



Katarzyna Mechlińska
NIP 836 159 24 34

Skierniewice, ul. Pomologiczna 8/112
tel.: 606 115 051 email: kaemstudio@o2.pl

PROJEKT TECHNICZNY

BRANŻA ELEKTRYCZNA

nazwa zamierzenia budowlanego	HALA SPORTOWA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W WALERIANACH WRAZ Z BEZODPŁYWOWYM ZBIORNIKIEM NA NIECZYSTOSCI CIEKŁE
adres obiektu budowlanego	gmina Puszcza Mariańska, Waleriany 24
kategoria obiektu budowlanego	XV
jednostka ewidencyjna obręb ewidencyjny numery ewidencyjne działek	jednostka 143803_2 Puszcza Mariańska obręb 0034 Waleriany działka 30
Inwestor, adres	Gmina Puszcza Mariańska ul. Papczyńskiego 1 96-330 Puszcza Mariańska

zespół projektowy

branża imię i nazwisko	nr uprawnień	specjalność	podpis
BRANŻA ELEKTRYCZNA mgr inż. Paweł Karwat	LOD/4029/PBE/19	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
BRANŻA ELEKTRYCZNA mgr inż. Łukasz Jach	LOD/0921/PWOE/14	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

- P24078-PT-R-101-L00-001 Instalacje elektryczne – poziom 0
- P24078-PT-R-101-L02-001 Instalacje elektryczne – dach
- P24078-PT-R-102-L00-001 Instalacja oświetlenia – poziom 0
- P24078-PT-R-104-L00-001 Instalacja uziemienia i odgromowa
- P24078-PT-R-201-L00-001 Instalacje teletechniczne – poziom 0
- P24078-PT-R-107-L02-001 Instalacja fotowoltaiczna - dach
- P24078-PT-P-101-XXX-001 – Instalacje zewnętrzne
- P24078-PT-S-101-XXX-001 Schemat ideowy zasilania
- P24078-PT-S-101-XXX-002 Schemat RG
- P24078-PT-S-107-XXX-001 Schemat PV
- P24078-PT-S-205-XXX-001 Schemat CCTV
- P24078-PT-S-206-XXX-001 Schemat SSWIN
- P24078-PT-S-201-XXX-001 Schemat LAN

Spis treści

Spis treści

C. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	11
D. OPIS TECHNICZNY	12
1 Przedmiot, zakres i podstawa opracowania	12
2 Dane energetyczne	15
3 Zasilanie i dystrybucja energii.	16
4 Bilans mocy	18
5 Instalacja gniazd wtykowych, zasilanie odbiorów technologicznych	18
Instalacja oświetlenia	19
5.1 Sterowanie oświetleniem	20
6 Oświetlenie awaryjne	21
7 Trasy kablowe	22
8 Instalacja piorunochronna	22
9 Instalacja uziemienia	24
10 Ochrona przeciwprzepięciowa	25
11 Instalacja połączeń ochronnych wyrównawczych.	26
12 Ochrona przeciwporażeniowa	26
13 Ochrona przeciwpożarowa	27
14 Instalacja fotowoltaiczna	28
14.1 Lokalizacja, założenia i ogólna charakterystyka dla instalacji	28
14.2 Parametry charakterystyczne instalacji PV	28
14.2.1 Konstrukcja montażowa	29
14.2.2 Inwerter	30
14.2.3 Moduły	32
14.2.4 Instalacja elektryczna – strona prądu przemiennego AC	32

14.2.5	Kable AC	33
14.2.6	Instalacja elektryczna – strona prądu stałego DC	33
14.2.7	Kable DC	33
14.2.8	Instalacja uziemienia ochronnego i połączeń wyrównawczych	33
14.2.9	Instalacja odgromowa	33
14.2.10	System zdalnego odczytu parametrów instalacji	34
14.2.11	Ochrona przeciwporażeniowa	34
14.2.12	Ochrona przeciwpożarowa	34
14.2.13	Oznakowanie	35
14.2.14	Dokumentacja	35
15	Instalacja okablowania strukturalnego	36
16	Punkt dystrybucyjny LPD:	37
17	Instalacja telewizji dozorowej CCTV	37
18	System kontroli dostępu SKD.	39
19	System Sygnalizacji Włamania I Napadu (SSWiN)	39
20	Rolety elektryczne	41
G. UZGODNIENIE PROJEKTU INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ		42
INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA		43

B. KOPIE UPRAWNIENIŃ PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

**Łódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa**
91-425 Łódź, ul. Północna 39
tel. 42 632 97 39, fax 42 630 56 39
NIP 725 18 49 050, REGON 473043690

Łódź, dnia 10 czerwca 2019 r.

**Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

OKK/2526/774/19
sygn. akt. KK.0/7131/029/19

DECYZJA

Na podstawie art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn.: Dz. U. z 2018 r., poz. 2096 z późn. zm.*) w związku z art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jedn.: Dz. U. z 2016 r., poz. 1725*), art. 12 ust. 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 13 ust. 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4c i ust. 3 pkt 1 oraz art. 15a ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn.: Dz. U. z 2018 r., poz. 1202 z późn. zm.*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że

Pan Paweł Karwat

magister inżynier
kierunek elektrotechnika

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny **LOD/4029/PBE/19**
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. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

Pauczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego:

§ 1. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję.

§ 2. Z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna.

W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIB
dr inż. Ryszard Mes

Członek Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK LOIB
mgr inż. Tomasz Kluska



1 z 2

Pan Paweł Karwat jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego obiektu budowlanego takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 oraz art. 15a ust. 22 ustawy Prawo budowlane;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z art. 15a ust. 1 ustawy Prawo budowlane;
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIIB
dr inż. Ryszard Mea

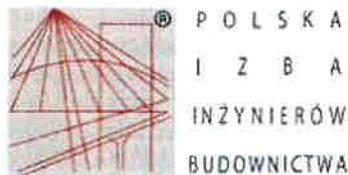
Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB
mgr inż. Wiktor Jakubowski

Członek Składu Orzekającego OKK LOIIB
mgr inż. Tomasz Kłuska



Otrzymują:

1. Paweł Karwat
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-JYU-9HR-17K *

Pan Paweł KARWAT o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/0189/19

adres zamieszkania

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-09-01 do 2024-08-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-08-17 roku przez:

Piotr Parkitny, Zastępca Przewodniczącego Rady Łódzkiej 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.pib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



OKK/5501/1650/14
sygn. akt. KK/D/7131-2/2491/14

DECYZJA

Na podstawie art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn.: Dz. U. z 2013 r., poz. 267 z późn. zm.*) w związku z art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (*tekst jedn.: Dz. U. z 2013 r., poz. 932 z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5, art. 13 ust. 1, ust. 3 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c i ust. 3 pkt 5 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409 z późn. zm.*), oraz § 14 ust. 5 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2014 r., poz. 1278*), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
stwierdza, że**

Pan Łukasz Robert Jach

magister inżynier
kierunek elektrotechnika

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/2491/PWOE/14

**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. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołanie decyzji.

Pouczenie

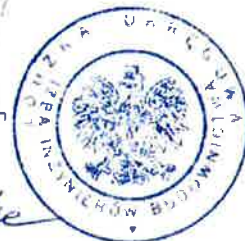
Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Wacław Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Pan Łukasz Jach jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 i 3 Prawa budowlanego i § 14 ust. 5 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 10 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju;
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Waclaw Sawicki

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Łukasz Jach
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
ŁOD-BA1-7F1-LAM *

Pan Łukasz Robert JACH o numerze ewidencyjnym ŁOD/IE/0058/15
adres zamieszkania :
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-03-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-18 roku przez:

Jacek Szer, Przewodniczący Rady Łódzkiej 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 pisarnej.

* 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.



D. OPIS TECHNICZNY

1 Przedmiot, zakres i podstawa opracowania

Pozycja	Opis
	HALA SPORTOWA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W WALERIANACH WRAZ Z BEZODPŁYWOWYM ZBIORNIKIEM NA NIECZYSTOSCI CIEKŁE zlokalizowana w:
Przedmiot opracowania	<ul style="list-style-type: none">• miejscowości Waleriany 24• gmina Puszcza Mariańska• dz. nr ew. 30• jednostka ewidencyjna 143803_2 Puszcza Mariańska,• obręb 0034
Zakres opracowania	<ul style="list-style-type: none">• instalację oświetlenia,• instalację gniazd wtykowych,• instalację okablowania strukturalnego,• instalację połączeń wyrównawczych,• instalację rozdzielnic,• okablowanie,• instalacji uziemienia i instalacji odgromowej,• system sygnalizacji włamania i napadu,• system telewizji dozorowej.
Podstawa opracowania	<ul style="list-style-type: none">• wytycznych Inwestora• wytyczne architektoniczne, plan zagospodarowania terenu• przepisy prawa• wizję lokalną• bieżącą koordynację• wiedzę techniczną
Dokumenty powiązane	<ul style="list-style-type: none">• ustalenia branżowe.

UWAGA!

WSZYSTKIE MARKI I NAZWY WŁASNE PRODUCENTÓW W KAŻDYM ELEMENCIE DOKUMENTACJI (OPISOWYM I RYSUNKOWYM) WSKAZUJĄ NA PRZYKŁADOWE PRODUKTY UŻYTE W CELU DOBRANIA ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH. SĄ TO PRODUKTY REFERENCYJNE I DOPUSZCZA SIĘ ZASTOSOWANIE INNYCH PRODUKTÓW O PARAMETRACH NIE NIŻSZYCH NIŻ PODANO W DOKUMENTACJI.

INTENCJĄ ZAMAWIAJACEGO JEST ZASILENIE BUDYNKU HALI Z BUDYNKU SZKOŁY POSIADAJĄCEJ PRZYŁACZE NAPOWIETRZNE. NA DZIEŃ OPRACOWANIA DOKUMENTACJI NIE BYŁY DOSTĘPNE ZAUKTUAZLIZOWANE WARUNKI PRZYŁĄCZENIA DO SIECI OSD BUDYNKU SZKOŁY ORAZ TRWA PRZEBUDOWA CZ. PRZEDSZKOLEJ OBIEKTU. W PRZYPADKU OTRZYMANIA WARUNKÓW PRZYŁĄCZENIA WYKONAWCA PRZEPROWADZI ANALIZĘ PROJEKTOWĄ KONIECZNYCH ZMIAN W SIECI ROZDZIELCZEJ SZKOŁY.

W KAŻDYM Z WARIANTÓW KONIECZNE JEST DOSTOSOWANIE ROZDZIELNICZY GŁÓWNEJ SZKOŁY DO ZASILANIA HALI, CO JEST W ZAKRESIE PRAC WYKONAWCY ŁĄCZNIE Z OPRACOWANIEM PROJEKTOWYM.

Ważniejsze przepisy państwowe obowiązujące w budownictwie:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 2351 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 869 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75 z 2002r., poz. 690 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 z 1999 r., poz. 912).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003 r., poz. 401).
- PN-HD 60364-1:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 1: Wymagania podstawowe, ustalenie ogólnych charakterystyk, definicje.
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym.
- PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym.

- PN-IEC 60364-4-442:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
- PN-HD 60364-4-443:2016-03 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi. Ochrona przed przejściowymi przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
- PN-HD 60364-4-444:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi.
- PN-IEC 60364-4-45:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed obniżeniem napięcia.
- PN-IEC 60364-4-473:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo - Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
- PN-IEC 60364-4-482:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Dobór środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych - Ochrona przeciwpożarowa.
- PN-HD 60364-5-51:2011 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Postanowienia ogólne.
- PN-IEC 60364-5-52:2012 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
- PN-HD 60364-5-534:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Odłączanie izolacyjne, łączeniowe i sterowane – Urządzenia do ochrony przed przepięciami.
- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych.
- PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe.
- PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa.
- PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 6: Sprawdzenie

- PN-EN 60445:2010 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - Identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów.
 - PN-EN 60446:2010 Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - Identyfikacja przewodów kolorami albo znakami alfanumerycznymi.
 - PN-E-05204:1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną - Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń – Wymagania.
 - PN-E-08501:1988 Urządzenia elektryczne - Tablice i znaki bezpieczeństwa.
 - PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (kod IP).
 - PN-EN 50575:2015-03 Kable i przewody elektroenergetyczne, sterownicze i telekomunikacyjne -- Kable i przewody do zastosowań ogólnych w obiektach budowlanych o określonej klasie odporności pożarowej.
- Inne normy zalecane do stosowania:
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
 - PN-EN 60664-1:2011 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Część 1: Zasady, wymagania i badania.

2 Dane energetyczne

Pozycja	Opis
Warunki techniczne przyłączenia do sieci elektroenergetycznej	Istniejące (budynek szkoły).
	Budynek Hali zostanie zasilony z budynku szkoły posiadającej przyłącznie napowietrzne.
	Na dzień opracowania dokumentacji nie były dostępne zaktualizowane warunki przyłączenia do sieci OSD budynku szkoły oraz trwa przebudowa cz. przedszkolnej obiektu.
	W przypadku otrzymania warunków przyłączenia wykonawca przeprowadzi analizę projektową koniecznych zmian w sieci rozdzielczej szkoły.
	W każdym z wariantów konieczne jest dostosowanie rozdzielnic głównej szkoły do zasilania hali, co jest w zakresie prac wykonawcy.
Układ sieci zasilającej nn	TN-C
Układ instalacji odbiorczej nn	TN-S
System zabezpieczenia od porażeń	Samoczynne wyłączenie zasilania (SWZ). Połączenia wyrównawcze miejscowe redukujące napięcie dotykowe do poziomu 50V (normalne warunki środowiskowe), 25V (wilgotne

	warunki środowiskowe)
Napięcie zasilania	400V/230V (napięcie trójfazowe)
Częstotliwość	50Hz
Zabezpieczenie przelicznikowe	Istniejące (szkoły). Do wymiany po otrzymaniu warunków przyłączenia.
Pomiar energii elektrycznej	Istniejący pomiar bezpośredni na napięciu 0,4kV z licznikiem 3-fazowym energii elektrycznej zapewniający jednokierunkowy pomiar energii czynnej. Licznik umiejscowiony w budynku szkoły, w korytarzu. Rozdzielnicę główną hali należy wyposażyć w podlicznik zgodny z dyrektywą MID.
Przyłącze elektroenergetyczne	Szkoły - Istniejące, napowietrzne. Do weryfikacji po otrzymaniu warunków przyłączenia.
Wewnętrzna linia zasilająca (WLZ)	Hala zostanie zasilona kablem ziemnym YKXS 4x 35mm ² z rozdzielnicą głównej szkoły.
Przeciwpożarowy Wymłącznik Prądu (PWP)	Ze względu na kubaturę pow. 1000m ³ budynek hali zostanie wyposażony w PWP. Budynek nie posiada odbiorów, których praca wymagana jest w trakcie pożaru.

3 Zasilanie i dystrybucja energii.

Stan istniejący

Budynek szkoły posiada rozdzielnicę wtynkową.



Stan projektowany

Zabezpieczenie hali należy umieścić w widocznej wnęce. Obudowę należy wymienić na obudowę w II klasie ochronności i dostosować wielkość otworów. W rozdzielnicy głównej znajduje się miejsce na podłączenie bloku rozdzielczego. Z zabezpieczenia w budynku szkoły zostanie przeprowadzona wewnętrzna linia zasilająca (ziemna) do PWP hali, znajdującego się w elewacji zewnętrznej. Z PWP przezprustami zostanie wprowadzony WLZ do rozdzielnicy głównej.

Z rozdzielnicy głównej zostaną zasilone wszystkie odbiory hali.

Rozdzielnice:

Nr rozdzielnicy	Lokalizacja rozdzielnicy	Przeznaczenie	Status	Zasilana z	WLZ
RG Szkoły	Szkoła, przy wejściu	Zasilanie szkoły, przedszkola, hali	Istniejąca, do modernizacji.	Przyłącze	-
PWP	Elewacja	Zasilanie RG Hali	Projektowana	RG Szkoły	Linia kablowa YKXS 4x35mm ²
RG	Parter	Odbiory hali	Projektowana	PWP	Linia kablowa LgY 4x 1x35mm ²

Obudowy:

Cecha	PWP	RG
Typ	-	-
Producent	-	-
Napięcie zasilania	400V AC / 50Hz	400V AC / 50Hz
Prąd znamionowy szyn	250A	250A
Wykonanie	Złącze kablowe w elewacji	Stojąca
Kolor	Szary/biały	Szary/biały
Materiał	Tworzywo sztuczne	Metal
Drzwi	Pełne	Pełne
Ilość modułów wg. DIN	-	-
Głębokość	wg. technologii dostawcy	wg. technologii dostawcy
Szerokość	wg. technologii dostawcy	wg. technologii dostawcy
Wysokość	wg. technologii dostawcy	wg. technologii dostawcy
Zasilanie	GÓRA	GÓRA
Odpływy	GÓRA	GÓRA
IP	min. IP65	min. IP44
IK	min. IK08	min. IK08
Klasa ochronności	II	I
Forma wygradzenia	min. 1	min. 1
Wypożenie	Wg. schematu	Wg. schematu

Tablice licznikowe i PWP wg. proj. warsztatowego wykonawcy.

