynku. Takie rozwiązanie całkowicie wyklucza narażenie strażaków na porażenie prądem elektrycznym w przypadku prowadzenia działań wewnętrz budynku. Po stronie zewnętrznej sama instalacja nie stanowi szczególnego zagrożenia, ponieważ jednostki ratowniczo-gaśnicze posiadają opracowane procedury gaszenia instalacji PV.

Jednocześnie budynek będzie posiadał stosowne oznaczenia informujące o tym, że w budynku występuje instalacja PV oraz zostaną oznaczone przebiegi tras DC

Oznakowanie budynku

Obiekty, w których zamontowana jest instalacja PV, powinny być oznakowane. Odpowiednie oznakowanie i plan instalacji fotowoltaicznej obiektu są dla ekip ratowniczych istotnym elementem mającym wpływ na szybkie przeprowadzenie rozpoznania i podjęcie właściwych decyzji. Są one pomocne zarówno dla osób znajdujących się w środku, jak i na zewnątrz budynku. Informują między innymi o lokalizacji wyłączników DC. Piktogramy informujące o zastosowaniu instalacji PV powinny być umieszczone:

- w rozdzielni głównej budynku,
- obok głównego licznika energii (jeśli jest oddalony od rozdzielni głównej),
- w rozdzielnicy, w której instalacja fotowoltaiczna przyłączona jest do instalacji elektrycznej budynku.

natomiast schemat instalacji PV (plan instalacji fotowoltaicznej dla ekip ratowniczych) w miejscu łatwo dostępnym dla ratowników, np. szafce przyłącza elektrycznego do budynku.

nym dla ratowników, np. szafce przyłącza elektrycznego

Poniżej przedstawiono przykładowe znaki informacyjne dla ekip ratowniczych. W celu ujednolicenia zastosowanie znaków przedstawionych na ryc. 15 i



Konserwacja systemu PV

Istotnym elementem w zapobieganiu pożarów instalacji fotowoltaicznych jest wykonywanie okresowych przeglądów, które będą w stanie wykryć potencjalne usterki dzięki czemu możliwe będzie podjęcie czynności naprawczych na wczesnym etapie. Okresowa konserwacja instalacji fotowoltaicznej oraz wykonanie testów i pomiarów wskazanych w szczególności w normie PN-EN 62446-2, która zawiera wskazówki dotyczące takiej okresowej konserwacji powinna być wykonywana przynajmniej raz w roku jednak nie rzadziej niż wynika to z wskazań danego producenta instalacji, falownika, modułów.

4. Spis rysunków

RZUT PRZYZIEMIA - BUDYNEK BS

- rys. nr E-1

RZUT DACHU - BUDYNEK BS

- rys. nr E-2

RZUT PRZYZIEMIA - BUDYNKI M1, M2, M3	- rys. nr E-3
RZUT DACHU - BUDYNKI M1, M2, M3	- rys. nr E-4
RZUT PRZYZIEMIA - BUDYNEK M4	- rys. nr E-5
RZUT DACHU - BUDYNEK M4	- rys. nr E-6
Schemat rozdzielnic ZK PWP	- rys. nr E-7
Schemat rozdzielnic RM1	- rys. nr E-8
Schemat rozdzielnic RM2	- rys. nr E-9
Schemat rozdzielnic RM3	- rys. nr E-10
Schemat rozdzielnic RM4	- rys. nr E-11
Schemat rozdzielnic RG	- rys. nr E-12
Schemat instalacji teletechnicznej	- rys. nr E-13
Schemat instalacji fotowoltaicznej	- rys. nr E-14
Schemat instalacji SSWiN	- rys. nr E-15
Projekt zagospodarowania terenu	- rys. nr E-16

5. Informacja BIOZ

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Nazwa obiektu budowlanego:

BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW W GMINIE NOWY STAW W RAMACH ZADANIA "GOSPODARKA ŻUŁAW W OBIEGU ZAMKNIĘTYM"

Adres obiektu budowlanego: **w Nowym Stawie dz. nr 36/2, 36/3; obr. 5**

Inwestor: **Gmina Nowy Staw ul. Bema 1, 82-230 Nowy Staw**

Projektant: **Adam Kibort 82-110 Sztutowo ul. Krótka 2**

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. Dz. U. 2003.120.1126 z dnia 10 lipca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczególnego zakresu rodzaju robót budowlanych stwarzające zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, wymienia się informacje dotyczące zagrożeń, które mogą wystąpić przy prowadzeniu prac wykonawczych związanych z budową sieci elektroenergetycznych zawartych w niniejszym opracowaniu (na podst. §6 w/w Dz.U.):

1.robót budowlanych, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi, a w szczególności przysypywania ziemią lub upadku z wysokości:

Opis:

- 1.Zakres robót – instalacje zewnętrzne wewnętrzne oraz instalacja odgromowa na budynków.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:
3. Elementy zagospodarowania działki terenu stwarzające zagrożenie:
4. Rodzaj przewidywanych zagrożeń podczas realizacji robót – porażenie prądem, upadek z wysokości.
5. Sposób instruktażu pracowników – pracownicy z ważnymi uprawnieniami SEP i BHP, szkolenie stanowiskowe

BHP pracowników przed przystąpieniem do robót niebezpiecznych.

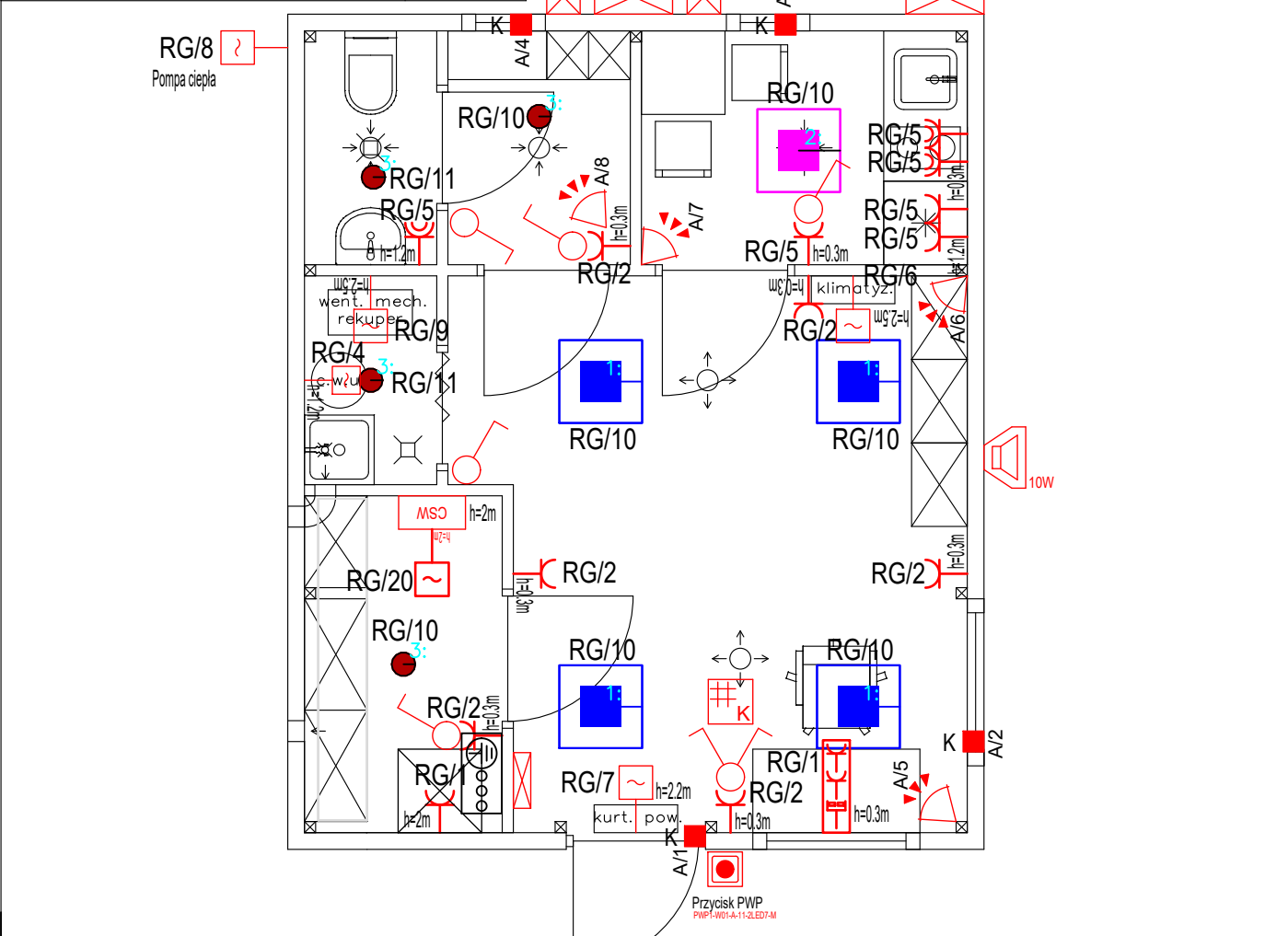
6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom –Środki i sprzęt ochrony osobistej, zabezpieczenia wykopów przez wyгородzenie, wyłączenie obwodu nn spod napięcia.