Szynę PE należy przyłączyć do istniejącego uziemienia. Rezystancja uziemienia powinna wynieść $R < 10\Omega$.

4 Bilans mocy

Bilans mocy projektowanych urządzeń:

Nazwa	Ilość	Moc	Faz	cos(φ)	Pi	Wsp Jed	P max	Q max	S max	I max
		[kW]			[kW]		[kW]	[kVar]	[kVA]	[A]
Oświetlenie	11	0,4	1	0,95	4	0,90	3	1	4	16
Gniazda	6	2,0	1	0,95	12	0,20	2	1	3	11
Kurtyny i żaluzje	10	0,1	1	0,95	1	0,20	0	0	0	1
Destryfikator	2	0,1	1	0,95	0	0,70	0	0	0	1
Wentylatory	3	0,1	1	0,95	0	0,70	0	0	0	1
Pompa ciepła	1	6,0	3	0,95	6	0,75	5	1	5	7
Pompa ciepła	1	6,0	3	0,95	6	0,75	5	1	5	7
Kurtyna powietrzna	1	2,0	3	0,95	2	0,30	1	0	1	1
Kurtyna powietrzna	1	2,0	3	0,95	2	0,30	1	0	1	1
Centr. Went.	1	2,0	3	0,95	2	0,30	1	0	1	1
Centr. Went.	1	10,0	3	0,95	10	0,85	9	3	9	13
Rooftop	1	35,0	3	0,95	35	1,00	35	12	37	53
Inst. Teletech.	1	1,0	1	0,95	1	0,90	1	0	1	4
IP30	Wyjście Kabli		↑		Wsp Jed	0,90				
PF=0,95	Wejście Kabli		↑		Zapas	0%				
Hala	1	81	3	0,95	81	0,68	55	18	58	84

5 Instalacja gniazd wtykowych, zasilanie odbiorów technologicznych

W projekcie zastosowano numerację uwzględniającą podział na grupy obwodów jak poniżej:

- 100 - obwody oświetleniowe
- 200 - gniazda ogólne
- 300 - instalacje sanitarne
- 400 - instalacje teletechniczne

Typy kabli zasilających zostały przedstawione na schematach elektrycznych.

Typy kabli zasilających zostały przedstawione na schematach elektrycznych.

Osprzęt elektroinstalacyjny:

Cecha	Opis
Standard wyposażenia	Wg. oznaczeń na rysunkach.
Producent	Wg. ustaleń z generalnym wykonawcą.

Cecha	Opis
Kolor	Gniazda standardowe - wg. proj. architektonicznego
Materiał	wg. proj. architektonicznego
Stopień ochrony	IP20 –przestrzenie o normalnych warunkach środowiskowych, IP44 – toalety, aneksy kuchenne. IP65 – prysznice.
Wysokości montażu	30cm o ile nie wskazano inaczej na rzutach. Domiary w poziomie i pionie zweryfikować z proj. architektonicznym. 105cm – w części magazynowej

- Instalacja gniazd wtykowych zostanie wykonana zgodnie z wymaganiami Inwestora. Rozmieszczenie gniazd zostało przedstawione w cz. rysunkowej dokumentacji.
- Gniazda, jak i inne komponenty modułowe, powinny być instalowane w izolacyjnych puszkach. Nie należy montować kompaktowych gniazd podwójnych. W przypadku występowania zespołów gniazd położonych obok siebie, należy je wykonać jako gniazda systemowe, w ramach wielokrotnych o rozmiarze odpowiadających ilości gniazd.
- Wykonawca wykona obwody zasilające do wszystkich urządzeń i systemów wymagających zasilania.
- Liczba gniazd przypadających na jeden obwód nie będzie większa niż 10.

Instalacja oświetlenia

Powierzchnia najmu zostanie wyposażony w instalację oświetlenia elektrycznego spełniającą wymagania dot. parametrów jakościowych i ilościowych oświetlenia, które będą zgodne z wymaganiami Polskiej Normy, typowe wartości znajdują się w tabeli poniżej, gdzie:

- E_{sr} - Poziom średniego natężenia eksploracyjnego,
- UGR, GR - Ujednolicony wskaźnik ośnienia
- Emin/E_{sr} – równomierność oświetlenia
- Do obliczeń przyjęto współczynnik utrzymania 0,8.

Typ pomieszczenia	Parametry ilościowe i jakościowe oświetlenia		
	E _{sr} [lx]	UGR lub GR [-]	Emin/E _{sr} [-]

Toaleta	200lx	25	0,4
Szatnia	200lx	25	0,4
Komunikacja	100lx	25	0,4
pom. techniczne	200lx	25	0,4
Magazyn, pom. gospodarcze	100lx	25	0,4
pom. pierwszej pomocy	500lx	16	0,6
pokój trenera	500lx pole zadania wzrokowego 300lx otoczenie pola zadania wzrokowego	19	0,6
sala sportowa	300lx	22	0,6

Właściwości opraw:

Cecha	Opis
Źródło światła	LED
Materiał	wg. części graficznej dokumentacji
Stopień ochrony	Oprawy będą dostosowane do warunków środowiskowych w jakich będą pracowały, IP20 – przestrzenie o normalnych warunkach środowiskowych, IP44 – toalety, aneksy kuchenne w częściach mokrych. IP65 – prysznice

Nie dopuszcza się stosowania wspólnych obwodów dla odbiorników oświetleniowych i gniazd wtykowych.

Główne ciągi instalacji należy poprowadzić w korytach kablowych układanych ponad sufitem podwieszonym w korytarzach lub w rurach ochronnych na stropie konstrukcyjnym.

5.1 Sterowanie oświetleniem

Sterowanie odbywać się będzie zrealizowane za pomocą ręcznych łączników lokalnych.

Obszar	Sposób sterowania	Urządzenia
Pom. techniczne i użytkowników.	Włącz/ wyłącz, ręczne	łączniki oświetlenia przy drzwiach

Korytarz	Włącz/wyłącz, automatycznie	Czujki ruchu
Hala sportowa	Włącz, wyłącz, 0-30-100%	Łączniki A,B przy drzwiach, oprawy wyposażone w preprogramowane stateczniki umożliwiające przyłączenie dwóch sygnałów wywołujących sceny świetlne A – wszystkie oprawy świecą na 30% B – wyłączenie A+B – wszystkie oprawy świecą na 100%
Oświetlenie na elewacji	Włącz/wyłącz, automatycznie w zależności od natężenia oświetlenia światłem dziennym	Czujka zmierzchowa

6 Oświetlenie awaryjne

Na drogach ewakuacyjnych oświetlonych wyłącznikiem światłem sztucznym zostanie zainstalowane oświetlenie awaryjne zrealizowane poprzez zastosowanie dedykowanych opraw awaryjnych.

Wymagania systemu:

Cecha	Opis
Drogi ewakuacyjne [natężenie min.]	1lx $E_{min}/E_{max} > 0,025$ wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej i przynajmniej 0,5 lx na centralnym pasie drogi obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi,
Strefa otwarta (>60m ²) [natężenie min.]	0,5lx $E_{min}/E_{max} > 0,025$ wg. części graficznej dokumentacji
Punkty pierwszej pomocy, p.poz. [natężenie min.]	5lx
Czas podtrzymania	1h
Czasy zadziałania	Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne będzie uruchamiać się automatycznie w przypadku zaniku napięcia na obwodzie końcowym oświetlenia nie później niż w czasie 2 s i będzie osiągało 50 % wymaganego natężenia oświetlenia w ciągu 5 s, natomiast pełny poziom natężenia oświetlenia osiągnięty będzie w czasie nie dłuższym niż 60 s.
Monitoring	Oprawy wyposażone w autotest.
Oprawy ewakuacyjne	praca „na ciemno”
Podświetlane znaki ewakuacyjne	praca „na jasno”
Detekcja zaniku napięcia	W obwodzie zasilającym (uwaga oświetlenie podstawowe wyposażone jest w wyłączenie centralne)

Właściwości opraw:

Cecha	Opis
Producent	Do potwierdzenia z inwestorem na etapie realizacji prac,
Źródło światła	LED
Stopień ochrony	Oprawy będą dostosowane do warunków środowiskowych w jakich będą pracowały, IP20 – biura, przestrzenie o normalnych warunkach środowiskowych, IP44 – toalety, aneksy kuchenne w częściach mokrych .
Materiał	Oprawy oświetlenia awaryjnego instalowane na drogach ewakuacyjnych należy wykonać z materiałów niepalnych lub, co najmniej trudno zapalnych
Zasilanie awaryjne	bateria wbudowana w oprawę
Certyfikacja	Wszystkie zastosowane oprawy oświetleniowe będą posiadały aktualne atesty oraz świadectwa dopuszczenia CNBOP.

- Cała przestrzeń zostanie oznakowana podświetlanymi znakami ewakuacyjnymi według PN-92/N-01256/01 oraz PN-92/N-01256/02, PN EN 50172:2005.
- Po wykonaniu prac należy wykonać ponowne przypisanie adresów do oprawy i zaktualizować zmiany w dokumentacji powykonawczej.
- Przeglądy konserwacyjne prowadzić zgodnie z PN-EN 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego rozdział 7 serwis i testowanie. W trakcie rocznego przeglądu technicznego dokonać wrywkowego sprawdzenia natężenia oświetlenia awaryjnego w celu potwierdzenia utrzymania parametrów normatywnych.
- Przed oddaniem do użytkowania dokonać pomiarów natężenia oświetlenia w celu weryfikacji utrzymania parametrów techniczno-użytkowych.

7 Trasy kablowe

W korytarzu zostaną wykonane perforowane trasy kablowe, odrębne dla instalacji elektrycznych

i teletechnicznych. Na potrzeby wyprowadzenia kabli z szafy rack nad sufit podwieszany ułożone zostanie pionowy ścienny kanał kablowy z tworzywa PCV.

Pod dźwigarami zostaną ułożone drabiny kablowe 100x60 w celu rozprowadzenia instalacji oświetlenia. Na dachu, na potrzeby instalacji fotowoltaicznej kable zostaną prowadzone w korytach perforowanych z pokrywaniami.

8 Instalacja piorunochronna

W wyniku przeprowadzonej analizy ryzyka do przeprojektowania układu ochrony odgromowej przyjęty został IV poziom ochrony (zgodnie z PN-EN 62305:2011) oraz wydzielone zostały następujące strefy LPZ:

Strefa	Opis
LPZ 0 _A	strefa, w której zagrożenie jest wywołane bezpośrednim wyładowaniem piorunowym i całkowitym jego polem elektromagnetycznym. Na wewnętrzne urządzenia mogą oddziaływać całkowite lub częściowe piorunowe prądy udarowe.
LPZ 0 _B	strefa chroniona przed bezpośrednimi wyładowaniami piorunowymi, ale zagrożona oddziaływaniem całkowitego piorunowego pola elektromagnetycznego. Na wewnętrzne urządzenia mogą oddziaływać całkowite lub częściowe piorunowe prądy udarowe. W tej strefie znajdować się będzie: <ul style="list-style-type: none"> • Bryła budynku,
LPZ 1	strefa, w której prąd udarowy jest ograniczony przez jego podział, przez złącza separujące i przez SPD na jej granicy. W tej strefie znajdować się będą: <ul style="list-style-type: none"> • urządzenia wewnątrz budynku.

Dla poziomu ochrony LPL IV zostały założone następujące poziomy prądu pioruna i skuteczności LPS:

Cecha	Wartość
Klasa LPS	Klasa IV
Maksymalny prąd pioruna I _{max}	<100kA
Minimalny prąd pioruna I _{min}	>16kA
Promień toczonej kuli R	60m
Wymiar oka siatki zwodów	20x20m (400m ²)
Odstępy między przewodami odprowadzającymi	<20m
Skuteczność ochrony LPS	80%

Obiekt narażony jest na następujące zagrożenia:

- S1 - wyładowanie w obiekt,
- S2 - wyładowanie w pobliżu obiektu,
- S3 - wyładowanie w linii lub urządzenia przyłączone do obiektu (transformator, agregat prądotwórczy),
- S4 - wyładowanie w pobliżu linii lub urządzeń przyłączonych do obiektu.

Instalacja odgromowa budynków będzie się składała z następujących środków ochrony:

- zewnętrznego LPS, którego zadaniem jest przejąć wyładowanie piorunowe skierowane w obiekt, odprowadzić prąd pioruna bezpiecznie do ziemi oraz rozproszyć go w ziemi. Zewnętrzny LPS składał się będzie z:
 - zwodów poziomych (oczka siatki 20x20m, istniejące i projektowane),
 - zwodów pionowych na dachu (istniejące i projektowane),
 - przewodów odprowadzających łączących zwody z przewodami uziemiającymi lub uziomów fundamentowych (istniejące),
 - uziomu (istniejący),
 - złącz kontrolnych (istniejące),
- wewnętrznego LPS, którego zadaniem jest zapobieganie niebezpiecznemu iskrzeniu w obiekcie z zastosowaniem połączeń wyrównawczych lub odstępu izolacyjnego (elektrycznej izolacji) pomiędzy elementami LPS, a innymi elektrycznie przewodzącymi elementami wewnątrz obiektu. Wewnętrzny LPS będzie się składał z:
 - skoordynowanej ochrony SPD,

- instalacji uziemienia i połączeń wyrównawczych,
- trasowanie projektowanych przewodów wyrównawczych.

Środki ochrony przed napięciami dotykowymi (wg. PN-EN 62305-3:2011):

- Na zewnątrz obiektu istnieje ochrona dostępnych części przewodzących w postaci przewodów odprowadzających pod okładziną elewacji oraz w warunkach normalnej pracy nie przebywają osoby w odległości mniejszej niż 3m od przewodu odprowadzającego.

Przed napięciami krokowymi (wg. PN-EN 62305-3:2011)

- Na zewnątrz obiektu ochrona dostępnych części przewodzących będzie realizowana w postaci istniejących przewodów odprowadzających pod okładziną elewacji oraz w warunkach normalnej pracy nie przebywają osoby w odległości mniejszej niż 3m od przewodu odprowadzającego.

Wszystkie wystające ponad 1 m, metalowe urządzenia na dachu chronione będą przez zastosowanie zwodów pionowych połączonych z instalacją odgromową. Wysokość zwodów pionowych dobrana będzie tak, aby urządzenia znalazły się odpowiedniej w strefie ochrony. Instalacja odgromowa jest podłączona do systemu uziemienia budynku poprzez złącza kontrolno-pomiarowe znajdujące się na elewacji. Obudowy złącz będą wykonane w II kl. Ochronności.

9 Instalacja uziemienia

Wartość rezystancji uziemienia będzie mniejsza niż 10Ω . Gdy podczas próbnych pomiarów wartość będzie przekraczać 10Ω to należy rozbudować system uziomu o zespół uziomów typu A. Wszystkie złącza kontrolno-pomiarowe zostaną zmierzone pod kątem rezystancji styku ($R < 1\Omega$), a śruby zabezpieczone smarem hydrofobowym.

Szyny przewodów PEN projektowanej rozdzielnicy RG oraz szyny przewodów PE projektowanej rozdzielnicy TG należy podłączyć do systemu uziemień.

Uziom zostanie wykonany z płaskownika FeZn 30x4 i prętów FeZn $\varnothing 16$ dł. 6m pograżanych co 6m (jeżeli zajdzie taka potrzeba) do momentu otrzymania wyniku pomiaru $< 10\Omega$. Wszystkie połączenia wykonać jako spawane, po wykonaniu spawu oczyścić nagar, zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez nałożenie powłoki cynkowej (areozol) oraz owinięcie taśmą wykonaną z tkaniny nasyconej masą impregnacijną.

Do szyn uziemiających należy podłączyć:

- zaciski PE rozdzielnic, obudowy rozdzielnic, rury, kanały wentylacyjne, koryta i drabiny kablone, metalowe poręcze w klatkach schodowych, maszynownie wind,

elementy konstrukcji, metalowe elementy sufitów podwieszanych i inne części metalowe. Kołnierze połączeń rurowych oraz połączenia drabinek i korytek będą mostkowane za pomocą elastycznych przewodów miedzianych.

- szafę rack przyłączyć do systemu wyrównania potencjału kablem LgY 16mm² odcinkiem nie dłuższymi niż 3m.
- wewnątrz szafy rack wykonać połączenia wyrównawcze kablem LgY 4mm² odcinkami nie dłuższymi niż 0,5m.
- Pozostałe przekroje połączeń wyrównawczych i ochronnych:

Instalacja	Materiał	Przekrój
Szyny wyrównawcze	Miedź, stal	min. 50mm ²
Przewody łączące szyny wyrównawcze z układem uziemiającym lub innymi szynami wyrównawczymi (przewodzącymi całkowity prąd pioruna lub znaczną jego część)	Miedź	16 mm ²
Przewody łączące wewnętrzne metalowe instalacje i metalowe obudowy urządzeń z szynami wyrównawczymi	Miedź	6 mm ²
Przewody uziemiające SPD – typ 1	Miedź	16mm ²
Przewody uziemiające SPD – typ 2	Miedź	6mm ²

Zewnętrzne kamery CCTV zostaną przyłączone i zasilone poprzez ochronnik przeciwprzepięciowy od strony elewacji i kamer. Na kablach zasilających zainstalowany zostanie ochronnik typu II i zostanie podłączony do systemu uziemienia kablem LgY 6mm².

10 Ochrona przeciwprzepięciowa

Obliczony poziom ryzyka CRL<1000 i zgodnie z punktem 443.5 normy PN-HD 60364-4-443:2016, jeżeli CRL<1000 to w obiekcie jest wymagana ochrona przed przepięciami.

Ochrona przed wpływem piorunowego impulsu elektromagnetycznego (LEMP) będzie realizowana za pomocą skoordynowanego systemu ochrony przeciwprzepięciowej.

- Na granicy stref LPZ przy przejściu przewodów zostaną wykonane piorunochronne połączenia wyrównawcze oraz urządzenia i instalacje zostaną wyposażone w ochronniki przeciwprzepięciowe.
- Na granicy strefy LPZ 1 – w rozdzielni głównej zasilania podstawowego
- Na kablach sygnałowych urządzeń zlokalizowanych na dachu lub elewacji, których kable wprowadzane są do budynku (system radia CB, system monitoringu wizyjnego).
- W rozdzielnicach lokalnych zlokalizowanych w odległości większej niż 10m od rozdzielnicy głównej.
- W poniższych lokalizacja będą zainstalowane ograniczniki przepięć:

Lokalizacja	Typ SPD	Przeznaczenie	Właściwości
Rozdzielnica główna TE	T1 + T2 TN-S 3+1	ochrona przed częściowymi prądami pioruna	I_{imp} , 25kA 10/350 μ s $U_p < 1,5$ kV
Rozdzielnice lokalne TG	T2 TN-S 4+0	ochrona przed przepięciami indukowanymi	I_n , I_{max} , 20kA 8/20 μ s $U_P < 1,2$ kV
Kamery CCTV przy elewacji	T2	ochrona przed przepięciami indukowanymi	I_n , I_{max} 2,5 kA 8/20 μ s $U_P < 1,0$ kV

11 Instalacja połączeń ochronnych wyrównawczych.

W projektowanej części budynku zostaną wykonane miejscowe połączenia wyrównawcze, wg. normy HD 60364-5-54:2011, obejmujące wszystkie nowoprojektowane metalowe części mogące znaleźć się pod napięciem, m.in.:

- pom. techniczne (m.in. pompownie, pom. elektryczne),
- instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych,
- metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej,
- instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych
- metalowe elementy szybów i maszynowni dźwigów,
- metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji,
- szafy serwerowni,

Szczegóły zostały przedstawione w cz. rysunkowej dokumentacji.

Do sieci połączeń wyrównawczych:

- powinien być włączony przewód PE urządzeń,
- nie dopuszcza się włączania przewodu PEN.

12 Ochrona przeciwporażeniowa

Instalację ochrony od porażenia będzie wykonana zgodnie z PN-IEC 60364-4-41 oraz PN-IEC 60364-4-47. Instalacja niskiego napięcia wykonana będzie w układzie sieci TN-S. Zastosowano następujące środki ochrony od porażenia:

- sieć odbiorcza w budynku pracować będzie w układzie TN-S z oddzielnym przewodem neutralnym N (niebieskim) i ochronnym PE (żółto-zielonym) w całym systemie.
- przewody neutralne N i ochronne PE połączone będą tylko w rozdzielnicy głównej. Niedozwolone będzie łączenie przewodu neutralnego N i ochronnego PE w jakimkolwiek innym miejscu instalacji rozdzielczej i odbiorczej.
- Ochrona przed dotykiem bezpośrednim – podstawowa realizowana będzie przez zastosowanie izolowania części czynnych o stopniu ochrony nie mniejszym niż IP 2X, to jest przez odpowiednio dobraną izolację przewodów i obudów aparatów i urządzeń elektrycznych.

- ochrona przed dotykiem pośrednim: samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników nadprądowych i różnicowoprądowych o znamionowym prądzie zadziałania 30mA,
- ochrona uzupełniająca: stosowanie urządzeń w II klasie ochronności.
- Elementami realizującymi samoczynne wyłączenie zasilania będą wyłączniki nadprądowe i różnicowoprądowe. Elementy te będą zapewniać wyłączenie instalacji w czasie nie przekraczającym wartości podanych w normie PN-HD 60364-4-41.

13 Ochrona przeciwpożarowa

Ochrona przeciwpożarowa zostanie zrealizowana zgodnie z Warunkami Ochrony Przeciwpożarowej, w zakresie instalacji elektrycznych będą to m.in.:

- przegrody ogniowe: instalacje przechodzące (przepusty instalacyjne) przez ściany i stropy oddzielenia ppoż., a także wydzielonych pożarowo pomieszczeń (w miejscach przylegania do wydzielanych pożarowo pomieszczeń i stref) należy wyposażyć w przegrody ogniowe np. w postaci mas i szpachli ogniochronnych, kaset zaciskowych do PCV, klap odcinających itp. (odporność ogniowa przepustów instalacyjnych musi być równa odporności wymaganej dla danego elementu oddzielenia). System wykonywanego zabezpieczenia powinien być dobrany w zależności od średnicy przepustu oraz materiału z którego wykonana jest instalacja i element oddzielenia przeciwpożarowego. Przejścia instalacji przez szachty nie wymienione powyżej należy uszczelnić z użyciem ogólnodostępnych materiałów niepalnych takich jak wełna mineralna, zaprawa, gips itp. Przewody i kable elektryczne oraz światłowodowe wraz z ich zamocowaniami, zwane „zespołami kablowymi”, stosowane w systemach zasilania i sterowania urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej, powinny zapewniać ciągłość dostawy energii elektrycznej lub przekazu sygnału przez czas wymagany do uruchomienia i działania urządzenia. Przewody i kable elektryczne w obwodach zasilania urządzeń służących ochronie pożarowej np. wyłącznika ppoż. prądu powinny mieć klasę PH odpowiednią do czasu wymaganego do działania tych urządzeń.
- Instalacja odgromowa, w postaci systemu zwodów pionowych i poziomych przyłączonych do systemu uziemienia.

14 Instalacja fotowoltaiczna

14.1 Lokalizacja, założenia i ogólna charakterystyka dla instalacji

Cecha	Opis
Lokalizacja	Instalacji fotowoltaiczna będzie zlokalizowana na dachu budynku hali sportowej w miejscowości Waleriany 24, gmina Puszcza Mariańska, działka nr ew. 30, obręb: 0034.
Założenia	<ul style="list-style-type: none">• Sumaryczna moc: 45,60 kWp• instalacja modułów dachu• przyłączenie do instalacji niskiego napięcia• zdalny monitoring pracy instalacji
Charakterystyka	<ul style="list-style-type: none">• ekspozycja wschód – zachód• zacienienie istotne
Zasilanie:	<ul style="list-style-type: none">• podstawowe: sieć niskiego napięcia 400V/50Hz

14.2 Parametry charakterystyczne instalacji PV

Cecha	Wartość	Jednostka
Moc generatora PV	45,60 kWp	kWp
Liczba modułów PV	96	szt.
Liczba falowników	2	szt.
Roczna produkcja energii	42,59	MWh
Stosunek wydajności (PR)	89,00	%
Indeks wydajności	934	kWh/kWp

Lokalizacja na działce:

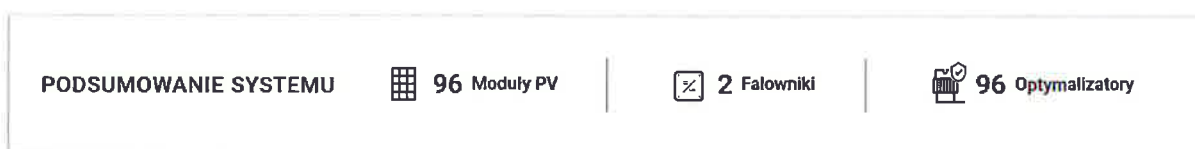


Prognoza produkcji energii:

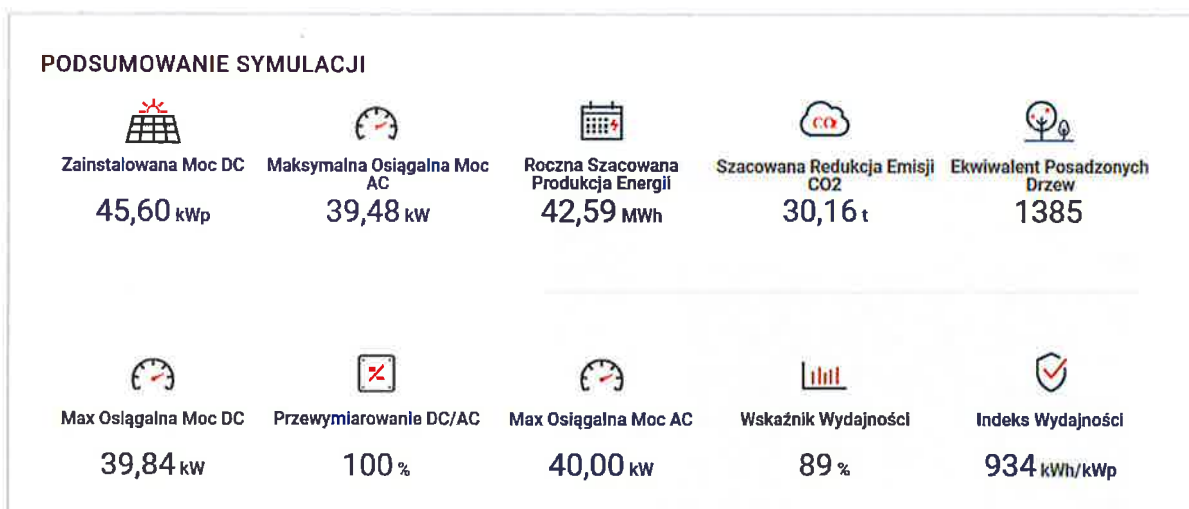
SZACOWANA ENERGIA MIESIĘCZNIE



Podsumowanie systemu:



Podsumowanie symulacji:




14.2.1 Konstrukcja montażowa

Należy zastosować system mocowań na dach płaski, inwazyjny (klejony) oparty na szynie montażowej.

Panele fotowoltaiczne należy zamontować w orientacji poziomej pod kątem nachylenia 10 stopni.

Dopuszcza się równorzędne rozwiązanie

Parametry charakterystyczne:

Cecha	Opis
Układ	Instalacja PV: FV1 łańcuch 1.1: 24 moduły łańcuch 1.2: 24 moduły FV2 łańcuch 2.1: 24 moduły łańcuch 2.2: 24 moduły
Nachylenie dachu	2.86°
Kierunek nachylenia paneli PV	Wschód - zachód
Estetyka Widok poglądowy	

Dopuszczalne zmiany parametrów:

Cecha	Zakres dopuszczalnych zmian
Kierunek nachylenia	Zmiana dozwolona pod warunkiem utrzymania parametrów produkcji (+/- 10%).
Materiał	Nie gorsza niż produktu referencyjnego.
Poszycie	Nie gorsza niż produktu referencyjnego.
Estetyka Widok poglądowy	W zakresie akceptacji Zamawiającego
Pozostałe cechy	Nieistotne, o ile wpływ na roczną produkcję energii jest w zakresie mniejszym niż - 2% i spełniają wymogi funkcjonalne, techniczne formalno-prawe całego zamierzenia budowlanego. Każdorazowo wymagana jest zgoda przedstawiciela Zamawiającego.

14.2.2 Inwerter

Parametry charakterystyczne:

Cecha	J.m.	Wartość
Nr ref.	-	FV1, FV2
Producent	-	Dowolny
<u>Parametry wejściowe DC</u>		

Cecha	J.m.	Wartość
Maksymalna moc	W	30 000
Maksymalne napięcie	V	1000
Maksymalny prąd wejściowy	A	29
Typ złącza wejściowego	-	MC4
Parametry wyjściowy AC:		
Maksymalna moc wyjściowa	W	20000
Nominalna moc wyjściowa	W	20000
Maksymalny prąd wyjściowy	A	29
Nominalne napięcie wyjściowe	V	3P+N+PE 230/400
Częstotliwość	Hz	50
Sprawność MAKS	%	97.7
Bezpieczeństwo		
Certyfikaty i zgodność z normami	-	CE, PN-EN 50549, NC RfG, EN/IEC 61209-1/-2, EN/IEC 61000-6, EN 61000-3
Inne	-	<ul style="list-style-type: none"> • Zintegrowany monitoring na poziomie modułu • Połączenie z internetem przez Ethernet lub Wi-Fi • IP65 – instalacja na wolnym powietrzu lub w budynkach • Falownik o stałym napięciu do dłuższych łańcuchów Kontrola za pomocą inteligentnego systemu zarządzania energią
Obudowa	-	Aluminium
Zakres temperatur otoczenia	°C	-40~+60
Układ pracy	-	Beztransfatorowy
Komunikacja	-	Ethernet lub WiFi lub GSM
Chłodzenie	-	mechaniczne
Emisja dźwięku	db	<50
Gwarancja producenta	-	12 lat

Dopuszczalne zmiany parametrów inwerterów:

Cecha	Zakres dopuszczalnych zmian
Moc wejściowa	w zakresie wymagań producenta urządzenia, o ile wpływ na roczną produkcję energii jest w zakresie mniejszym niż - 2% obliczeniowego uzysku energii
Moc wyjściowa	w zakresie wymagań producenta urządzenia, o ile wpływ na roczną produkcję energii jest w zakresie mniejszym niż - 2% obliczeniowego uzysku energii
Sprawność	+/- 1% produktu referencyjnego
Gwarancja producenta	Nie mniej niż produktu referencyjnego.

Cecha	Zakres dopuszczalnych zmian
Pozostałe cechy	Nieistotne, o ile wpływ na roczną produkcję energii jest w zakresie mniejszym niż - 2% i spełniają wymogi funkcjonalne, techniczne formalno-prawe całego zamierzenia budowlanego. Każdorazowo wymagana jest zgoda przedstawiciela Zamawiającego.

14.2.3 Moduły

Parametry charakterystyczne:

Cecha	Wartość
Producent	Dowolny
Moc modułu	475 W
Napięcie w MPP - Vmpp	35,21 V
Prąd w MPP - Imp	13,49 A
Napięcie jałowe - Voc	42,54 V
Prąd zwarcia Isc	14,23 A
Sprawność modułu	22,01%
Ciężar	24,2 kg
Wymiar	1903×1134×30 mm
Gwarancja	min. 12 lat na produkt min. 25 lat liniowej gwarancji mocy

Dopuszczalne zmiany parametrów modułów:

Cecha	Zakres dopuszczalnych zmian
Sprawność	Nie mniej niż produktu referencyjnego.
Gwarancja producenta	Nie mniej niż produktu referencyjnego.
Pozostałe cechy	Nieistotne, o ile wpływ na roczną produkcję energii jest w zakresie mniejszym niż - 2% i spełniają wymogi funkcjonalne, techniczne formalno-prawe całego zamierzenia budowlanego. Każdorazowo wymagana jest zgoda przedstawiciela Zamawiającego.

14.2.4 Instalacja elektryczna – strona prądu przemiennego AC

Element instalacji	Opis
Punkt przyłączenia instalacji PV do sieci	Rozdzielnica główna budynku hali RG (zakres odrębnego opracowania).
Rozdzielnica PVAC	Projektowana rozdzielnica służy do przyłączenia strony AC inwertera FV1 oraz kabli Cechy: <ul style="list-style-type: none"> • Układ instalacji odbiorczej: TN-S. • II klasa ochronności. • Stopień ochrony min. IP65 • Obudowa z tworzywa termoutwardzalnego odpornego na promieniowanie UV i wyposażenie zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji. • Wprowadzenie kabli: od dołu, poprzez dławnice kablowe.
Praca przy zaniku napięcia AC	Przy zaniku zasilania z sieci Instalacja fotowoltaiczna zostanie automatycznie wyłączona przez

w sieci	uruchomieniem agregatu,
Uruchomienie produkcyjne	Uruchomienie produkcyjne instalacji nastąpi po zgłoszeniu montażu przez Wykonawcę do OSD oraz wymianie licznika energii elektrycznej zgodnie ze standardem OSD

14.2.5 Kable AC

Element instalacji	Opis
Przyłączenie inwertera	<ul style="list-style-type: none"> Wykonać kablem giętkim z żyłami wielodrutowymi, zgodnie z częścią graficzną dokumentacji.
Prowadzenie kabli	<ul style="list-style-type: none"> Pod tynkiem lub w rurach osłonowych

14.2.6 Instalacja elektryczna – strona prądu stałego DC

Element instalacji	Opis
Rozdzielnica PVDC	<p>Projektowane rozdzielnice służyć do przyłączenia strony DC inwertera FV</p> <p>Cechy:</p> <ul style="list-style-type: none"> II klasa ochronności, Stopień ochrony min. IP65 Wytrzymywane napięcie znamionowe 1000V DC Obudowa z tworzywa termoutwardzalnego odpornego na promieniowanie UV i wyposażenie zgodnie z częścią rysunkową dokumentacji. Wprowadzenie kabli: od dołu, poprzez dławnice kablowe.