Na podstawie w/w informacji, kierownik budowy jest zobowiązany sporządzić lub dostarczyć, przed rozpoczęciem prac, plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zwany „Planem Bioz”

mgr inż. Adam Kibort
Nr upr. proj. POM/0009/PWOE/12

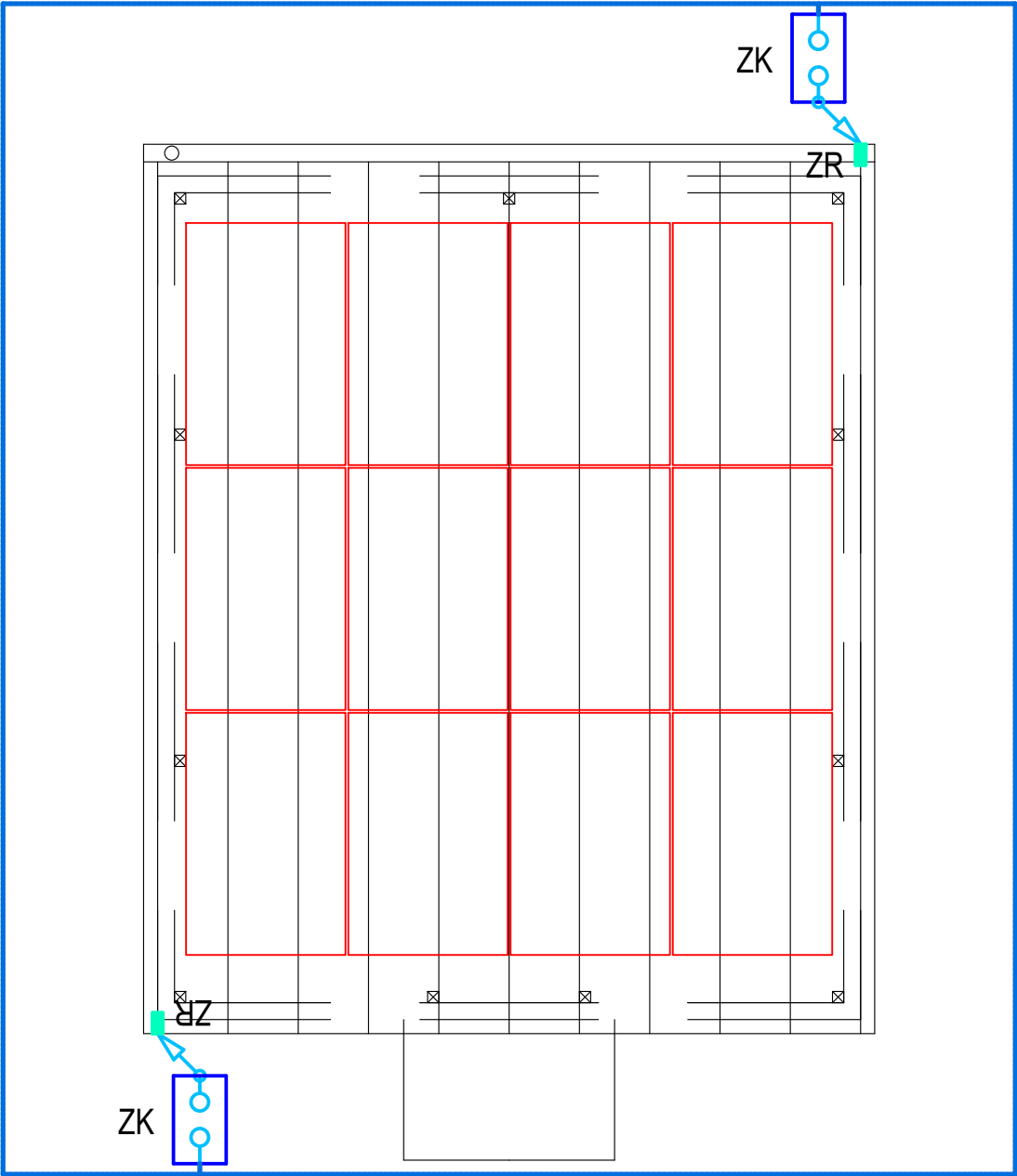
.....
(projektant)

Zestawienie pomieszczeń			
NR	POMIESZCZENIE	POSADZKA	POW.UŻYTK.
1	BIURO	PCV	13,72
2	MAG. PODRĘCZNY	PCV	3,42
3	POM. TECHNICZNE	PCV	1,43
4	SZATNIA	PCV	2,20
5	WC PRACOWNICZE	PCV	1,59
6	POM.	PCV	3,92
SOCJALNE		SUMA	26,28



Symbol	Nazwa
1	Panel LED 600x600 p/t ED 4450lm/840 MPRM biały
2	Panel LED 600x600 p/t ED 3000lm/840 MPRM biały
3	Plafon LED n/t ED 1950lm/840 IP44 biały
	Łącznik natynkowy IP20
	Łącznik świecznikowy natynkowy IP20
	Gniazdo 230V natynkowe hermetyczne IP44
	Gniazdo 230V natynkowe IP20
	Zestaw gniazd podtynkowych: 2xRJ45 kat. 6, + gniazdo pojedyncze 1x230V z uziemieniem IP20
	Wypust zasilający
	Szafa RACK 19" 15U, 600 x 931 x 600
	Przycisk Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu
	Wypust bednarki w kierunku uziomu prętowego
K	Kontaktron
	Cyfrowa pasywna czujka podczerwieni
	Manipulator systemu alarmowego
CSW	Centrala SSWIN
	Sygnalizator akustyczny zewn?trzn

NAZWA OBIEKTU BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW W GMINIE NOWY STAW W RAMACH ZADANIA "GOSPODARKA ŻUŁAW W OBIEGU ZAMKNIĘTYM"		
ADRES OBIEKTU dz. nr 36/2, 36/3; obr. 5; jedn. ewid. Nowy Staw		
PROJEKTANT mgr inż. Adam Kibort upr. nr POM/0009/PW0E/12	PODPIS	DATA 03.2024
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Marcin Kacprzak upr. nr POM/0207/PO0E/10	PODPIS	SKALA 1:50
NAZWA RYSUNKU RZUT PRZYZIEMIA – BUDYNEK BS		NR. RYS. E-1

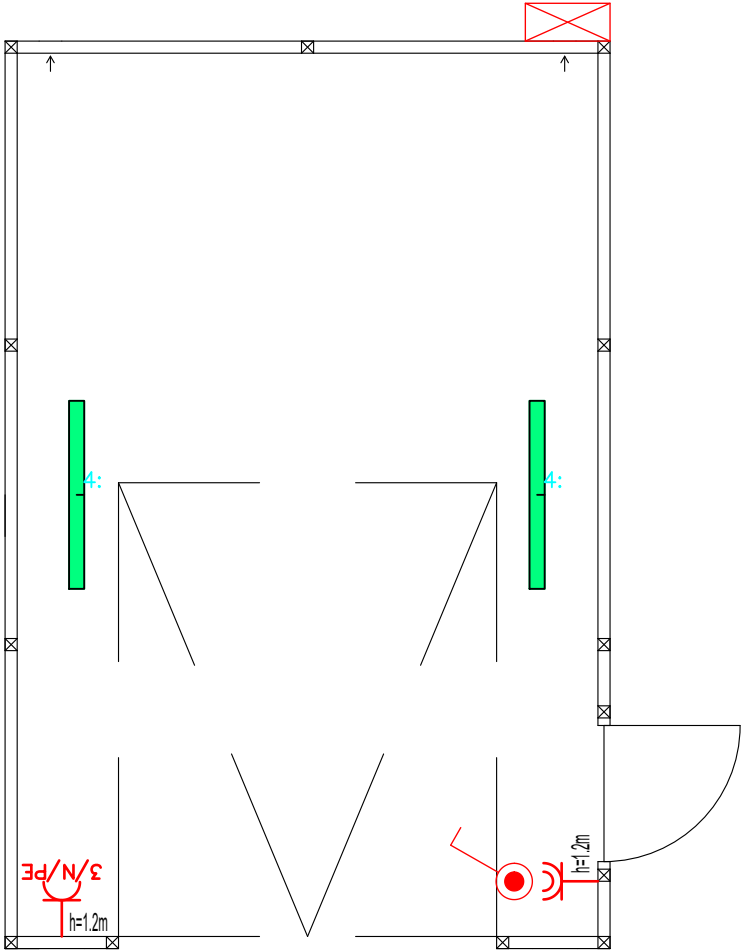


Projektowane panele fotowoltaiczne 12x 435W 5700W
Montowane na dachu wiaty

Legenda	Nazwa	Typ	Nr katalogowy	Charakterystyka	Ilość
	Bednarka 30x4 OG	B 30x4 OG	63004002		29.34 kg
	Druk odgromowy 8 OC	DR 8 OC	DR 8 OC		3.12 kg
	Skrzynka kontrolna do elewacji	68.2/SZ PL	68.2/SZ PL		2 szt.
	Złącze kontrolne 4-otworowe	4.1 OG	4.1 OG		2 szt.
	Złącze rynnowe	3.1 OC	3.1 OC		2 szt.
Uwaga: Legenda nie uwzględnia akcesoriów, mocowań itp.					

NAZWA OBIEKTU BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW W GMINIE NOWY STAW W RAMACH ZADANIA "GOSPODARKA ŻUŁAW W OBIEGU ZAMKNIĘTYM"		
ADRES OBIEKTU dz. nr 36/2, 36/3; obr. 5; jedn. ewid. Nowy Staw		
PROJEKTANT mgr inż. Adam Kibort upr. nr POM/0009/PW0E/12	PODPIS	DATA 03.2024
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Marcin Kacprzak upr. nr POM/0207/PO0E/10	PODPIS	SKALA 1:50
NAZWA RYSUNKU RZUT DACHU – BUDYNEK BS		NR. RYS. E-2

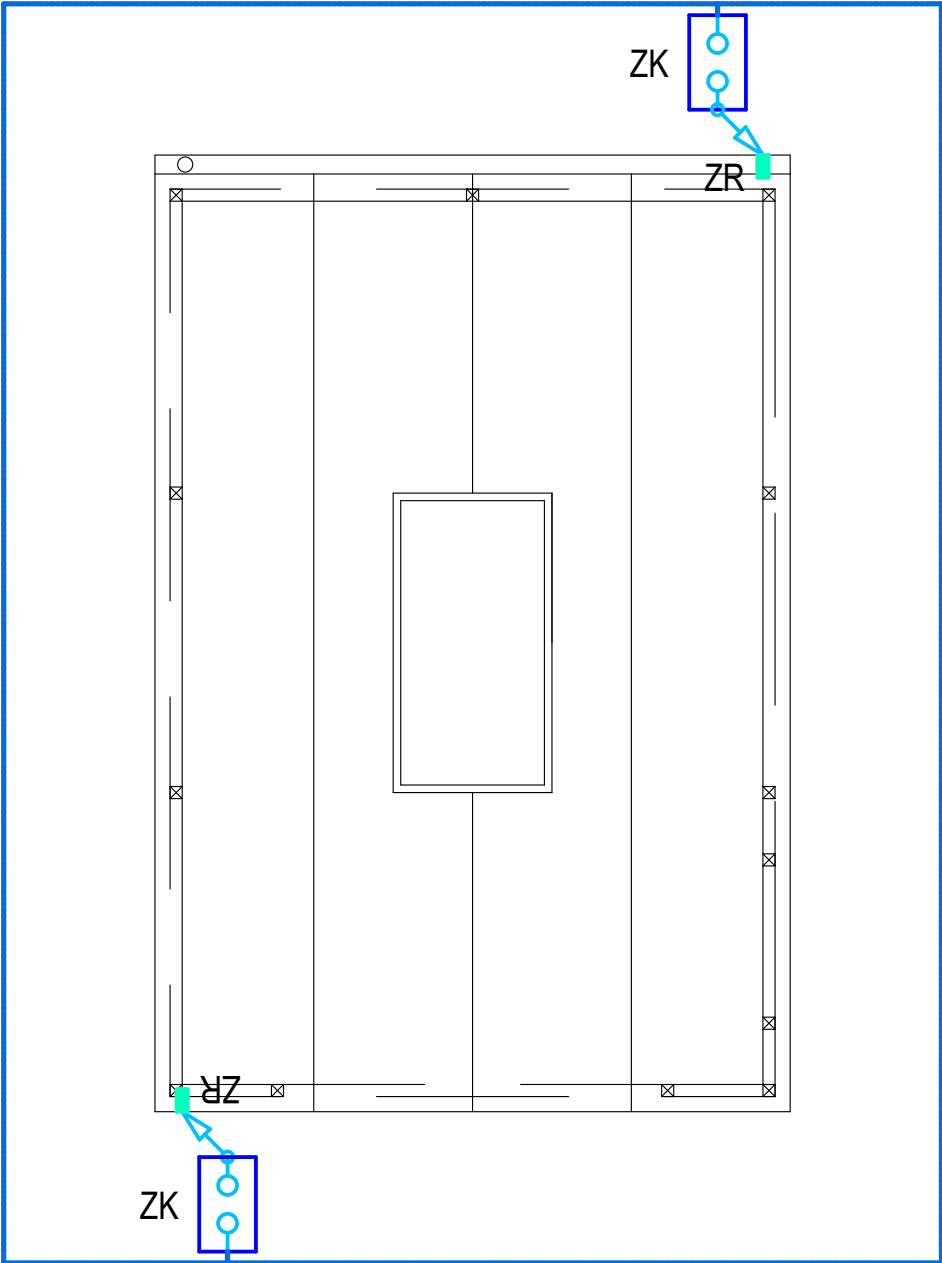
ZK M1/M2/M3








Zestawienie pomieszczeń			
NR	POMIESZCZENIE	POSADZKA	POW.UŻYTK.
1	MAGAZYN	pos. przem.	22,43
SUMA			22,43

Symbol	Nazwa
4	Oprawa przemysłowa LED 6250lm/840 PC opal IP65
	Łącznik natynkowy hermetyczny IP44
	Gniazdo 230V natynkowe hermetyczne IP44
	Gniazdo 3x400V HERMETYCZNE NATYNKOWE
	Rozdzielnica/złęcze

NAZWA OBIEKTU BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW W GMINIE NOWY STAW W RAMACH ZADANIA "GOSPODARKA ŻUŁAW W OBIEGU ZAMKNIĘTYM"		
ADRES OBIEKTU dz. nr 36/2, 36/3; obr. 5; jedn. ewid. Nowy Staw		
PROJEKTANT mgr inż. Adam Kibort upr. nr POM/0009/PW0E/12	PODPIS	DATA 03.2024
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Marcin Kacprzak upr. nr POM/0207/PO0E/10	PODPIS	SKALA 1: 50
NAZWA RYSUNKU RZUT PRZYZIEMIĄ – BUDYNKI M1, M2, M3		NR. RYS. E – 3

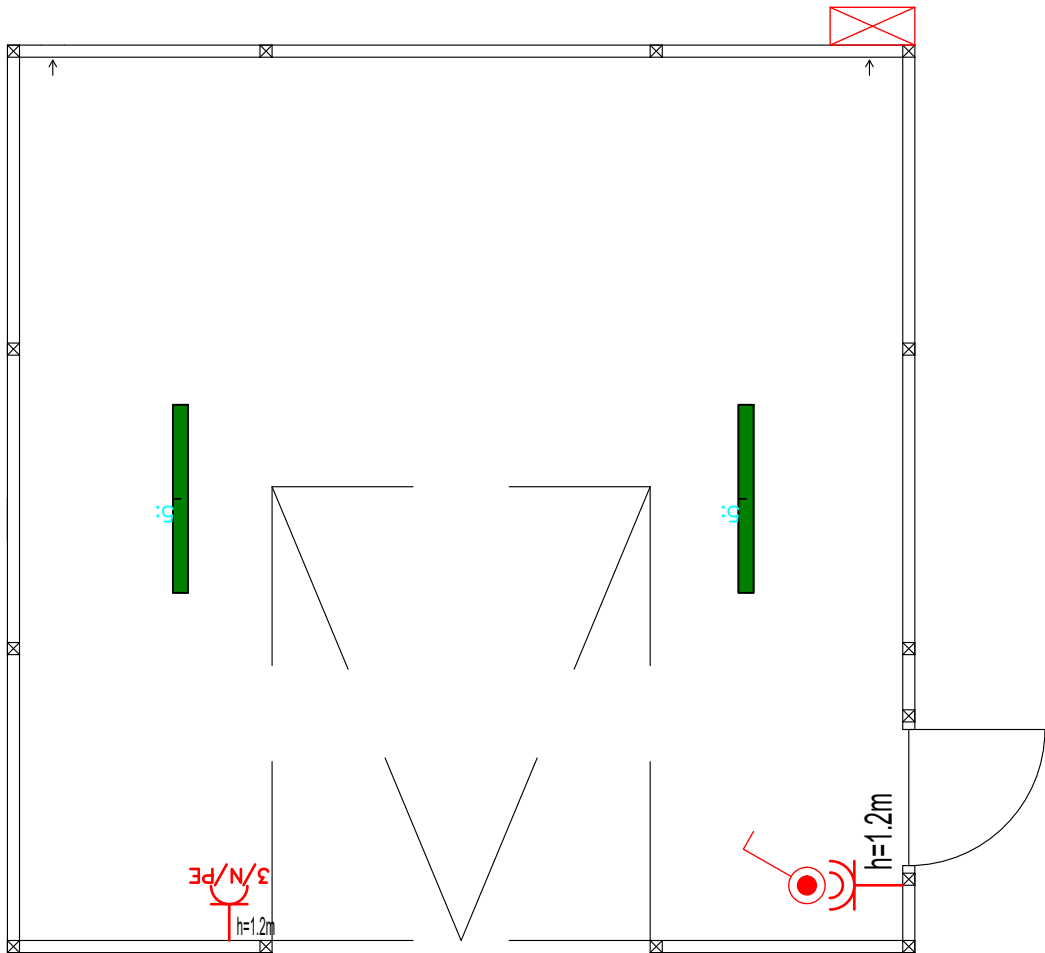


Legenda					
	Nazwa	Typ	Nr katalogowy	Charakterystyka	Ilość
	Bednarka 30x4 OG	B 30x4 OG	63004002		27,46 kg
	Dłut odgromowy 8 OC	DR 8 OC	DR 8 OC		3,12 kg
	Skrzynka kontrolna do elewacji	68,2/SZ PL	68,2/SZ PL		2 szt.
	Złącze kontrolne 4-otworowe	4,1 OG	4,1 OG		2 szt.
	Złącze rynnowe	3,1 OC	3,1 OC		2 szt.
Uwaga: Legenda nie uwzględnia akcesoriów, mocowań itp.					