14.2.7 Kable DC

Element instalacji	Opis
Kable DC	<ul style="list-style-type: none"> Stosować kable H1Z2Z2-K 6mm² 600/1000V. Łączenie kabli – za pomocą złączy MC4 (jednego producenta)
Przyłączenie inwerterów	<ul style="list-style-type: none"> Przyłączyć kable z zastosowaniem złączy producenta inwertera.
Prowadzenie kabli	<ul style="list-style-type: none"> Kable należy mocować za pomocą systemowych uchwytów do ram modułów, a następnie prowadzić w korycie kablowym z pokrywą po powierzchni dachu. Koryto kablowe zostanie przymocowane do wsporników betonowych uniemożliwiających ich przesuwanie. Nie dopuszcza się prowadzenia luzem kabli. Złączki MC4 będą przymocowane z dwóch stron do konstrukcji modułu i będą w pełni schowane pod modułem tak, aby nie były narażone na bezpośrednie promieniowanie słoneczne i opad deszczu. Przy przejściach między konstrukcją/trasami kablowymi kable zostaną zabezpieczone rurą osłonową karbowaną odporną na promieniowanie UV i min. temperaturę pracy -10st.C.

14.2.8 Instalacja uziemienia ochronnego i połączeń wyrównawczych

Element instalacji	Opis
Wartość maks. rezystancji uziemienia	10 Ω
Uziom	<ul style="list-style-type: none"> Wg. projektu budynku biurowego.
Połączenia ochronne i połączenia wyrównawcze	<ul style="list-style-type: none"> Do mocowania malowanych ram modułów użyć podkładek uziemiających. Wszystkie elementy przewodzące jednocześnie dostępne należy objąć połączeniami wyrównawczymi i połączyć kablem LgY 6mm². Obudowy inwertera należy przyłączyć do szyny PE.

14.2.9 Instalacja odgromowa

Element instalacji	Opis
Poziom ochrony odgromowej LPL	IV
Wartość maks. rezystancji uziemienia	10 Ω
Zewnętrzne urządzenie piorunochronne	Siatka zwodów poziomych.
Uziom	<ul style="list-style-type: none"> Wg. projektu budynku biurowego.
Piorunochronne połączenia wyrównawcze	<ul style="list-style-type: none"> Ze względu na posycie materiału i zbliżenie do zwodów odgromowych (niemożliwość zachowania połączeń wyrównawczych) należy przyłączyć konstrukcję modułów fotowoltaicznych do zwodów poziomych.

14.2.10 System zdalnego odczytu parametrów instalacji

Element instalacji	Opis
Parametry odczytu i aplikacja	<p>System zdalnego odczytu parametrów instalacji będzie umożliwiał:</p> <ul style="list-style-type: none"> Odczyt wyprodukowanej energii, Odczyt aktualnych parametrów pracy instalacji, Odczyt i powiadomienie o alarmach. <p>Aplikacja będzie mogła być zainstalowana w urządzeniach przenośnych i komputerach stacjonarnych</p>
Miejsce przyłączenia	<ul style="list-style-type: none"> gniazdo RJ45 na panelu karosującym w szafie rack w serwerowni (wskazane przez Zamawiającego) lub bezpośrednio do przełącznika sieciowego.
Sposób przyłączenia	<p>Dopuszcza się połączenie Wi-fi</p> <p>W przypadku połączenia kablem:</p> <ul style="list-style-type: none"> Wykonawca wykona gniazdo RJ45 kat. 5e w pom. serwerowni i przyłączy do niego przewód od falownika. Konfiguracja sprzętu od strony gniazda w panelu krosującym w szafie rack i sieci Internet należy do Zamawiającego

14.2.11 Ochrona przeciwporażeniowa

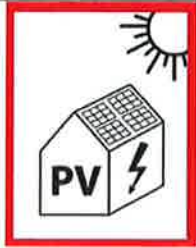
Element instalacji	Opis
Ochrona podstawowa	<ul style="list-style-type: none"> Izolacja podstawowa izolacja części czynnych (będących pod napięciem) obudowy aparatów i urządzeń elektrycznych o odpowiednim stopniu ochrony IP,
Ochrona dodatkowa (przy uszkodzeniu) AC	<ul style="list-style-type: none"> na odcinku od inwertera do rozdzielnicy RG zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania z zastosowaniem urządzeń ochronnych nadprądowych w układzie sieci TN-C. na odcinku od inwertera do rozdzielnic RG zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania z zastosowaniem urządzeń ochronnych nadprądowych w układzie sieci TN-S. zastosowani połączeń wyrównawczych. wewnętrzne zabezpieczenie różnicowo-prądowe falownika.
Ochrona strony DC	<ul style="list-style-type: none"> Wewnętrzne moduły bezpieczeństwa w inwerterach kontrolujące rezystancję izolacji przewodów. Po wykonaniu pomiaru izolacji i przy negatywnym wyniku – instalacja nie zostanie uruchomiona. Optymalizatory redukujące poziom napięcia do 1V w przypadku awarii modułu lub falownika.

14.2.12 Ochrona przeciwpożarowa

Element instalacji	Opis
Środek ochrony	<ul style="list-style-type: none"> Optymalizatory na każdym module wyłączające każdy moduł w przypadku awarii, Wyłącznik nadmiarowoprądowy po stronie AC powodujący odłączenie od sieci i automatyczne wyłączenie przetwornicy,

Element instalacji	Opis
	<ul style="list-style-type: none"> wyłącznik po stronie AC powodujący odłączenie sieci i automatyczne wyłączenie przetwornicy zlokalizowany w budynku głównym, wbudowany w przetwornicę układ pomiaru rezystancji izolacji kabli po stronie DC uniemożliwiający włączenie przetwornicy w przypadku wykrycia uszkodzenia izolacji kabli po stronie DC, wewnętrzne zabezpieczenie RCD 30mA, połączenia wyrównawcze konstrukcji wsporcze przyłączone do uziemienia, ochronę SPD po stronie DC i AC, okablowanie dedykowane do systemów PV (prowadzone od panelu PV do tablicy DC w osłonie odpornej na promieniowanie UV, złączki MC4 jednego producenta, znaki identyfikacyjne, Instalacja odgromowa Wyłącznik awaryjny instalacji fotowoltaicznej.

14.2.13 Oznakowanie

Element instalacji	Opis
Złącze OSD, TE, PVAC	 <p>„Wyłącznik główny instalacji”</p>
Rozdzielnice	<ul style="list-style-type: none"> Rozdzielnice zostaną wyposażone w tabliczki informacyjne z numerem rozdzielnic i przeznaczeniem montowane na elewacji frontowej oraz znaki bezpieczeństwa zgodnie z normą PN-E-08501:1988 Urządzenia elektryczne - Tablice i znaki bezpieczeństwa. Aparaty w rozdzielnicach będą opisane.
Okablowanie	<ul style="list-style-type: none"> przy rozdzielnicach PVDC kable strony DC zostaną opisane nr łańcuchów PV, a kable strony AC nr. rozdzielnic i odpływu na drugim końcu kabla.
Kable ziemne	<ul style="list-style-type: none"> Oznaczenie zgodnie z normą N-SEP-004.

14.2.14 Dokumentacja

Element instalacji	Opis
Zmiany	<p>Każda zmiana:</p> <ul style="list-style-type: none"> wymaga akceptacji Zamawiającego w trybie akceptacji kart materiałowych / wpisów do protokołów z narad. wymaga opracowania projektu powykonawczego podpisanego przez projektanta z uprawnieniami do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie w odpowiedniej specjalności Wymaga uzgodnienia dokumentacji z rzeczoznawcą do spraw ppoż.
Dokumentacja powykonawcza	<ul style="list-style-type: none"> Wykonawca przygotowuje 1 egz. w formie papierowej i elektronicznej dokumentacji powykonawczej. Na dokumentację podwykonawcza będą składały się: projekty powykonawcze, karty katalogowe, certyfikaty, protokoły z narad, protokoły ze szkolenia, wyniki pomiarów.
Szkolenie personelu	<ul style="list-style-type: none"> Wykonawca przeszkoli personel (2 osoby) z obsługi, eksploatacji instalacji. Szkolenie zostanie zakończone protokołem szkolenia.
Instrukcja obsługi	<ul style="list-style-type: none"> Wykonawca przygotowuje instrukcję obsługi instalacji (1 egz.)
Zgłoszenie do OSD	<ul style="list-style-type: none"> Wykonawca w imieniu Zamawiającego zgłosi montaż instalacji do właściwego zakładu elektroenergetycznego
Zgłoszenie do Państwowej	<ul style="list-style-type: none"> Wykonawca w imieniu Zamawiającego zgłosi montaż instalacji do właściwej komendy Państwowej Straży Pożarnej

Element instalacji	Opis
Straży Pożarnej	
Zgłoszenie budowy wiat	<ul style="list-style-type: none"> Przed przystąpieniem do realizacji Wykonawca w imieniu Zamawiającego zgłosi montaż instalacji zgodnie z wymaganiami Ustawy Prawo Budowlane.

15 Instalacja okablowania strukturalnego

Hala będzie przyłączona łączem światłowodowym (światłowód jednodomowy, czterowłóknowy) do budynku szkoły. W budynku szkoły należy zamontować media konwerter FO/RJ45 i za pomocą kabla krosującego U/UTP przyłączyć się do wskazanego przez Zamawiającego portu. Po stronie Hali sportowej należy włączyć się do przełącznika sieciowego za pomocą złącza SFP. Przewód światłowodowy zakopać w ziemi

Sieć okablowania strukturalnego (okablowanie poziome pomiędzy gniazdami abonenckimi i szafą krosownicą) będzie składała się z wydzielonych części:

- Sieć kablowa LAN,
- sieć bezprzewodowych punktów dostępowych,
- sieć na potrzeby elektronicznych systemów zabezpieczeń (SSWiN i CCTV).
- Główny punkt dystrybucyjny LPD będzie znajdował się w pon. trenera,

Zadaniem okablowania poziomego jest zapewnienie wydajnej i niezawodnej transmisji danych pomiędzy punktami dystrybucyjnymi, a punktami przyłączeniowymi użytkowników. Długość kabla instalacyjnego, pomiędzy gniazdem RJ45 w panelu rozdzielczym, a gniazdem (nie licząc kabli krosowych i przyłączeniowych) nie może przekraczać 90m. Sieć okablowania strukturalnego będzie zrealizowana w kat 6.

- Przy zidentyfikowanych stanowiskach pracy zaprojektowane zostaną poniższe punkty logiczne (liczby oznaczają ilość gniazd RJ45), są to minimalne wymagania dotyczące ilości gniazd RJ45 dla poszczególnych stanowisk:

Zakres	Opis	Ilość gniazd wtykowych / wypustów	Typ	Wysokość montażu (do osi osprzętu)
Biuropokój trenera	Punkt abonencki, gniazdo	1x RJ45	IP20/ RJ45 kat.6	0,3m
CCTV	Wypust kablowy ze złączką RJ45	1x RJ45	Wypust RJ45 kat.6	przy kamerze, zapas 1,5m
SSWiN (centrala)	Wypust kablowy ze złączką RJ45	1x RJ45	Wypust RJ45 kat.6	Przy centrali, zapas 1,5m
Punkt dostępowy sieci bezprzewodowej (Wi-Fi)	Punkt abonencki, gniazdo	1x RJ45	Wypust RJ45 kat.6	Przy centrali, zapas 1,5m

- Punkty abonenckie będą zakończone w szafie LPD na panelu krosującym i za pomocą kabli karosujących będą przyłączone odpowiednio do przełączników sieciowych (przełączniki w zakresie dostaw inwesotra). Gniazda i wtyki zostaną rozszyte w standardzie TIA/EIA-568-B.

Okablowanie teletechniczne będzie prowadzone w odrębnych trasach kablowych:

- perforowanych – nad sufitem podwieszonym, w hali
- w kanałach PVC – nad sufitem podwieszonym, w hali

- rurkach instalacyjnych PVC – na odcinkach pomiędzy trasami kablowymi i gniazdami abonenckimi.
- Układanie kabli teletechnicznych we wspólnych trasach kablowych z instalacjami elektrycznymi jest niedopuszczalne bez zastosowania osłon.
- Pod sufitem będą zamontowane gniazda do bezprzewodowych punktów dostępowych (praca w standardzie PoE).
- Wykonane przewierty/przebicia w ścianach należy zabezpieczyć przeciwpożarowo systemem gwarantującym odporność ogniową o takiej samej wartości jak ściana/strop.
- Przyłącze teletechniczne jest w zakresie odrębnego opracowania.

16 Punkt dystrybucyjny LPD:

- Szafy 24U 600x600,
- panele krosowe z modułami RJ45 kat. 6,
- panel krosowy światłowodowy
- cokół 100m,
- panel wentylacyjny 4 wiatraki + termostat,
- drzwi przód tył: perforowane 60%, zamek na klucz,
- ściany boczne – rozbieralne, zamek na klucz,
- 1 listwa zasilająca 6x230V,
- Zasilacz UPS 3000V/5min.
- organizery poziome,
- uziemienie z najbliższym punktem instalacji wyrównawczej,
- panele krosowe 24 portowe RJ45 kat. 6.
- Przełącznik sieciowy

17 Instalacja telewizji dozorowej CCTV

Obiekt będzie wyposażony w nową instalację monitoringu CCTV opartą o technologię IP/PoE.

Monitoringiem będą objęte poniższe obszary:

Nr Kamery	Typ kamery	Lokalizacja
KW1	Stałopozycyjna, kopułkowa	Wnętrzne, przedsionek przy kasie
KW2	Stałopozycyjna, kopułkowa	Teren zew., elewacja

KZ1	Stałopozycyjna, tubowa	Teren zew., elewacja, wejście do bud.
KZ2	Stałopozycyjna, tubowa	Teren zew., elewacja, wejście do bud.

Kamery będą miały możliwość pracy w trybie dziennym i nocnym (wyposażenie w promiennik IR). Kamery będą działały w trybie PoE. Rejestrator systemu CCTV będzie zlokalizowany w serwerowni i zostanie wyposażony w dyski twarde umożliwiające rejestrację obrazów przez 14dni. Dostęp do zapisanych danych będzie możliwy poprzez przeglądarkę internetową. Nie będzie wydzielonej stacji operatorskiej.

W celu zapewnienia ochrony przeciwprzepięciowej kamery zewnętrzne zainstalowane w strefie LPZO_B zostaną podłączone w poprzez ochronnik przepięciowy.

Rejestrator zostanie zainstalowany w szafie PD1.

System CCTV będzie oparty o rozwiązania wg. poniższego standardu (produkty referencyjne)

Typ	Cechy
Kamera wewnętrzna	Kamera IP wandaloodporna; 5 MPX, PoE, kopułkowa
Kamera zewnętrzna	Kamera IP wandaloodporna; 5 MPX, PoE, tubowa
Adapter	Adapter do kamer opcjonalny
Rejestrator	4 kamery, 14 dni
Przełącznik sieciowy	8xRJ45 PoE

Parametry charakterystyczne kamer:

Cecha	j.m.	Wartość	Wartość
Nr ref.	-	KW	KZ
Producent	-	Dowolny	Dowolny
<u>Parametry</u>			
Rodzaj	-	Kopułkowa	Tubowa
Maks. rozdzielczość	Mpx	5 (2592 x 1944)	5 (2592 x 1944)
Obiektyw	-	stałogniskowy 4 mm	zmiennogniskowy 3,2–10 mm
Długość widzialna	m	20	30

Parametry charakterystyczne rejestratora:

Cecha	j.m.	Wartość
Producent	-	Dowolny
Marka referencyjna do obliczeń	-	-
<u>Parametry</u>		
Wejścia	-	Maks. 16CH
wielkość nagrywanego strumienia	Mb/s	128
<u>Dysk</u>		
Producent	-	Dowolny
Marka referencyjna do obliczeń	-	-
Typ dysku		HDD
Rodzaj dysku		CCTV
Pamięć podręczna	MB	256
Pojemność pojedynczego dysku	TB	4 lub większy
Szybkość transmisji	MB/s	180
Interfejs		SATA 6Gb/s

Zanotowane dyski twarde umożliwią odczyt zdarzeń z 14 dni.

18 System kontroli dostępu SKD.

Należy zastosować system kontroli dostępu oparty na niezależnych sterownikach dwuprzęściowych. System będzie umożliwiał jednostronną kontrolę (od zewnątrz). Od wewnątrz będzie możliwe swobodne wyjście za pomocą klamki.

Elektroaczep będzie rozwiązaniem certyfikowanym przez CNBOP. Wykonawca dostarczy komplet 50 kart, które będzie można zaprogramować.

19 System Sygnalizacji Włamania I Napadu (SSWiN)

W wyniku analizy zagrożeń przeprowadzonych z Zamawiającym ustalono, że budynek nie posiada całodobowej obsługi. Na rzutach przedstawiono rozmieszczenie podstawowych elementów systemu takich jak czujki PIR, klawiatury, centrala, sygnalizator.

Zadaniem systemu jest sygnalizowanie sytuacji wtargnięcia do budynku z zewnątrz podczas prac remontowo-eksploatacyjnych wtedy, gdy nie będzie stałej obsługi budynku.

SSWiN będzie posiadał jedną strefę dozоровą obejmujące pomieszczenia poza salą sportową.:

- zablokowanie i rozblokowanie przez szyfrator numeryczny, czas na wejście 30sek., czas na wyjście 60sek.(pierwsza czujka w strefie),

- Budynek garażowy, zazbrojenie i rozbrojenie przez szyfrator numeryczny, czas na wejście 30sek., czas na wyjście 60sek. (pierwsza czujka w strefie)

Pozostałe czujki PIR będą ustawione w tryb alarmu natychmiastowego.

Alarmowanie odbywać się będzie poprzez zewnętrzny sygnalizator optyczno-akustyczny z własnym akumulatorem pozwalającym na pracę po zerwaniu urządzenia ze ściany.

Płyta główna	Płyta główna centrali; Ilość linii dozorowych na płycie: 16; maksymalna liczba linii przewodowych: 128; maksymalna liczba linii bezprzewodowych: 48; ilość kodów użytkownika: 240; ilość podsystemów: 8(32 strefy); dialer telefoniczny na płycie: tak; zdalne programowanie: tak; współpraca z aplikacją mobilną: tak;
Klawiatura	Manipulator LCD; typ wyświetlacza: LCD; kolor wyświetlacza: zielony; linia klawiaturowa: tak - dwie linie klawiaturowe; czytnik breloków zbliżeniowych: nie;
Ekspander wejść	Ekspander wejść (GRADE 3); ilość wejść na płycie: 8;
Moduł komunikacji Ethernet	Tak
Moduł komunikacji GSM	Tak
Czujka PIR	Pasywna czujka podczerwieni z funkcją antymaskingu; zasięg detekcji: 15 x 15m; charakterystyka detekcji: szerokokątna; licznik impulsów: tak;
Obudowa	Obudowa metalowa z transformatorem 230 V / 20 V AC, 75 VA, zgodna z wymaganiami EN 50131-1 Grade 3 (miejsce na akumulator 17 Ah
Akumulator	Akumulator bezobsługowy 18Ah/12V; wymiary (wys. x szer. x gł.): 167 x 181 x 77mm; napięcie ładowania [25°C]: praca buforowa: od 13.38 V do 13.8 V (-10mV°C), praca cykliczna: od 14.4 V do 14.7 V (-10mV°C); maks. prąd ładowania: 6.8A;
Sygnalizator zewnętrzny	Sygnalizator zewnętrzny grade 3 z pokrywą

Typ okablowania został podany na schemacie.

System będzie umożliwiał powiadamianie, zabrajanie i rozbrajanie za pomocą SMS i aplikacji klienta. Dostawa karty GSM jest po stronie Zamawiającego.

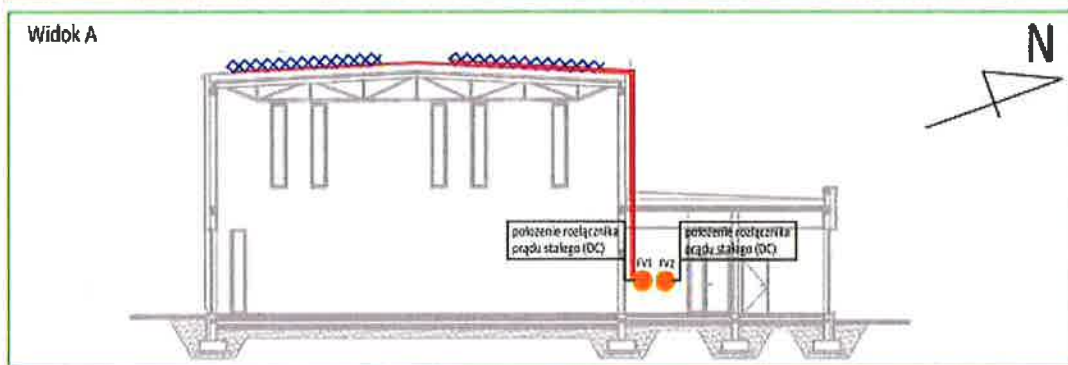
Wykonane przewierty/przebicia w ścianach należy zabezpieczyć przeciwpożarowo systemem gwarantującym odporność ogniową o takiej samej wartości jak ściana/strop.

20 Rolety elektryczne

Dostawa rolet wraz ze sterownikami w zakresie projektu architektonicznego.

Wykonawca robót elektrycznych wykona układ zasilania i sterowania rolet.

G. UZGODNIENIE PROJEKTU INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ



<p>Data: 06.2024</p> <p>Data instalacji:</p> <p>Legenda:</p> <ul style="list-style-type: none"> — przewody pod napięciem — przewody pod napięciem (trasa kablowa ognioodporna) generator PV położenie rozłącznika prądu stałego (DC) 	<p>Zdjęcie poglądowe budynku</p>	<p>Projekt: Projekt instalacji fotowoltaicznej o mocy 45,60kWp zlokalizowanej na dachu budynku hali sportowej</p> <p>Klient: Gmina Puszcza Mariańska ul. Papczyńskiego, 96-330 Puszcza Mariańska</p> <p>Treść: Plan instalacji systemu fotowoltaicznego dla służb ratunkowych</p> <p>Numer alarmowy: 112</p>	<p>Miejsce instalacji systemu fotowoltaicznego: Waleriany 24 Puszcza Mariańska</p> <p>Zainstalowany przez:</p>
---	----------------------------------	--	--

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Podstawa opracowania

- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – Kodeks pracy (tekst jednolity Dz. U. z 1998 r. Nr 2 poz. 94 z późniejszymi zmianami).
- Art. 21 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (jedn. tekst Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z dnia 6 lutego 2003 r. (Dz. U. nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 169, poz. 1650 z późn. zm., z 2007 r. Nr 49, poz. 330, z 2008 r. Nr 108, poz. 690).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy z dnia 27 lipca 2004 r (Dz.U. nr 180 poz. 1860).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej. (Dz. U. nr 62 poz. 287).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych. (Dz.U. nr 118 poz. 1263).

Zakres robót i kolejność realizacji:

- Roboty montażowe
- Roboty elektroinstalacyjne

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót

- Upadek z wysokości powyżej 5 m (prace montażowe)
- Uderzenie spadającym przedmiotem (strefy niebezpieczne)
- Porażenie prądem elektrycznym (montaż instalacji i wyposażenia, praca z maszynami i urządzeniami technicznymi)
- Potrącenie pracownika lub osoby postronnej sprzętem (praca z maszynami i urządzeniami)
- Prace, które powinny być wykonywane przez co najmniej 2 osoby
- Zagrożenia związane z utratą równowagi (poruszanie się po śliskich, nierównych powierzchniach)
- Skaleczenia, zranienia (cięcie materiałów przy rozbiórce i montażu, ostre wystające krawędzie)
- Niebezpieczeństwo związane z transportem i przeładunkiem
- Niebezpieczeństwo pracy w strefach ochronnych oddziaływania
- Porażenie prądem elektrycznym
- Praca w pobliżu napięcia, czynne instalacje nn-0,4 kV;
- Obsługa elektronarzędzi;

Szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy dla pracowników zatrudnionych na stanowiskach robotniczych:

- Szkolenia
- Instruktaż stanowiskowy
- Zapoznanie z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku

Pracownicy przed przystąpieniem do pracy powinni być zapoznani z ryzykiem zawodowym związanym z pracą na danym stanowisku pracy. Fakt odbycia przez pracownika szkolenia wstępnego na stanowisku pracy oraz zapoznania się z ryzykiem zawodowym, powinien być potwierdzony przez pracownika na piśmie oraz odnotowany w aktach osobowych.

Pracownicy powinni być poinformowani o zasadach postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia oraz o sposobach bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wytyczone w tym celu osoby. Pracowników należy zapoznać z zasadami stosowania środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy. Instrukcje te powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.

Nie wolno dopuścić pracownika do pracy, do której wykonywania nie posiada wymaganych kwalifikacji lub potrzebnych umiejętności, a także dostatecznej znajomości przepisów oraz zasad BHP.

Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót Kierownik budowy zobowiązany jest do opracowania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z art. 20 ust. 1b i art. 21a ust.1a przepisów Prawa budowlanego (jedn. tekst Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) a także do wykonania projektu organizacji placu budowy. Roboty winny być prowadzone pod nadzorem wykwalifikowanej kadry technicznej, w tym osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane. Przed przystąpieniem do robót należy przeprowadzić szkolenie dla pracowników w zakresie objętym Planem BIOZ zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych z dnia 6 lutego 2003 r. (Dz. U nr 47, poz. 401)

Zalecenia, jakich należy przestrzegać w celu zapewnienia odpowiednich warunków bezpieczeństwa w trakcie realizacji robót budowlanych w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- Roboty powinny być wykonywane na podstawie dokumentacji projektowej
- Należy wydzielić drogi komunikacyjne
- W czasie robót z zastosowaniem łatwopalnych materiałów należy umieścić w widocznych miejscach wyraźne napisy ostrzegawcze
- Wszelkie używane urządzenia elektryczne powinny być zabezpieczone przed możliwością porażenia prądem. Urządzenia zmechanizowane powinny być

sprawne, okresowo kontrolowane; w czasie ich używania należy przestrzegać instrukcji obsługi

- Pracownicy zatrudnieni w trakcie wykonywania prac powinni być wyposażeni we właściwą odzież ochronną i roboczą oraz sprzęt ochrony osobistej w zależności od wykonywanych prac
- Pracownicy powinni zostać przeszkoleni w zakresie bhp i ppoż
- Należy zapewnić pracownikom dostęp do aktualnych instrukcji bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczących wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników, obsługi maszyn i innych urządzeń technicznych, postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi, udzielania pierwszej pomocy
- Plac budowy należy zaopatrzyć w sprzęt bhp i ppoż, a miejsce na sprzęt oznaczyć
- W razie potrzeby należy stosować elementy ochrony zbiorowej (balustrady, daszki)
- Należy sporządzić wykaz prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego

Pracownicy oraz personel nadzorczy powinni przestrzegać obowiązków wynikających z kodeksu pracy art. 234, 235. Pracownik zobowiązany jest:

- znać przepisy i zasady bezpieczeństwa i higieny pracy
- wykonywać pracę w sposób zgodny z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy
- dbać o należyty stan powierzonych maszyn, narzędzi i sprzętu, niezwłocznie zawiadamiać o zauważonym na budowie wypadku przy pracy lub zagrożeniu życia i zdrowia ludzkiego.
- Pracownik pracujący przy urządzeniach elektroenergetycznych zobowiązany jest do posiadania świadectwa kwalifikacji grupy G1 odpowiednio na stanowisku eksploatacji – E i dozoru – D i świadectwo Instalatora OZE w zakresie montażu urządzeń fotowoltaicznych.

Kierownik zobowiązany jest:

- organizować pracę na budowie w sposób zapewniający BHP
- zapewnić przestrzeganie na budowie przez pracowników przepisów i zasad BHP

mgr inż. Paweł Karwat
uprawnienia do projektowania bez ograniczeń
w specjalności inżynierskiej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych
na upr. LOD/4929/PDE/13

OZNACZENIA:

ABCD

1

2

3

zakres opracowania

projektowany budynek hali sportowej

istniejący budynek szkoły podstawowej

budynki gospodarcze

ilość kondygnacji

istniejący zjazd z drogi publicznej

teren utwardzony kostką? betonów?

teren zielony

przewody wody PE75mm

instalacja kanalizacji sanitarnej PVC 160mm

przykanalik kanalizacji sanitarnej plus studnia rewizyjna PVC 425mm

projektowany bezodporny zbiornik na nieczystości ciekłe do 10m³ (lokalizacja obok istniejącego zbiornika przeznaczanego do likwidacji)

istniejąca instalacja kanalizacji sanitarnej do likwidacji

istniejący bezodporny zbiornik na nieczystości ciekłe do likwidacji

projektowane złącze kablowo-pomiarowe (wg oddzielnego opracowania)

istniejące złącze kablowo-pomiarowe

Proj. linia elektroenergetyczna niskiego napięcia

Proj. linia telekomunikacyjna

Rura osłonowa



P24078 HALA SPORTOWA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W WALERIANACH WRĄZ Z BEZODPORNYM ZBIORNIKIEM NA NIECZYSTOŚCI CIĘKŁE	
Waleriany 24, gmina Puszcza Marjańska, dz. nr ew. 30 jednostka ewidencyjna 143803_2_Puszcza Marjańska, obręb 0034 Waleriany	
Gmina Puszcza Marjańska ul. Papczyńskiego 1, 96-330 Puszcza Marjańska	
Projekt techniczny	Data: 06.2024
Instalacje elektryczne	Skala: 1:500
Nazwa rysunku	Nr rysunku: P24078-PI-P-00000-001
Instalacje zewnętrzne	
Projektant: mgr inż. Paweł Karwat	Nr uprawnień: LOD/4028/PBE/19 w specjalności instalacji w zakresie instalacji elektrycznych
Projektant: mgr inż. Łukasz Jach	Nr uprawnień: LOD/2481/PW/OE/14 w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektroenergetycznych
DLSim Paweł Karwat ul. Krzywda 33/14 96-100 Skarżysko tel. +48 608 608 551	

Instalacja fotowoltaiczna:

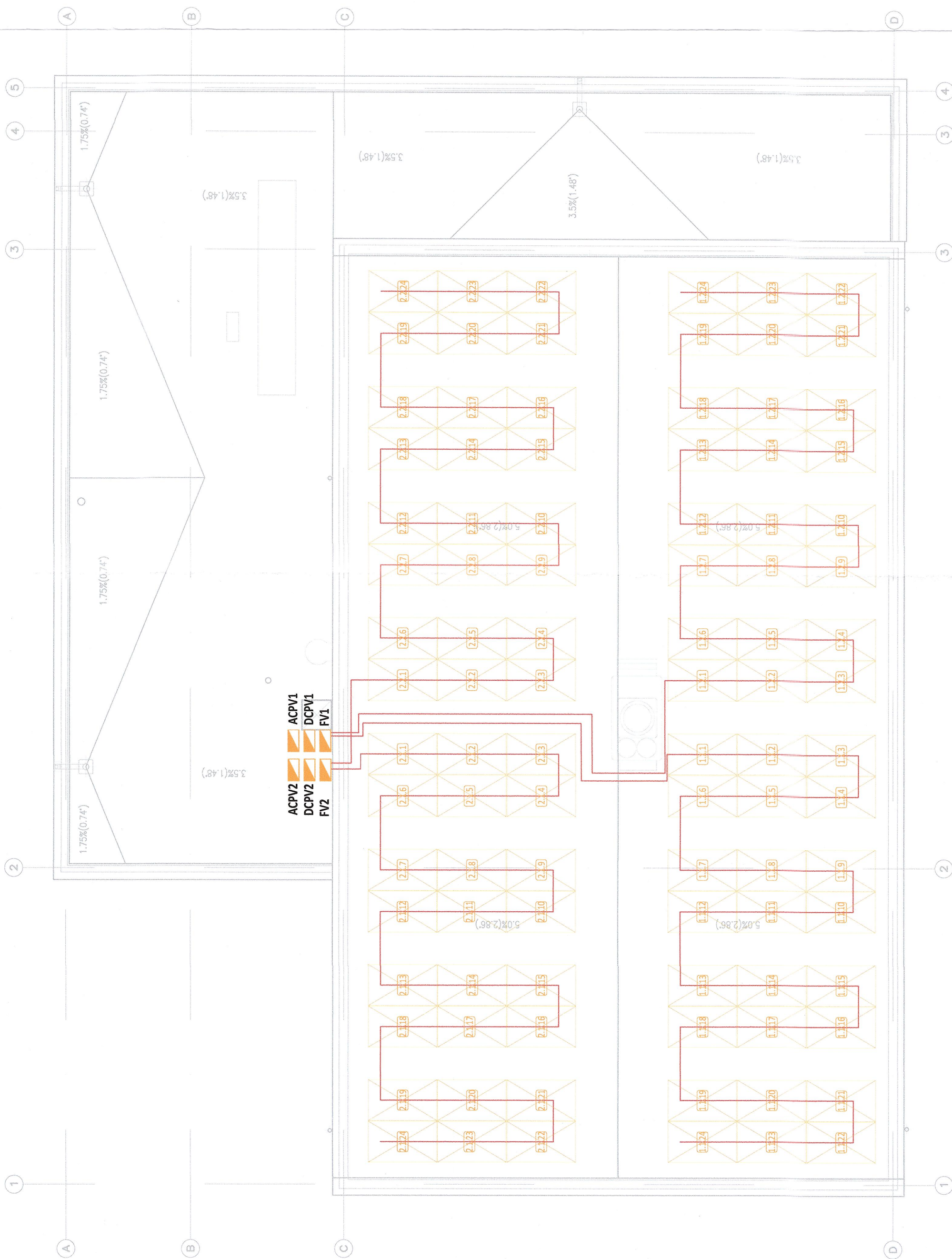


Moduł fotowoltaiczny

1.1.1 Nr referencyjny modułu
1.x.x - nr inwertera
x.1.x - nr kłucza
x.x.1 - nr kolejny modułu



ACPV Rozdzielnica elektryczna
DCPV Rozdzielnica DC instalacji fotowoltaicznej
FV Inwerter fotowoltaiczny
Kabel solarny