NAZWA OBIEKTU BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW W GMINIE NOWY STAW W RAMACH ZADANIA "GOSPODARKA ŻUŁAW W OBIEGU ZAMKNIĘTYM"		
ADRES OBIEKTU dz. nr 36/2, 36/3; obr. 5; jedn. ewid. Nowy Staw		
PROJEKTANT mgr inż. Adam Kibort upr. nr POM/0009/PWOE/12	PODPIS	DATA 03.2024
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Marcin Kacprzak upr. nr POM/0207/PWOE/10	PODPIS	SKALA 1:50
NAZWA RYSUNKU RZUT DACHU – BUDYNKI M1, M2, M3		NR. RYS. E-4

ZK M4

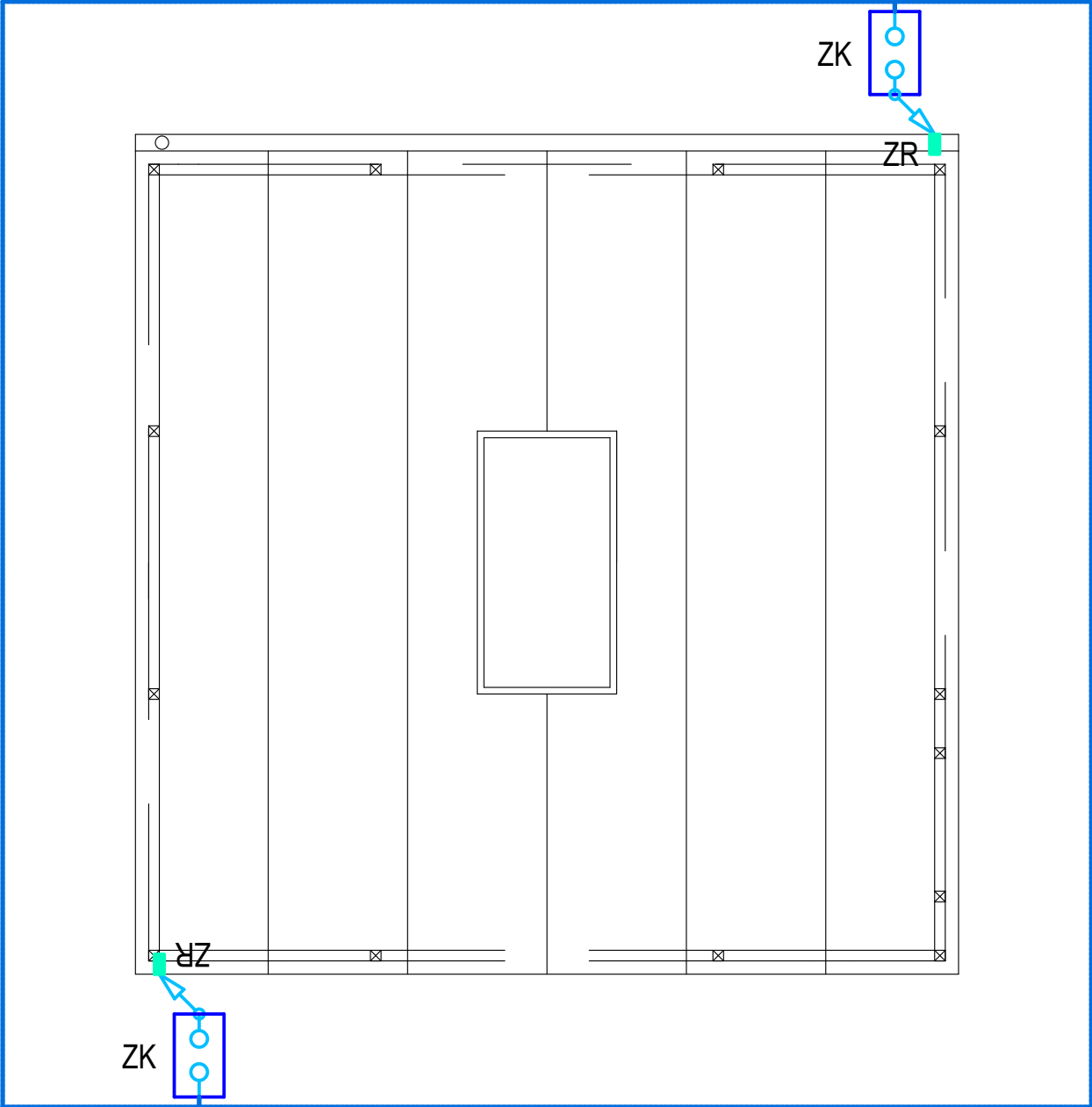
1



Zestawienie pomieszczeń			
NR	POMIESZCZENIE	POSADZKA	POW.UŻYTK.
1	MAGAZYN	pos. przem.	34,11
SUMA			34,11

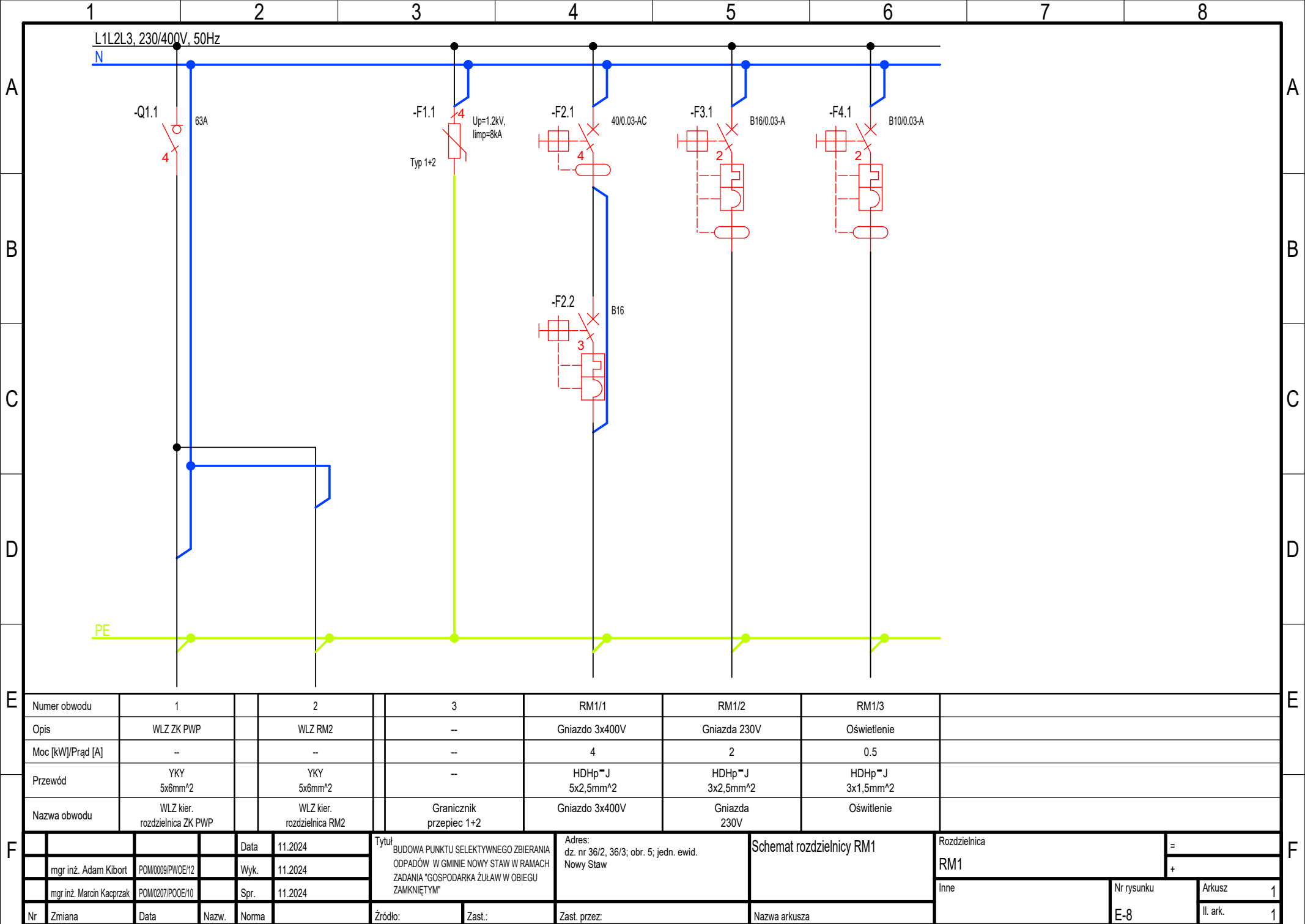
Symbol	Nazwa
	Oprawa przemysłowa LED 7450lm/840 PC opal IP65
	Łącznik natynkowy hermetyczny IP44
	Gniazdo 230V natynkowe hermetyczne IP44
	Gniazdo 3x400V HERMETYCZNE NATYNKOWE
	Rozdzielnica/złęczne

NAZWA OBIEKTU BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW W GMINIE NOWY STAW W RAMACH ZADANIA "GOSPODARKA ŻUŁAW W OBIEGU ZAMKNIĘTYM"			
ADRES OBIEKTU dz. nr 36/2, 36/3; obr. 5; jedn. ewid. Nowy Staw			
PROJEKTANT mgr inż. Adam Kibort upr. nr POM/0009/PWOE/12	PODPIS	DATA 03.2024	
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Marcin Kacprzak upr. nr POM/0207/POOE/10	PODPIS	SKALA 1: 50	
NAZWA RYSUNKU RZUT PRZYZIEMIA – BUDYNEK M4			NR. RYS. E—5