P24078 HALA SPORTOWA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W WALERIANACH WRAZ Z BEZODPŁYWOWYM ZBIORNIKIEM NA NIECZYSTOŚCI CIĘKLE Waleriany 24, gmina Puszcza Marińska, dz. nr ew. 30 jednostka ewidencyjna 143803_2, Puszcza Marińska, obręb 0034 Waleriany	Gmina Puszcza Marińska ul. Papczyńskiego 1, 96-330 Puszcza Marińska
Projekt techniczny	Data: 06.2024
Instalacje elektryczne	Skala: 1:100
Nazwa rysunku Instalacja fotowoltaiczna	Nr rysunku: P24078-PT-R-104-L02-005
Projektant: mgr inż. Paweł Karwat	
Nr uprawnień: LOD/4029/PBE/19 w specjalności inżynierii w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Podpis: 	
Projektant: mgr inż. Łukasz Jach	
Nr uprawnień: LOD/2491/PW/OE/14 w specjalności inżynierii w zakresie instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	
Podpis: 	
 DLsim Paweł Karwat ul. Nowada 13/14 96-100 Skieniewice tel: +48 608 630 551	



- Instalacje elektryczne:
- 1- Wypust jednofazowy
 - 2- Wypust trójfazowy
 - 3- Ogrzewany wypust dachowy
 - 4- Agregat chłodniczy
 - 5- Centrala z wymiennikiem rotacyjnym
 - 6- Urządzenie typu Rooftop

P24078	
HALA SPORTOWA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W WALERIANACH WRAZ Z BEZODRĘWNYM ZBIORNIKIEM NA NIECZYSTOŚCI CIEKŁE	
Waleriany 24, gmina Puszcza Marjańska, dz. nr ew. 30 jednostka ewidencyjna 143803_2 Puszcza Marjańska, obręb 0034 Waleriany	
Gmina Puszcza Marjańska ul. Papczyńskiego 1, 96-330 Puszcza Marjańska	
Projekt techniczny	Data: 06.2024
Instalacje elektryczne	Skala: 1:100
Nazwa rysunku	Nr rysunku:
Instalacje elektryczne - dach	P24078-PT-R-101-L02-002
Projektant:	Nr uprawnień:
mgr inż. Paweł Karwat	LOD/4029/PBE/19
Dłsim INSTALACJE ELEKTRYCZNE ul. Nowa 13/14 96-100 Skarżysko tel. +48 608 630 551	Podpis:
Projektant:	Podpis:
mgr inż. Łukasz Jach	LOD/2491/PWOC/14
Nr uprawnień:	Podpis:
LOD/2491/PWOC/14	

- Instalacja oświetlenia:
- L1 - Oprawa LED 114 W
 - L2 - Oprawa LED 24.7 W
 - L3 - Oprawa LED 14.4 W
 - L4 - Oprawa LED 45.6 W
 - L5 - Oprawa LED 18.4 W
 - L6 - Oprawa LED 12.8 W
 - L7 - Oprawa LED 14 W, oświetlenie awaryjne/podstawowe
 - L8 - Oprawa LED 47.9 W
- Łącznik polipropylenowy IP20
Czujnik ruchu
Łącznik monostabilny
- Uwaga:
1. Łączniki oświetleniowe montować na wysokości 105cm.
Wysokość mierzona od poziomu podłogi do osi łącznika.
Opis grup sterowania:
a,b,c - numery grup sterowania w obrębie pomieszczenia
- AW1 - ITECH M1 - Autotest, 385 lm, 1.2 W, IP65, 1 h
AW2 - ONTEC S20 - Autotest, 371 lm, 3 W, IP65, 1 h
AW3 - ONTEC R M1 - Autotest, 360 lm, 1 W, IP65, 1 h
AW4 - ONTEC R C1 - Autotest, 306 lm, 1 W, IP65, 1 h
EW1 - oprawa ewakuacyjna
Hydrant
- Uwaga: Oprawy awaryjne w sali sportowej należy zabezpieczyć siatką ochronną.
Należy zapewnić:
1x - średnie natężenie wzdłuż środkowej linii drogi ewakuacyjnej i przynajmniej 0.5lx na centralnym pasie drogi obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi.
0.5lx - w strefach otwartych minimalne natężenie oświetlenia będzie wynosić przynajmniej.
5lx - minimalne natężenie oświetlenia w pobliżu punktów pomocy oraz

ZESTAWIENIE POWIERZCHNI		
numer pomieszczenia	powierzchnia (m ²)	
0.1	wiatrołap	8.81
0.2	komunikacja	41.65
0.3	pokój trenera	15.95
0.4	szatnia damska	10.37
0.5	wc damskie	10.26
0.6	wc męskie	10.26
0.7	szatnia męska	10.37
0.8	pom. gospodarcze	3.89
0.9	pom. techniczne	10.28
0.10	pom. gospodarcze	3.89
0.11	wc męskie ogólnodostępne	4.93
0.12	wc dla osób niepełnosprawnych / damskie ogólnodostępne	6.31
0.13	sala sportowa	382.03
0.14	pom. pierwszej pomocy	11.97
0.15	szatnia	4.39
0.16	wc	2.51
0.17	magazyn sprzętu 1	16.72
0.18	magazyn sprzętu 2	16.72
0.19	wiatrołap	7.38
RAZEM		



P24078
HALA SPORTOWA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W WALERIANACH WRAZ Z BEZODPŁYWOWYM ZBIORNIKIEM NA NIECZYSTOŚCI CIĘKIE

Waleriany 24, gmina Puszcza Marjańska, dz. nr ew. 30
jednostka ewidencyjna 143803_2 Puszcza Marjańska, obręb. 003A Waleriany

Gmina Puszcza Marjańska
ul. Papczyńskiego 1, 96-330 Puszcza Marjańska

Projekt techniczny
Instalacje elektryczne
Nazwa rysunku
Instalacja oświetlenia

Data: 06.2024
Skala: 1:100

Nr rysunku:
P24078-PR-102-100-003

Projektant:
mgr inż. Paweł Karwat

Nr uprawnień:
LOD/4029/PBE/19
w specjalności instalacji
urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych

Podpis:
[Signature]

Projektant:
mgr inż. Łukasz Jach

Nr uprawnień:
LOD/2491/PWOE/14
w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych

Podpis:
[Signature]

DLSim
INSTALACJE ELEKTRYCZNE
ul. Nowada 13/14
96-100 Skalmierzewo
tel. +48 606 630 551

Instalacja uziemiająca i odgromowa:

- Połączenie metaliczne elementów
- ⊕ Złącze kontrolne
- Bednarka ocynkowana FeZn 25x4
- ⊕ Główna szyna uziemiająca
- Połączenie metaliczne elementów
- Zwód pionowy
- Zwód poziomy drut stalowy $\phi 8\text{mm}$
- Maszt na podstawie betonowej i podkładce gumowej (ochronnej)



P24078
HALA SPORTOWA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W WALERIANACH WRAZ
Z BEZODPRYLOWYM ZBIORNIKIEM NA NIECZYSTOŚCI CIĘKIE

Waleriany 24, gmina Puszcza Marjańska, dz. nr ew. 30
jednostka ewidencyjna 143803_2 Puszcza Marjańska, obręb 0034 Waleriany

Gmina Puszcza Marjańska
ul. Papczyńskiego 1, 96-330 Puszcza Marjańska

Projekt techniczny
Instalacje elektryczne

Nazwa rysunku
Instalacja odgromowa i uziemiająca

Data: 06.2024

Skala: 1:100

Nr rysunku:
P24078-PT-R-104-102-005

DLsim
INFRA I ACIE ELEKTRYCZNE

DLsim Paweł Karwat
ul. Nowicka 13/14
96-100 Skarżysko
tel.: +48 608 630 551

Projektant:
mgr inż. Paweł Karwat

Nr uprawnień:
LOD/4029/PBE/19
w szczególności instalacji
w zakresie sieci, instalacji
urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych

Podpis:

Projektant:
mgr inż. Łukasz Jach

Nr uprawnień:
LOD/2491/PWOE/14
w szczególności instalacji
w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych

Podpis:

Instalacje teletechniczne:

- Gniazdo RJ45
- Punkt dostępu Wi-Fi
- oznaczenie urządzenia
- nr szafy RACK / nr patchpanelu / nr kolejny gniazda RJ45

Instalacja kontroli dostępu:

- Czytnik kart
- Elektrozaczep rewersyjny, 24VDC
- Kontaktron
- oznaczenie urządzenia
- nr KD / nr kolejny urządzenia

Instalacja systemu sygnalizacji włamania i napadu:

STREFA 1

Oznaczenie strefy dozoru:

- CA Centrala SSWIN
- CA1 Nr centrali
- ← MF Czujka mikrofalowa
- ← PIR Czujka PIR
- Klawiatura
- Kontaktron SSWIN
- Sygnalizator optyczno-akustyczny

System telewizji dozoru:

- Kamera CCTV w obudowie kopułkowej IP66
- Kamera CCTV w obudowie IP66

numeral pomieszczenia	rodzaj pomieszczenia	powierzchnia (m ²)
0.1	wiatrołap	8.81
0.2	komunikacja	41.65
0.3	pokój trenera	15.95
0.4	szatnia odziennej wierzchniej	6.40
0.5	szatnia damska	10.37
0.6	wc damskie	10.26
0.7	wc męskie	10.26
0.8	szatnia męska	10.37
0.9	pom. techniczne	10.28
0.10	pom. gospodarcze	3.89
0.11	wc męskie ogólnodostępne	4.93
0.12	dla osób niepełnosprawnych /damskie ogólnodostępne	6.31
0.13	sala sportowa	382.03
0.14	pom. pierwszej pomocy	11.97
0.15	szatnia	4.39
0.16	wc	2.51
0.17	magazyn sprzętu 1	16.72
0.18	magazyn sprzętu 2	16.72
0.19	wiatrołap	7.38
RAZEM		

P24078
HALA SPORTOWA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W WALERIANACH WRZAZ
Z BEZOPŁYWOWYM ZBIORNIKIEM NA NIECZYSTOŚCI CERKE
 Waleriany 24, gmina Puszcza Marińska, dz. nr ew. 30
 jednostka ewidencyjna 143803_2 Puszcza Marińska, obręb 0034 Waleriany

Gmina Puszcza Marińska
 ul. Papczyńskiego 1, 96-330 Puszcza Marińska

Projekt techniczny
 Instalacje elektryczne
 Nazwa rysunku
 Instalacje teletechniczne
 Nr rysunku: P24078-PT-R-201-100-004
 Data: 06.2024
 Skala: 1:100

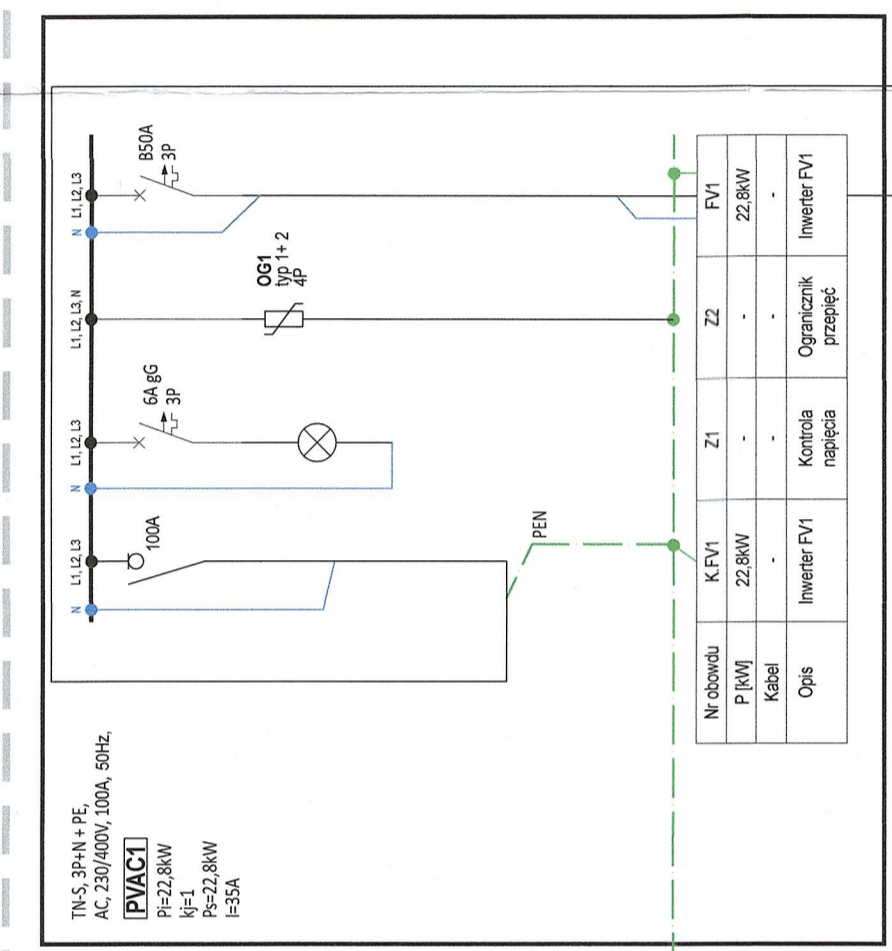
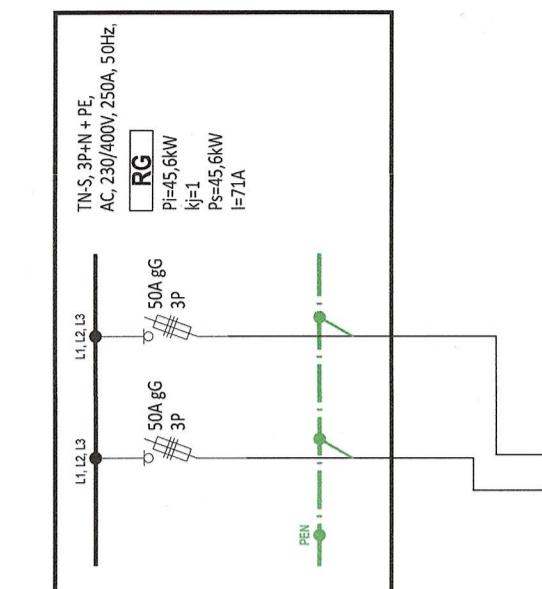
Nr uprawnień: LOD/429/PBE/19
 w specjalności instalacji w zakresie sieci, instalacji i elektroenergetycznych
 Projektant: mgr inż. Paweł Karwat

Nr uprawnień: LOD/249/PWOE/14
 w specjalności instalacji w zakresie sieci, instalacji i elektroenergetycznych
 Projektant: mgr inż. Łukasz Jach

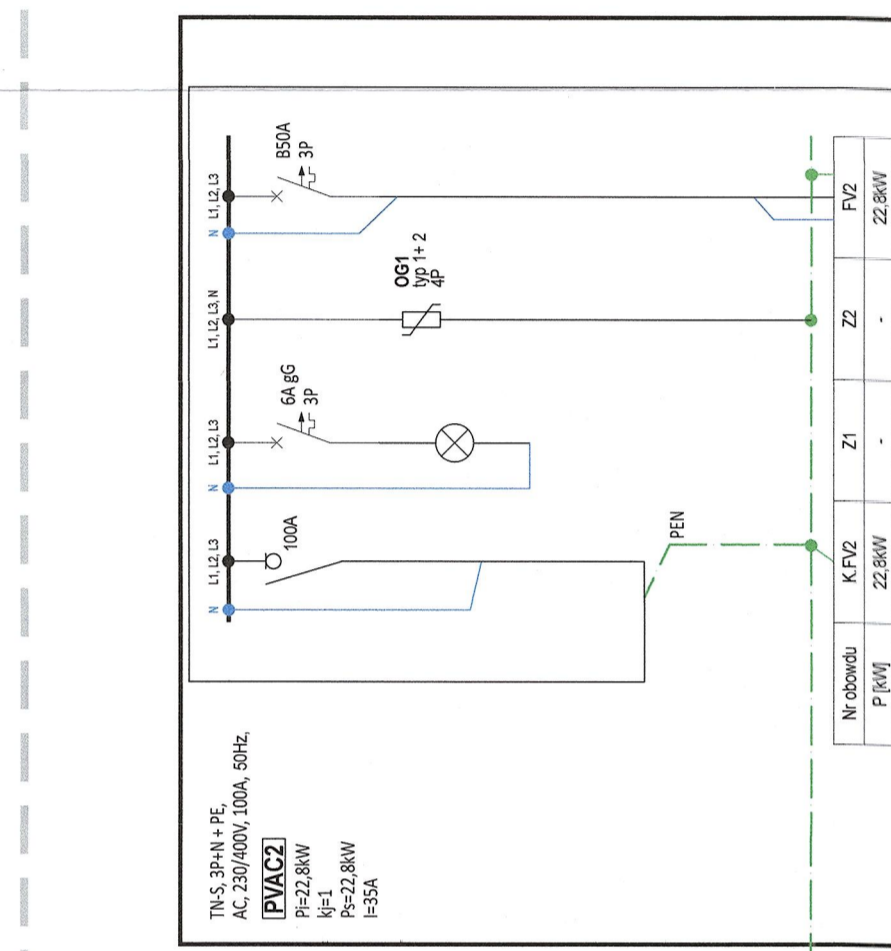
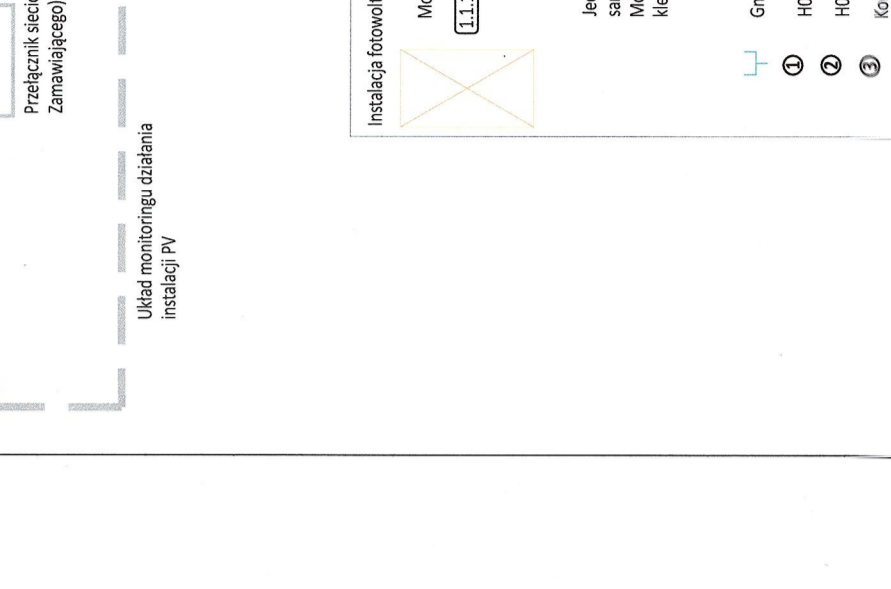
Podpis: [Signature]

DLSim
 METALALUMIUM S.A.
 DLSim Paweł Karwat
 ul. Włocławek 10
 96-100 Skulskowice
 tel. +48 608 630 551

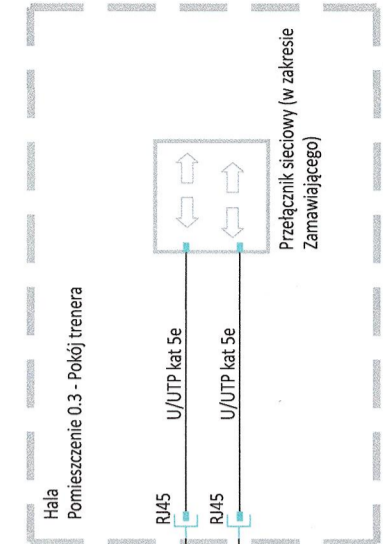
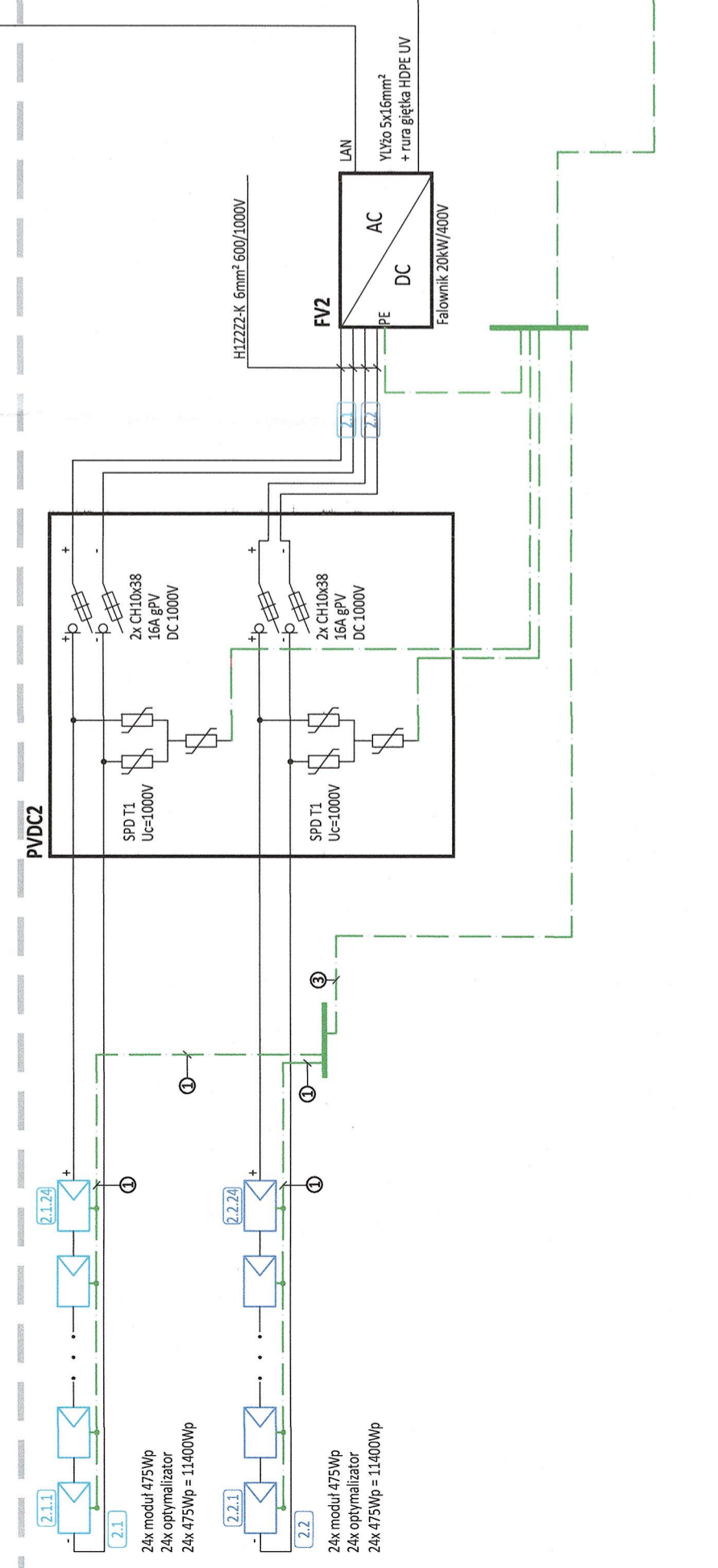
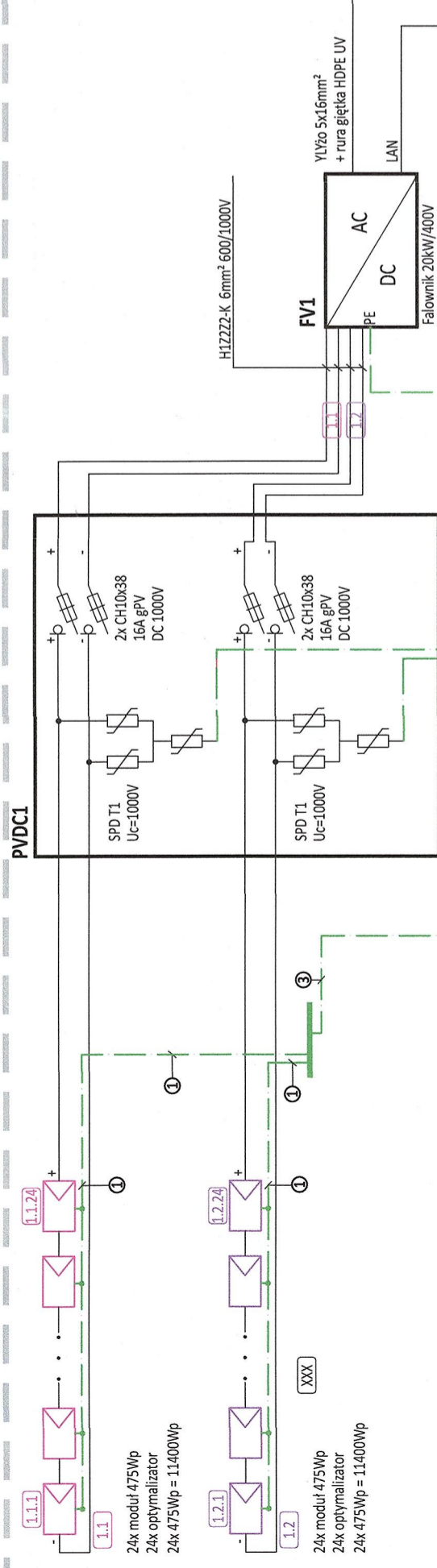




Instalacja PV1
22,8 kWp
48x475Wp



Instalacja PV2
22,8 kWp
48x475Wp



Instalacja fotowoltaiczna:

Moduł fotowoltaiczny

1.1.1 Nr referencyjny modułu
1.x.x - nr inwertera
x.1.x - nr łancucha
x.x.1 - nr kolejny modułu

Jedynakowym kolorem oznaczono moduły przynależące do tego samego łancucha.
Moduły zostaną zamontowane na systemowej konstrukcji klękowej do membrany wg. cz. opisowej dokumentacji.

Gniazdo RJ45

1 H07VK-Lg/To 1x16mm² (pol. wydławiacze ram modułów i konstrukcji montażowej)
2 H07VK-Lg/To 1x16mm²
3 Konstrukcja wsporczą modułów fotowoltaicznych

Uwaga:
Schemat rozdzielnic RG znajduje się na rysunku P24078-PFS-101-XX-K-002 Schemat RG

P24078
HALA SPORTOWA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W WALERIANACH WRAZ Z BEZOPŁYWOWYM ZBIORNIKIEM NA NIEZDZISZCIE CIEKLE

Waleriany 24, gmina Puszcza Marjańska, dz. nr ew. 30
jednostka ewidencyjna 143803, 2 Puszcza Marjańska, obręb 0034 Waleriany

Gmina Puszcza Marjańska
ul. Papczyńskiego 1, 96-330 Puszcza Marjańska

Projekt techniczny
Instalacje elektryczne

Nazwa rysunku
Schemat Instalacji fotowoltaicznej

Data: 06.2024
Skala: 1:--
Nr rysunku:
P24078-PFS-107-XXX-001

Projektant:
mgr inż. Paweł Karwat

Nr uprawnień:
LOD/4029/PBE/19
w specjalności instalacji
w zakresie elektroenergetyki
i elektroenergetyki

Podpis:

Projektant:
mgr inż. Łukasz Jach

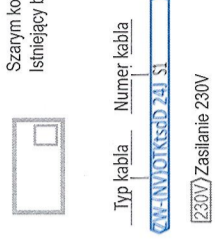
Nr uprawnień:
LOD/2489/PNOE/14
w specjalności instalacji
w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektroenergetycznych

Podpis:

DLSim
DLSim Paweł Karwat
96-300 Stawoniewice
ul. Nowada 13/14
tel. +48 608 800 351

Legenda:

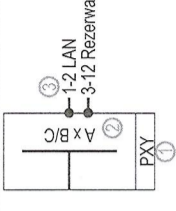
- Kolorem **NIEBIESKIM** oznaczono połączenie światłowodowe
- Kolorem **SZARYM** oznaczono elementy istniejące
- Czarnym kolorem oznaczono projektowany budynek / pomieszczenie
- Szarym kolorem oznaczono istniejący budynek / pomieszczenie / połączenie



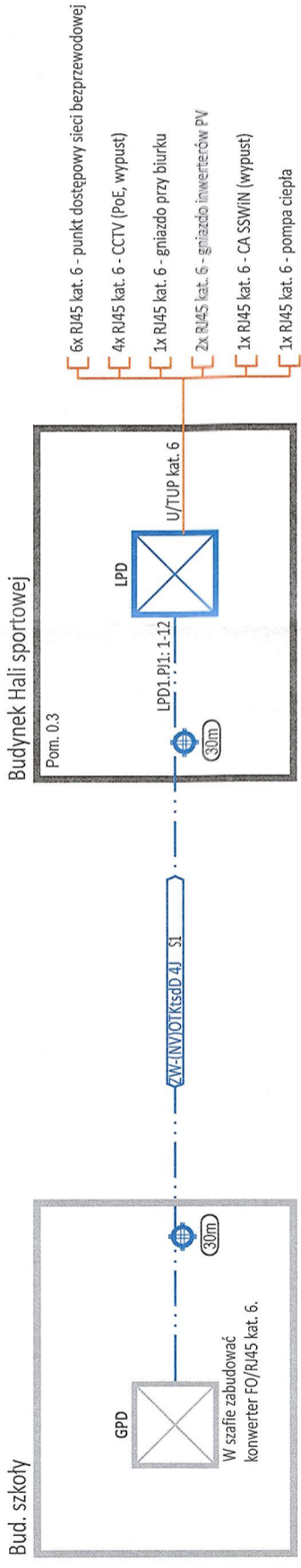
Tabliczka na drzwiach frontowych:
 - białe tło, czarne litery
 - trwale mocowanie do podłoża (klejenie)
 - czcionka Arial min. 48



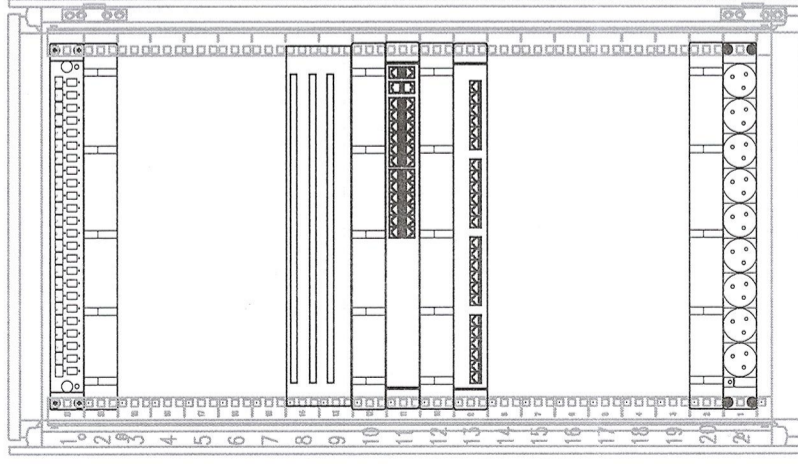
Oznaczenie przełącznicy światłowodowej:



- Przełącznica światłowodowa
 P - oznaczenie przełącznicy (prefiks)
 J - jednomodowa, G - wielomodowa
 Y - nr przełącznicy
- Rodzaj złącza
 A - ilość adapterów/biżali
 B - rodzaj adaptera/biżalii
 C - typ terulii
- Zajętość włókien



Szafa LPD widok elewacji



- Projektowana przełącznica światłowodowa PJ1
- Projektowany poziomy organizator kabli
- Rejestrator CCTV
- Projektowany poziomy organizator kabli
- PS1 Przełącznik sieciowy PoE
- Projektowany poziomy organizator kabli
- LPD1.PK1 Panel krosujący 24x RJ45 kat.6
- OK Projektowany poziomy organizator kabli
- LZ2_PDU1 - Listwa zasilająca PDU1