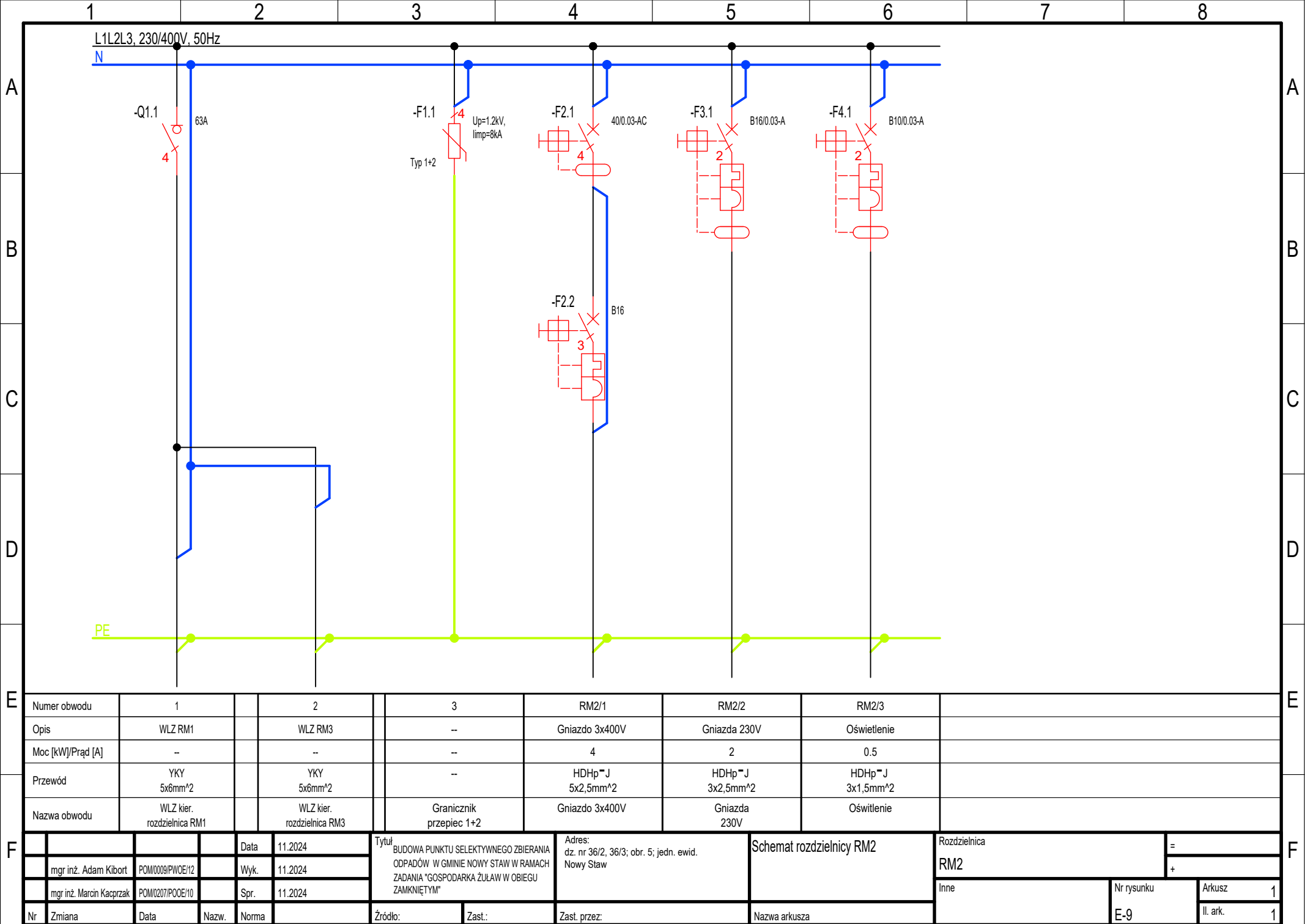


Legenda	Nazwa	Typ	Nr katalogowy	Charakterystyka	Ilość
	Bednarka 30x4 OG	B 30x4 OG	83004002		31.22 kg
	Druk odgromowy 8 OC	DR 8 OC	DR 8 OC		3.12 kg
	Skrzynka kontrolna do elewacji	68.2/SZ PL	68.2/SZ PL		2 szt.
	Złącze kontrolne 4-otworowe	4.1 OG	4.1 OG		2 szt.
	Złącze rynnowe	3.1 OC	3.1 OC		2 szt.
Uwaga: Legenda nie uwzględnia akcesoriów, mocowań itp.					

NAZWA OBIEKTU BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW W GMINIE NOWY STAW W RAMACH ZADANIA "GOSPODARKA ŻUŁAW W OBIEGU ZAMKNIĘTYM"		
ADRES OBIEKTU dz. nr 36/2, 36/3; obr. 5; jedn. ewid. Nowy Staw		
PROJEKTANT mgr inż. Adam Kibort upr. nr POM/0009/PWOE/12	PODPIS	DATA 03.2024
SPRAWDZAJĄCY mgr inż. Marcin Kacprzak upr. nr POM/0207/POOE/10	PODPIS	SKALA 1:50
NAZWA RYSUNKU RZUT DACHU – BUDYNEK M4		NR. RYS. E-6

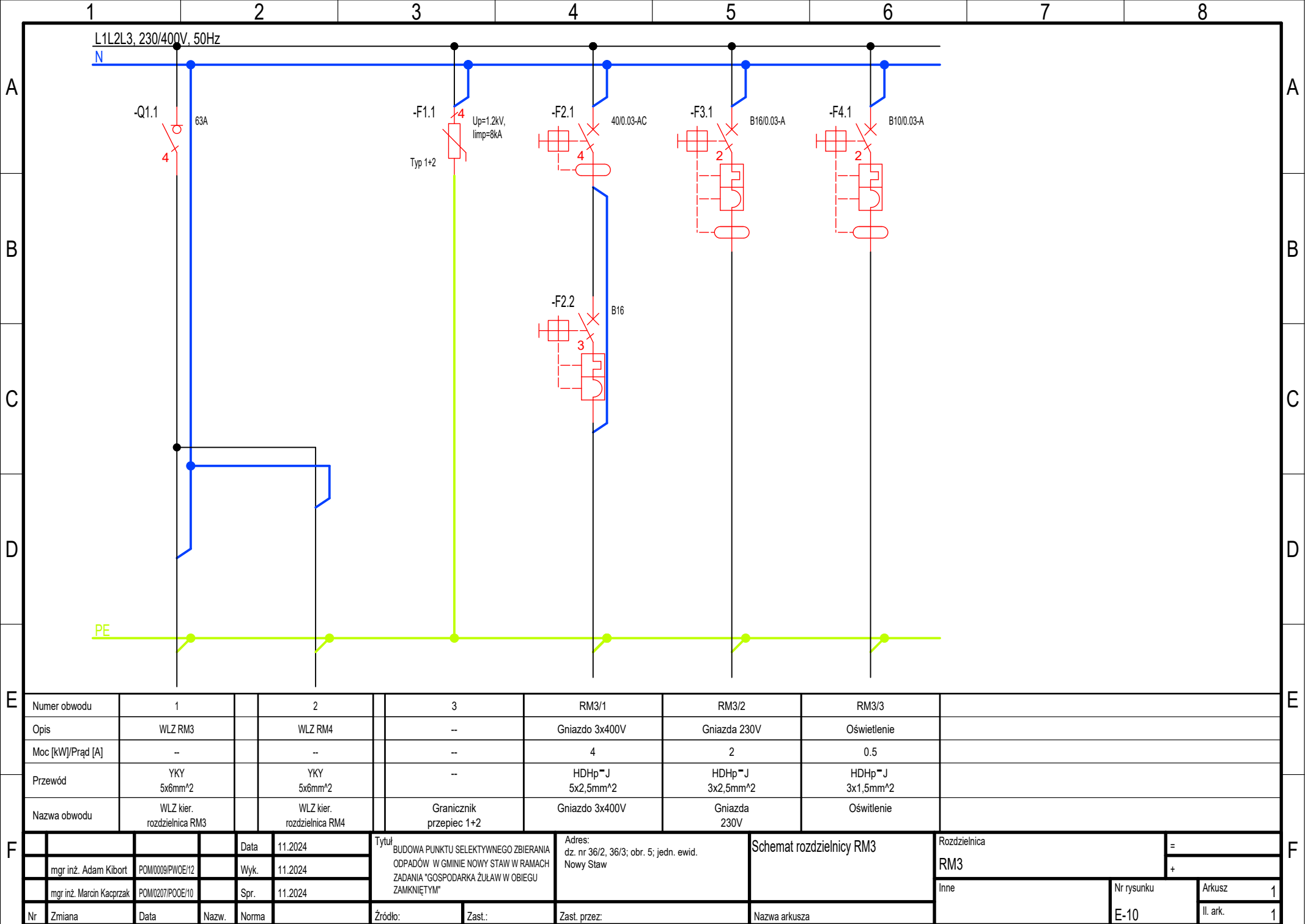


Numer obwodu		1		2		3	RM1/1	RM1/2	RM1/3				
Opis		WLZ ZK PWP		WLZ RM2		--	Gniazdo 3x400V	Gniazda 230V	Oświetlenie				
Moc [kW]/Prąd [A]		--		--		--	4	2	0.5				
Przewód		YKY 5x6mm ²		YKY 5x6mm ²		--	HDHp~J 5x2,5mm ²	HDHp~J 3x2,5mm ²	HDHp~J 3x1,5mm ²				
Nazwa obwodu		WLZ kier. rozdzielnic ZK PWP		WLZ kier. rozdzielnic RM2		Granicznik przepiec 1+2	Gniazdo 3x400V	Gniazda 230V	Oświetlenie				
				Data	11.2024	Tytuł BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW W GMINIE NOWY STAW W RAMACH ZADANIA "GOSPODARKA ŻUŁAW W OBIEGU ZAMKNIĘTYM"	Adres: dz. nr 36/2, 36/3; obr. 5; jedn. ewid. Nowy Staw	Schemat rozdzielnic RM1	Rozdzielnica		=		
	mgr inż. Adam Kibort	POM/0009/PWOE/12		Wyk.	11.2024				RM1		+		
	mgr inż. Marcin Kacprzak	POM/0207/POOE/10		Spr.	11.2024				Inne	Nr rysunku	Arkusz	1	
Nr	Zmiana	Data	Nazw.	Norma		Źródło:	Zast.:	Zast. przez:	Nazwa arkusza		E-8	Il. ark.	1



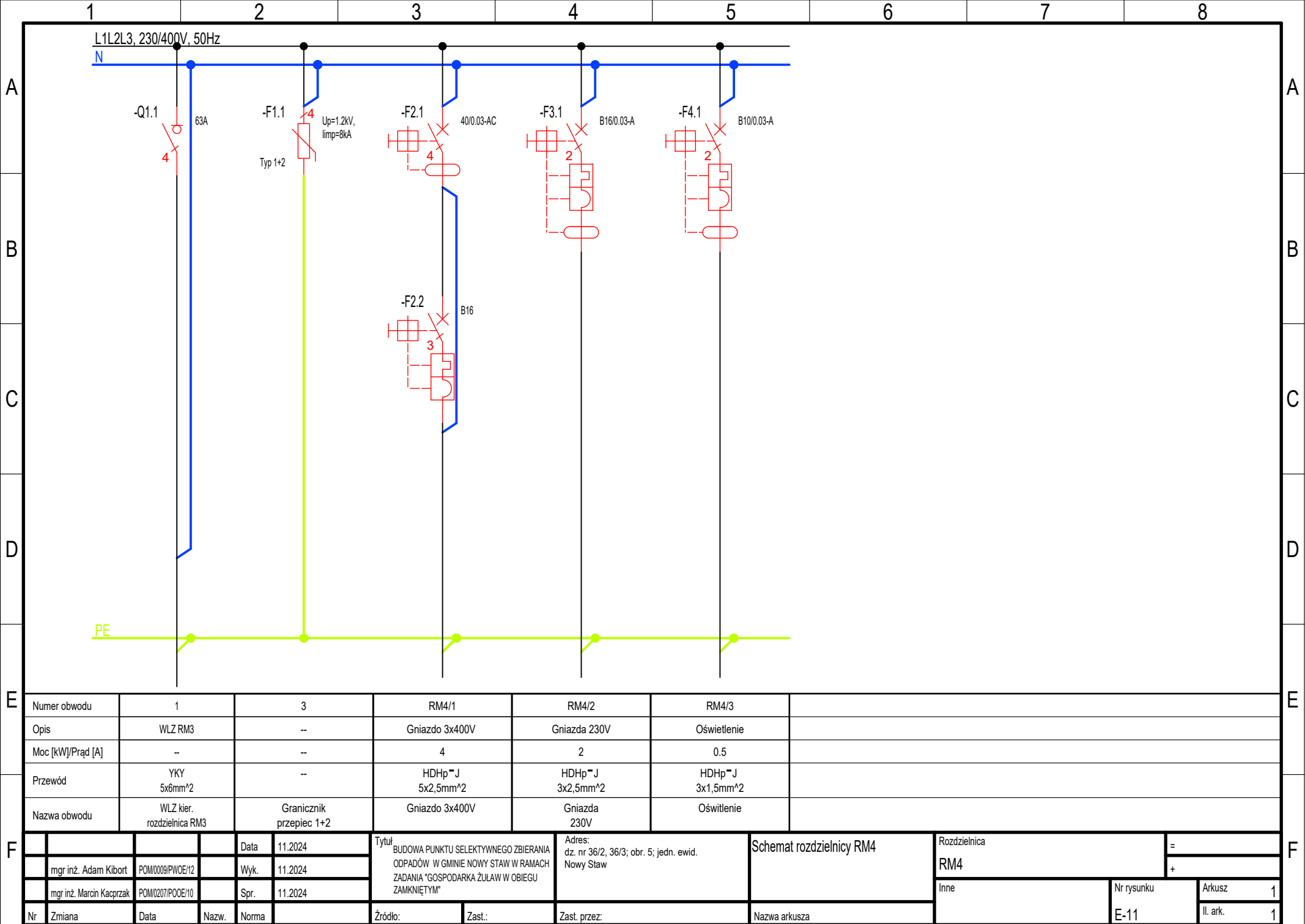
Numer obwodu	1	2	3	RM2/1	RM2/2	RM2/3	
Opis	WLZ RM1	WLZ RM3	--	Gniazdo 3x400V	Gniazda 230V	Oświetlenie	
Moc [kW]/Prąd [A]	--	--	--	4	2	0.5	
Przewód	YKY 5x6mm ²	YKY 5x6mm ²	--	HDHp [~] -J 5x2,5mm ²	HDHp [~] -J 3x2,5mm ²	HDHp [~] -J 3x1,5mm ²	
Nazwa obwodu	WLZ kier. rozdzielnic RM1	WLZ kier. rozdzielnic RM3	Granicznik przepiec 1+2	Gniazdo 3x400V	Gniazda 230V	Oświetlenie	

				Data	11.2024	Tytuł BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW W GMINIE NOWY STAW W RAMACH ZADANIA "GOSPODARKA ŻULAW W OBIEGU ZAMKNIĘTYM"	Adres: dz. nr 36/2, 36/3; obr. 5; jedn. ewid. Nowy Staw	Schemat rozdzielnicy RM2	Rozdzielnica		=	
	mgr inż. Adam Kibort	POM/0009/PWOE/12	Wyk.	11.2024	RM2				+			
	mgr inż. Marcin Kacprzak	POM/0207/POOE/10	Spr.	11.2024	Inne				Nr rysunku	Arkusz	1	
Nr	Zmiana	Data	Nazw.	Norma		Źródło:	Zast.:	Zast. przez:	Nazwa arkusza	E-9	Il. ark.	1



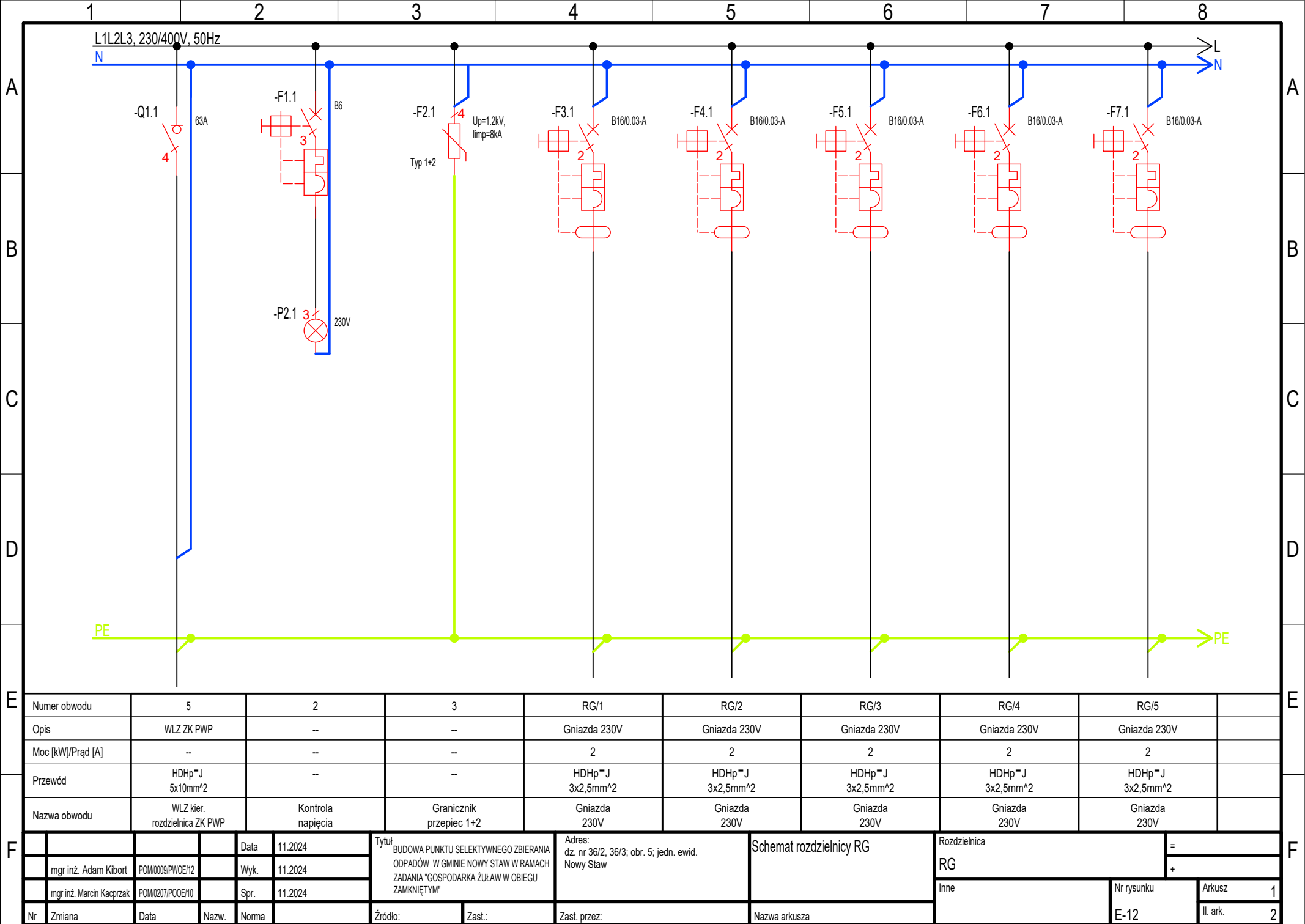
Numer obwodu	1	2	3	RM3/1	RM3/2	RM3/3	
Opis	WLZ RM3	WLZ RM4	--	Gniazdo 3x400V	Gniazda 230V	Oświetlenie	
Moc [kW]/Prąd [A]	--	--	--	4	2	0.5	
Przewód	YKY 5x6mm ²	YKY 5x6mm ²	--	HDHp [~] J 5x2,5mm ²	HDHp [~] J 3x2,5mm ²	HDHp [~] J 3x1,5mm ²	
Nazwa obwodu	WLZ kier. rozdzielnic RM3	WLZ kier. rozdzielnic RM4	Granicznik przepiec 1+2	Gniazdo 3x400V	Gniazda 230V	Oświetlenie	

				Data	11.2024	Tytuł BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW W GMINIE NOWY STAW W RAMACH ZADANIA "GOSPODARKA ŻULAW W OBIEGU ZAMKNIĘTYM"	Adres: dz. nr 36/2, 36/3; obr. 5; jedn. ewid. Nowy Staw	Schemat rozdzielnic RM3	Rozdzielnica		=	
	mgr inż. Adam Kibort	POM/0009/PWOE/12	Wyk.	11.2024	RM3				+			
	mgr inż. Marcin Kacprzak	POM/0207/POOE/10	Spr.	11.2024	Inne				Nr rysunku	Arkusz	1	
Nr	Zmiana	Data	Nazw.	Norma		Źródło:	Zast.:	Zast. przez:	Nazwa arkusza	E-10	Il. ark.	1



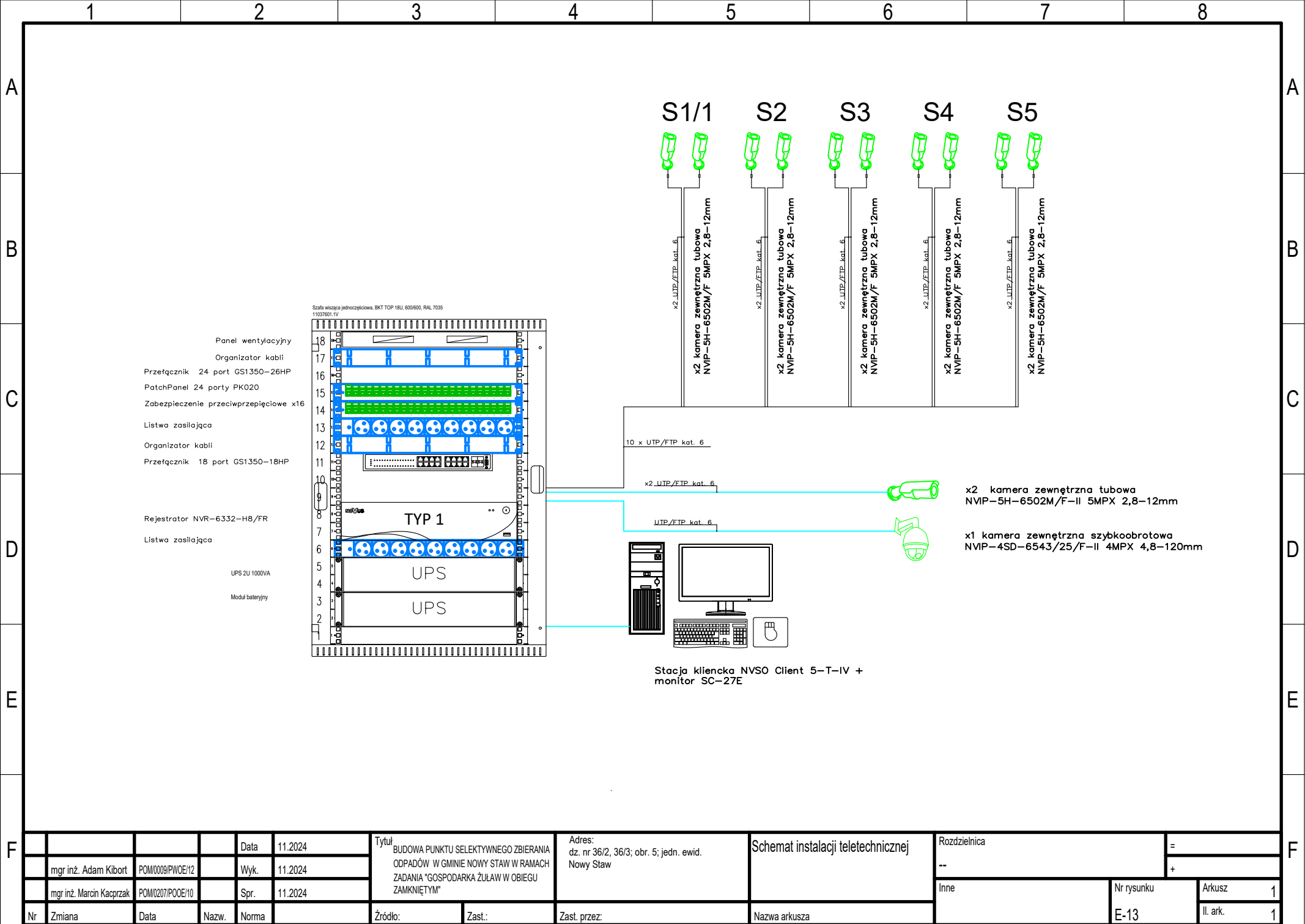
Numer obwodu	1	3	RM4/1	RM4/2	RM4/3	
Opis	WLZ RM3	--	Gniazdo 3x400V	Gniazda 230V	Oświetlenie	
Moc [kW]/Prąd [A]	--	--	4	2	0.5	
Przewód	YKY 5x6mm ²	--	HDHp-J 5x2,5mm ²	HDHp-J 3x2,5mm ²	HDHp-J 3x1,5mm ²	
Nazwa obwodu	WLZ kier. rozdzielnic RM3	Granicznik przepiec 1+2	Gniazdo 3x400V	Gniazda 230V	Oświetlenie	

			Data	11.2024	Tytuł BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW W GMINIE NOWY STAW W RAMACH ZADANIA "GOSPODARKA ŻULAW W OBIEGU ZAMKNIĘTYM"	Adres: dz. nr 36/2, 36/3; obr. 5; jedn. ewid. Nowy Staw	Schemat rozdzielnicy RM4	Rozdzielnica		=		
	mgr inż. Adam Kibort	POM/0009/PWOE/12	Wyk.	11.2024				RM4		+		
	mgr inż. Marcin Kacprzak	POM/0207/POOE/10	Spr.	11.2024				Inne		Nr rysunku	Arkusz	1
Nr	Zmiana	Data	Nazw.	Norma		Źródło:	Zast.:	Zast. przez:	Nazwa arkusza	E-11	Il. ark.	1

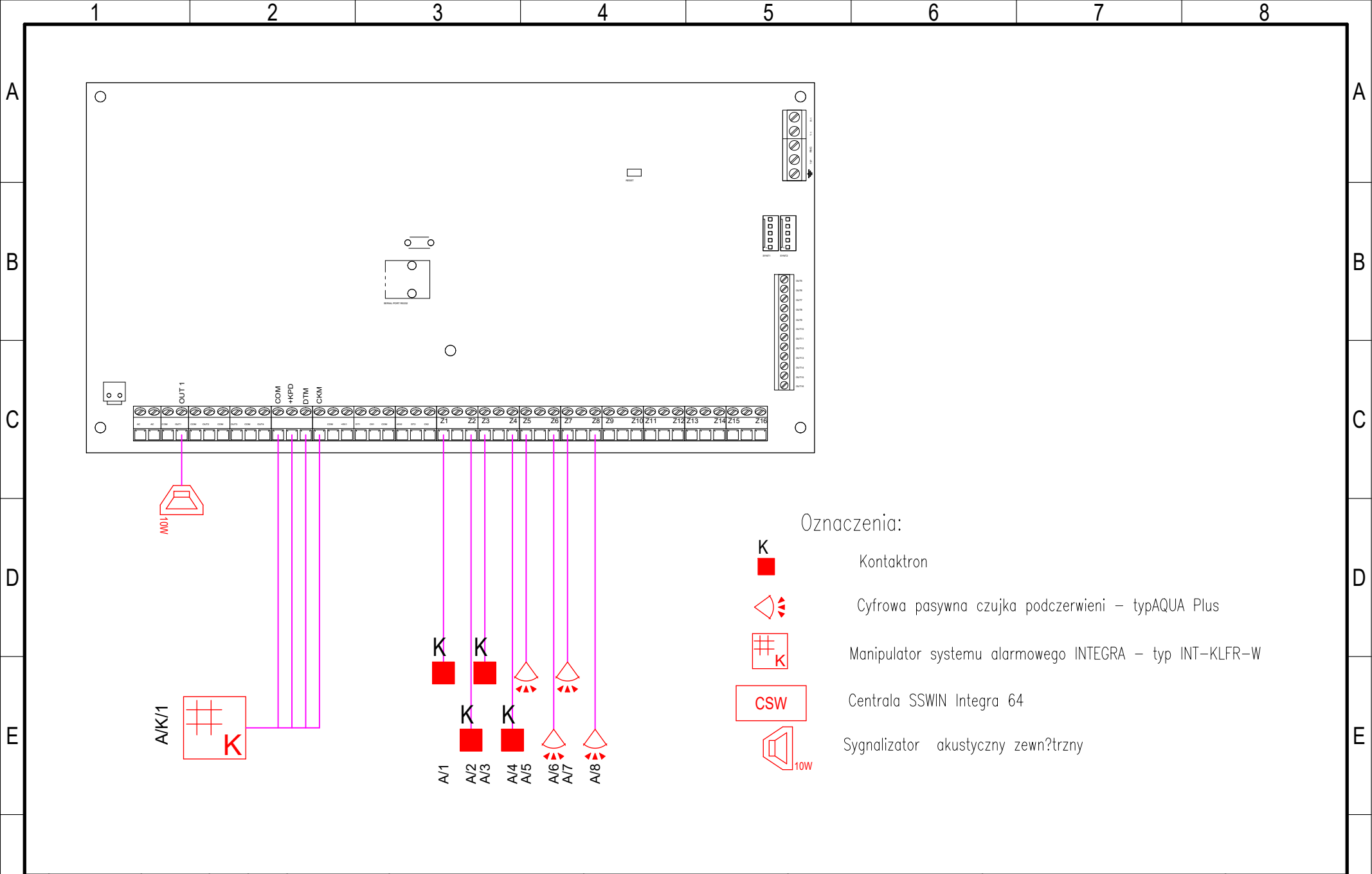


Numer obwodu	5	2	3	RG/1	RG/2	RG/3	RG/4	RG/5	
Opis	WLZ ZK PWP	--	--	Gniazda 230V	Gniazda 230V	Gniazda 230V	Gniazda 230V	Gniazda 230V	
Moc [kW]/Prąd [A]	--	--	--	2	2	2	2	2	
Przewód	HDHp-J 5x10mm ²	--	--	HDHp-J 3x2,5mm ²	HDHp-J 3x2,5mm ²	HDHp-J 3x2,5mm ²	HDHp-J 3x2,5mm ²	HDHp-J 3x2,5mm ²	
Nazwa obwodu	WLZ kier. rozdzielnic ZK PWP	Kontrola napięcia	Granicznik przepiec 1+2	Gniazda 230V	Gniazda 230V	Gniazda 230V	Gniazda 230V	Gniazda 230V	

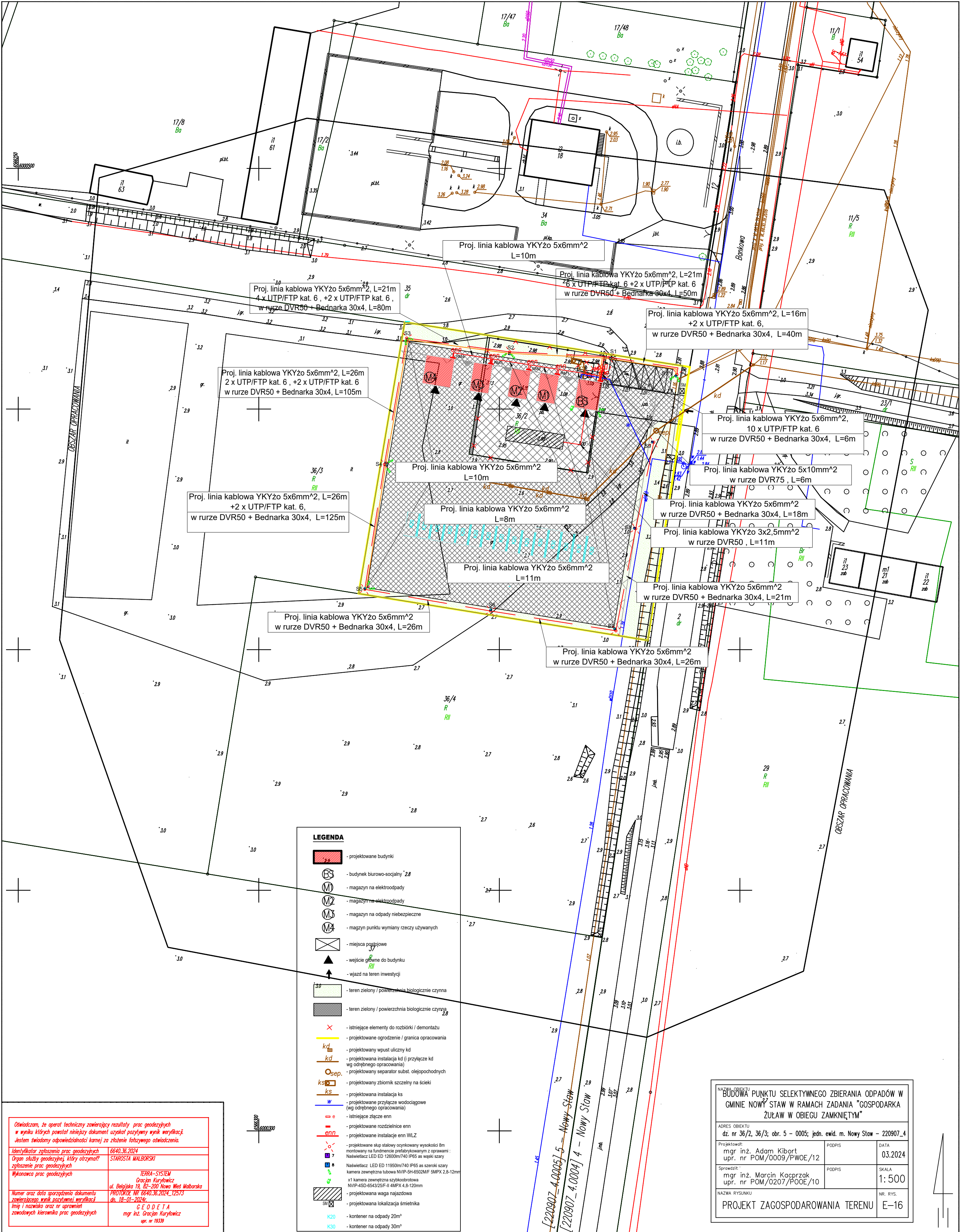
			Data	11.2024	Tytuł BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW W GMINIE NOWY STAW W RAMACH ZADANIA "GOSPODARKA ŻULAW W OBIEGU ZAMKNIĘTYM"	Adres: dz. nr 36/2, 36/3; obr. 5; jedn. ewid. Nowy Staw	Schemat rozdzielnic RG	Rozdzielnica		=		
	mgr inż. Adam Kibort	POM/0009/PWOE/12	Wyk.	11.2024				RG		+		
	mgr inż. Marcin Kacprzak	POM/0207/POOE/10	Spr.	11.2024				Inne		Nr rysunku	Arkusz	1
Nr	Zmiana	Data	Nazw.	Norma		Źródło:	Zast.:	Zast. przez:	Nazwa arkusza	E-12	Il. ark.	2



				Data	11.2024	Tytuł BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW W GMINIE NOWY STAW W RAMACH ZADANIA "GOSPODARKA ŻULAW W OBIEGU ZAMKNIĘTYM"	Adres: dz. nr 36/2, 36/3; obr. 5; jedn. ewid. Nowy Staw	Schemat instalacji teletechnicznej	Rozdzielnica		=	
	mgr inż. Adam Kibort	POM/0009/PWOE/12		Wyk.	11.2024				--	+		
	mgr inż. Marcin Kacprzak	POM/0207/POOE/10		Spr.	11.2024				Inne	Nr rysunku	Arkusz	1
Nr	Zmiana	Data	Nazw.	Norma		Źródło:	Zast.:	Zast. przez:	Nazwa arkusza		E-13	Il. ark.
												1
												1



				Data	11.2024	Tytuł BUDOWA PUNKTU SELEKTYWNEGO ZBIERANIA ODPADÓW W GMINIE NOWY STAW W RAMACH ZADANIA "GOSPODARKA ŻULAW W OBIEGU ZAMKNIĘTYM"	Adres: dz. nr 36/2, 36/3; obr. 5; jedn. ewid. Nowy Staw	Schemat instalacji SSWiN	Rozdzielnica		=	
mgr inż. Adam Kibort		POM/0009/PWOE/12	Wyk.	11.2024					--		+	
mgr inż. Marcin Kacprzak		POM/0207/POOE/10	Spr.	11.2024					Inne		Nr rysunku	Arkusz 1
Nr	Zmiana	Data	Nazw.	Norma		Źródło:	Zast.:	Zast. przez:	Nazwa arkusza		E-15	Il. ark. 1



arkusz 1 (1)

woj. pomorskie
m. Nowy Staw – 220907_4
obr. 5 – 0005
dz.nr: 36/2, 36/3, 36/4.
ID 6640.36.2024
Sekcja: 6.216.29.22.3.2

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
SKALA 1:500

TERRA – SYSTEM
Gracjan Kuryłowicz

USŁUGI GEODEZYJNE I WYCENA NIERUCHOMOŚCI
tel. 602-896-132, NIP 579-179-69-71
ul. Belgijska 19, 82-200 Nowa Wieś Malborska
e-mail: TERRA_SYSTEM@onet.pl

Malbork, 10.01.2024r.
Opracował:

Kierownik prac geodezyjnych:
GEODETA

mgr inż. Gracjan Kuryłowicz
upr.nr 19339

1. Osnowa pozioma "2000/18", pionowa – PL–EVRF2007–NH,
2. Mapę wykonano na podstawie bezpośredniego pomiaru w terenie oraz mapy zasadniczej
w postaci numerycznej otrzymanych z PODGK.
3. Nie wyklucza się istnienia w terenie innych niewykazanych na mapie urządzeń podziemnych.
4. Mapa aktualna na dzień, 10.01.2024r.