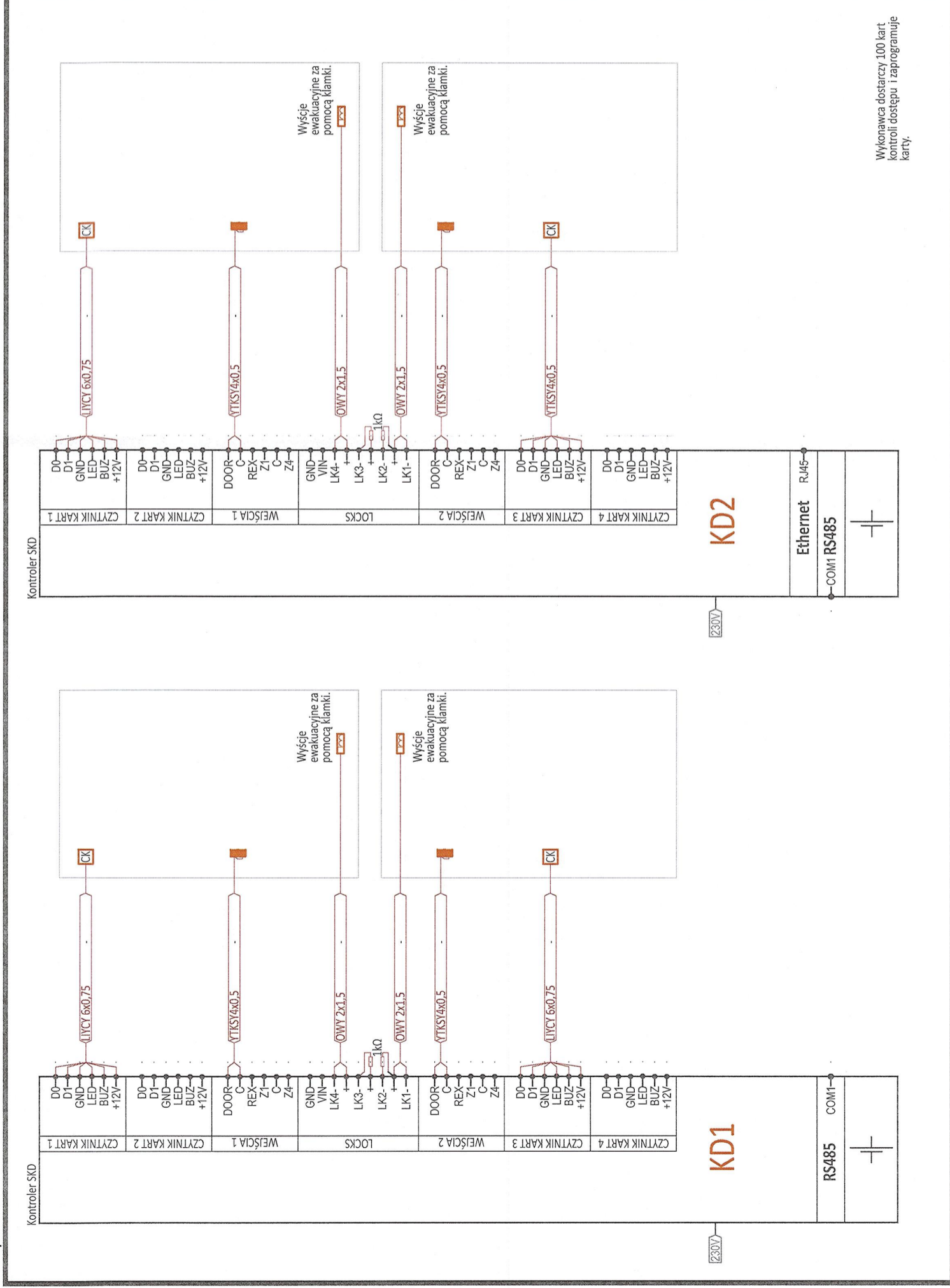
Nowoprojektowane urządzenia zostaną oznaczone naklejonym identyfikatorem.



Tabliczka na drzwiach frontowych:
 - białe tło, czarne litery
 - trwale mocowanie do podłoża (klejenie)
 - czcionka Arial min. 48

P24078 HALA SPORTOWA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W WALERIANACH WRZĄC Z BEZOPŁYWYMI ZBIORNIKAMI NA NIECZYSTOŚCI CIEKŁE	
Waleriany 24, gmina Puszcza Marjańska, dz. nr ew. 30 jednostka ewidencyjna 143803_2 Puszcza Marjańska, obręb 0034 Waleriany	
Gmina Puszcza Marjańska ul. Papczyńskiego 1, 96-330 Puszcza Marjańska	
Projekt techniczny	Data: 06.2024
Instalacje elektryczne	Skala: 1:100
Nazwa rysunku Schemat LAN	Nr rysunku: P24078-PT-S-201-XXX-001
 DLsim Paweł Karwat ul. Nowyda 13/14 96-100 Skierzwice tel: +48 608 630 551	Nr uprawnień: LOD/4029/PBE/19 w specjalności instalacji w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
	Projektant: mgr inż. Paweł Karwat
Projektant: mgr inż. Łukasz Jach	Nr uprawnień: LOD/2491/PWOE/14 w specjalności instalacji w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Podpis: 	

Hala Sportowa



Wykonawca dostarczy 100 kart kontrolni dostępny i zaprogramuje karty.

Legenda:

- Kontroler SKD
 - Czytnik kart
 - Zasilacz
 - Elektrozaczep rewersyjny do stosowania na drogach ewakuacyjnych NO, 12VDC
 - Kontakttron
- Uwagi:
1. Lokalizacja urządzeń innych instalacji i technologii przed realizacją potwierdzić/sprawdzić z właściwym projektem branżowym.

Typ kabla Numer kabla
OMY 4x1.0 1329/4-7033
230V Zasilanie 230V

P24078
HALA SPORTOWA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W WALERIANACH WRĄZ Z BEZOPŁYWOWYM ZBIORNIKIEM NA NIECZYSTOŚCI CIEKŁE

Waleriany 24, gmina Puszcza Marińska, dz. nr ew. 30
jednostka ewidencyjna 143803_2 Puszcza Marińska, obręb 0034 Waleriany

Gmina Puszcza Marińska
ul. Papczyńskiego 1, 96-330 Puszcza Marińska

Projekt techniczny
Instalacje elektryczne

Nazwa rysunku
Schemat SKD

Data: 06.2024
Skala: 1:--
Nr rysunku:
P24078-PT-S-204-XXX-001

Projektant:
mgr inż. Paweł Karwat

Nr uprawnień:
LOD/4029/PBE/19
w specjalności instalacji w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Podpis:





Projektant:
mgr inż. Łukasz Jach

Nr uprawnień:
LOD/2491/PWOE/14
w specjalności instalacji w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

Podpis:


DLSim
INSTALACJE ELEKTRYCZNE
DLSim Paweł Karwat
ul. Norwida 13/14
96-100 Skierzwice
tel: +48 608 630 551

Legenda:

-  Kolorem **NIEBIESKIM** oznaczono połączenie światłowodowe Elektronicznych Systemów Zabezpieczeń (System Kontroli Dostępu, System Telewizji Dozоровej, System Sygnalizacji Włamania i Napadu)
-  Linia ciągła oznaczono połączenie kablami miedzianymi wieloparowymi
-  Linia przerywana (kropka-kreska) oznaczono światłowody jednomodowe
-  Kolorem **SZARYM** oznaczono elementy zawarte w odrębnych opracowaniach.

Typ kabla Numer kabla
ZW-INVOTKSD 41 K1


230V Zasilanie 230V

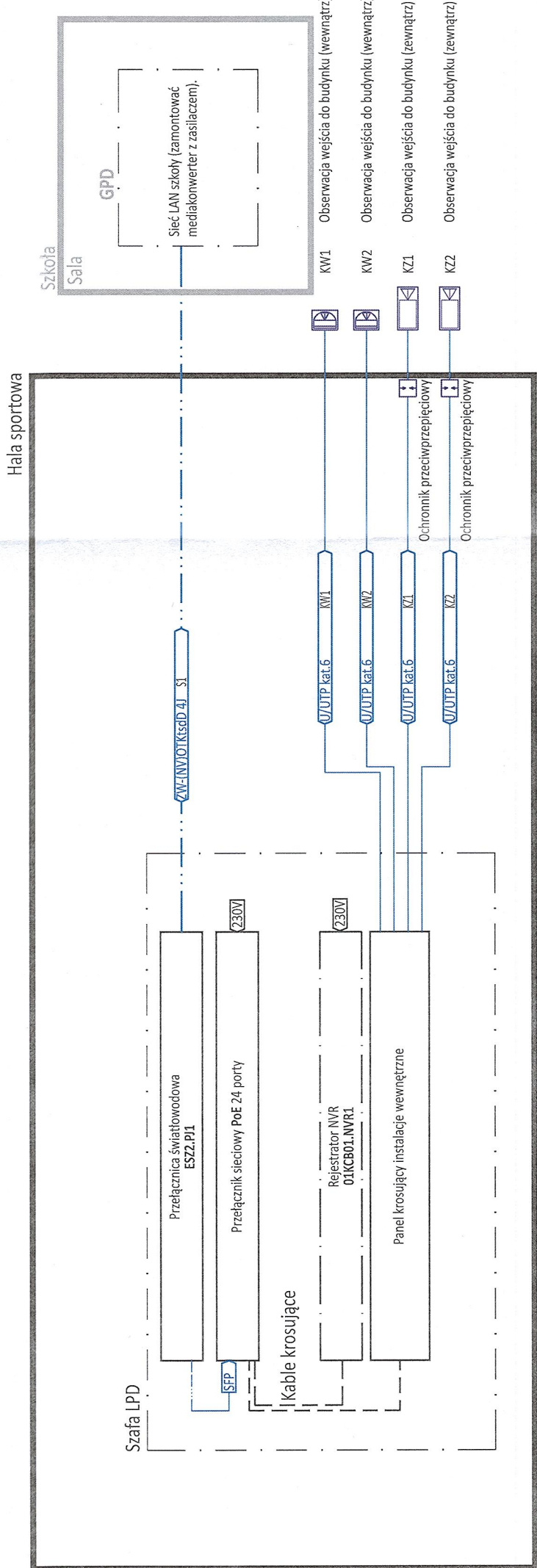
 Kamera w obudowie kopulowej systemu telewizji dozoru procesów technologicznych




 Kamera w obudowie tubowej systemu telewizji bezpieczeństwa

 Ogranicznik przepięć RJ45 kat. 6 montowany w puszcze na ścianie

 Projektowany budynek / pomieszczenie

 Istniejący budynek / pomieszczenie



P24078	
HALA SPORTOWA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W WALERIANACH WRAZ Z BEZODPŁYWOWYM ZBIORNIKIEM NA NIECZYŚCISCI CIĘKŁE	
Waleriany 24, gmina Puszcza Marińska, dz. nr ew. 30 jednostka ewidencyjna 143803_2 Puszcza Marińska, obręb 0034 Waleriany	
Gmina Puszcza Marińska ul. Papczyńskiego 1, 96-330 Puszcza Marińska	
Projekt techniczny	Data: 06.2024
Instalacje elektryczne	Skala: 1:--
Nazwa rysunku	Nr rysunku: P24078-PT-S-205-XXX-001
Schemat CCTV	
	
DLsim Instalacje elektryczne ul. Nowińska 13/14 96-100 Skierzwice tel: +48 608 630 551	
Projektant: mgr inż. Paweł Karwat	Nr uprawnień: LOD/4029/PBE/19 w specjalności instalacji w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Projektant: mgr inż. Łukasz Jach	Nr uprawnień: LOD/2491/PWOE/14 w specjalności instalacji w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych
Podpis:  Podpis: 	

Legenda:

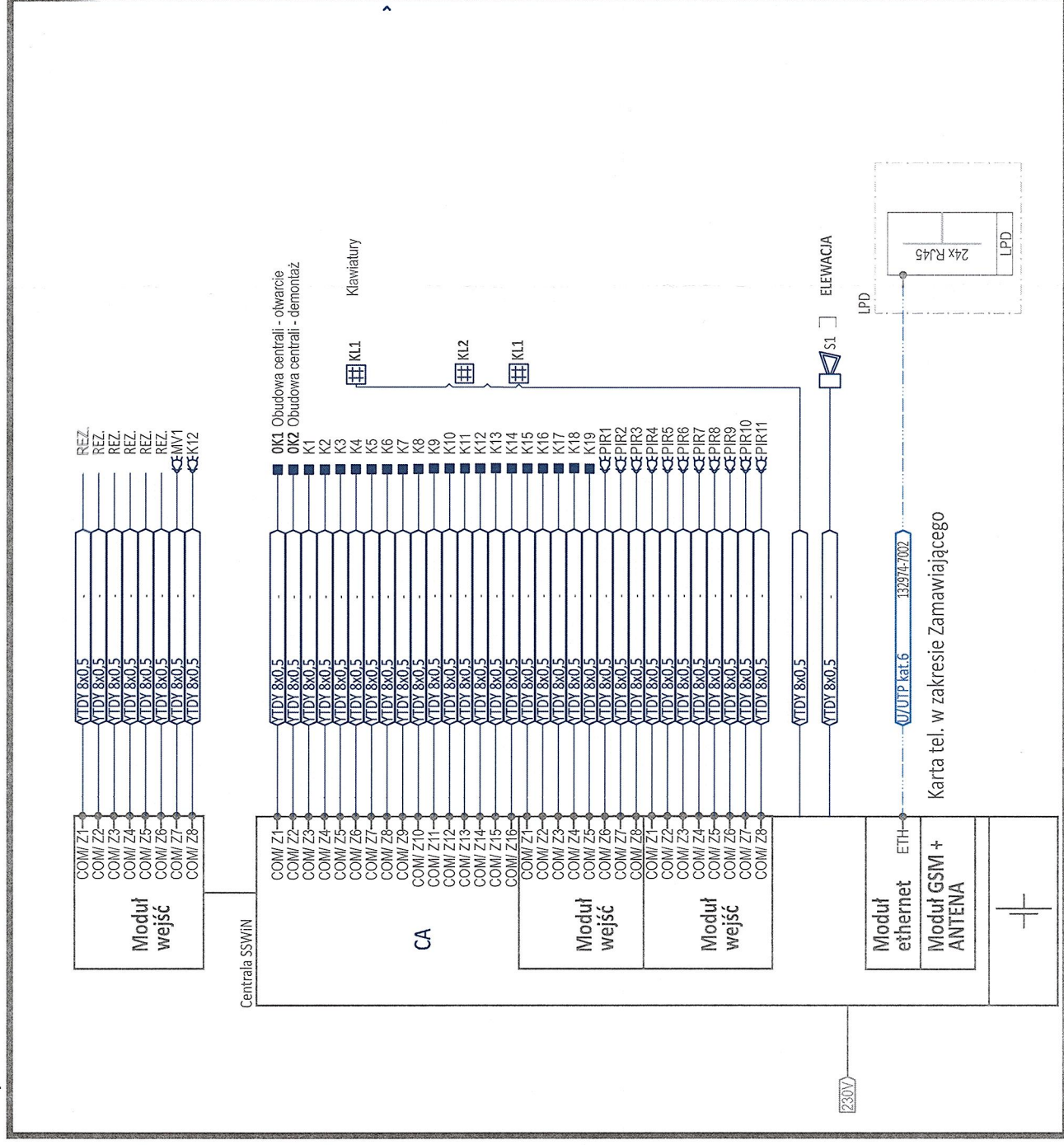
STREFA 1 Oznaczenie strefy dozorowej.

Znacznik kabla:

Typ kabla Numer kabla
UTP kat.6 1329747002

- CA** Centrala SSWIN
- CA1** Nr centrali
- KL** Klawiatura CR
- KL1** Klawiatura strefowa
- KL2** Kontakttron
- KL3** Sygnalizator optyczno-akustyczny

Hala sportowa



P24078

HALA SPORTOWA PRZY SZKOLE PODSTAWOWEJ W WALERIANACH WRAZ Z BEZODPŁYWOWYM ZBIORNIKIEM NA NIECZYSTOŚCI CIERKLE

Waleriany 24, gmina Puszcza Mariañska, dz. nr ew. 30

jednostka ewidencyjna 1438803_2 Puszcza Mariañska, obręb 0034 Waleriany

Gmina Puszcza Mariañska
ul. Papczyñskiego 1, 96-330 Puszcza Mariañska

Projekt techniczny

Data: 06.2024

Instalacje elektryczne

Skala: 1:1

Nazwa rysunku

Nr rysunku:
P24078-PT-S-206-XXX-001

Schemat SSWIN

DLsim
INSTALACJE ELEKTRYCZNE

DLsim Paweł Karwat
ul. Nowicka 13/14
96-100 Skarżewice
tel: +48 608 630 551

Nr uprawnień:
LOD/4029/PBE/19
w szczególności instalacji
w zakresie sieci instalacji
i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych

Podpis:

Nr uprawnień:
LOD/2491/PWOE/14
w szczególności instalacji
w zakresie sieci instalacji
i urządzeń elektrycznych
i elektroenergetycznych

Podpis: