

PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA ELEKTRYCZNA

INWESTYCJA:	Budowa budynku remizy OSP w miejscowości Łętownica z rozbiórką budynku po byłej Szkole Podstawowej wraz z zagospodarowaniem terenu przy projektowanym budynku
KATEGORIA:	VIII
LOKALIZACJA:	Łętownica, gmina Szumowo dz. nr geod. 363
INWESTOR:	Gmina Szumowo ul. 1 Maja 50 18-305 Szumowo
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	Usługi Wykonawczo-Projektowe Adam Kłoskowski 15-082 Białystok, ul. Świętojańska 12A lok.01

BRANŻA		AUTOR	DATA	PODPIS
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Projektant	mgr inż. Marek Prokopiuk UPR. BUD. PDL/0068/PBE/18	05.01.2023	
	Sprawdzający	mgr inż. Emilian Łukasz Bołtryk UPR. BUD. PDL/0053/POOE/08		

Spis treści

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA	4
Upewnienia i zaświadczenie o przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa projektanta	5
Warunki przyłączeniowe	11
1. Przedmiot opracowania	12
2. Podstawa opracowania	12
3. Parametry techniczne	12
4. Zakres opracowania	12
5. Opis instalacji elektrycznych	13
5.1 Demontaż instalacji elektrycznej w budynku przeznaczonym do rozbiórki	13
5.2 Wykonanie wlv-tu	13
5.3 Instalacja oświetlenia terenu	13
5.4 Rozdzielnice Elektryczne	15
5.5 Rozdzielnica RPOŻ	15
5.6 Tablica elektryczna RG	15
5.7 Tablica elektryczna TGaraz	15
5.8 Układanie kabli i przewodów	15
5.9 Instalacja gniazd wtykowych	16
5.10 Instalacja oświetleniowa	17
5.11 Instalacja zasilania urządzeń wentylacyjnych	19
5.12 Zasilanie urządzeń technologicznych	20
5.13 Instalacja przyzywowa dla niepełnosprawnych	20
5.14 Instalacja syreny alarmowej	20
5.15 Instalacja odgromowa i uziemiająca	21
5.16 Instalacja fotowoltaiczna PV	22
5.17 Ochrona przed przepięciami	26
5.18 Połączenia wyrównawcze	26
5.19 Ochrona przeciwporażeniowa	26
6. Opis instalacji teletechnicznych	27
6.1. Instalacja teletechniczne zewnętrzne (rezerwowa kanalizacja kablowa)	27
6.2. Instalacja SSWiN	27
6.3. Instalacja Monitoringu Wizyjnego	31
Montaż kamer	31
Zasilanie kamer	31
Zasilacz UPS	31
Rejestracja obrazu	31
Stanowisko nadzoru	31
Ochrona przeciwprzepięciowa urządzeń CCTV	32
Okablowanie instalacji CCTV	32
Uwagi końcowe system CCTV	32
6.4. Instalacja okablowania strukturalnego	33
6.5. Instalację AV	35
7. Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej	36
7.1. Okablowanie instalacji	36
7.2. Pożarowy Wyłącznik Prądu PWP	36
7.3. Instalacja fotowoltaiczna i pożarowy wyłącznik PV	37
7.4. Przejścia kabli i przewodów przez ściany i stropy	37
7.5. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne	38
Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia	40
Obliczenia Techniczne	42

I. Spis rysunków

Projekt Zagospodarowania Terenu	EZ-1
Legenda opraw oświetleniowych	E-1
Rzut parteru- instalacja oświetleniowa	E-2
Rzut poddasza- instalacja oświetleniowa	E-3
Rzut parteru- instalacja elektryczna	E-4
Rzut poddasza- instalacja elektryczna	E-5
Rzut fundamentów – uziom fundamentowy	E-6
Rzut dachu- instalacja odgromowa i PV	E-7
Schemat blokowy instalacji elektrycznej	E-8
Schemat jednokreskowy rozdzielnic RPOŻ	E-9
Schemat jednokreskowy rozdzielnic RG	E-10
Schemat jednokreskowy tablicy TGaraż	E-11
Schemat jednokreskowy instalacji PV	E-12
Schemat instalacji przyzywowej	E-13
Rzut parteru- instalacja teletechniczna	T-1
Schemat blokowy - instalacja okablowania strukturalnego i Monitoringu Wizyjnego	T-2
Schemat blokowy - instalacji SSWiN	T-3
Schemat blokowy instalacji AV	T-4

UWAGA:

Podane w niniejszym opracowaniu rozwiązania materiałowe należy traktować jako przykładowe. Dopuszcza się stosowanie rozwiązań równoważnych pod względem parametrów technicznych, gabarytowych i eksploatacyjnych. Wszystkie nazwy własne producentów lub wyrobów podane w przedmiotowym projekcie należy traktować jako przykładowe. Oznacza to, że można zastosować materiały i wyroby podane jako przykładowe lub równoważne, pod warunkiem uzyskania parametrów technicznych równych lub lepszych lecz nie gorszych niż uzyskane przez realizację wg wskazań dokumentacji technicznej. Zmiany nie mogą wpływać negatywnie na całość układu ani pogarszać warunków zaprojektowanej instalacji czy też komfortu użytkowników.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art.34 ust.3d pkt 3 i 3e ustawy Prawa Budowlanego z dnia 7 lipca 1994 r
(Dz.U.2021.2351 t.j.)

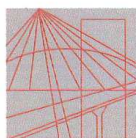
PROJEKT TECHNICZNY	
INWESTYCJA:	PROJEKT BUDYNKU REMIZY OSP W MIEJSCOWOŚCI ŁĘTOWNICA Z ROZBIÓRKĄ BUDYNKU PO BYŁEJ SZKOLE PODSTAWOWEJ WRAZ Z ZAGOSPODAROWANIEM TERENU PRZY PROJEKTOWANYM BUDYNKU
KATEGORIA:	VIII
LOKALIZACJA:	Łętownica, gmina Szumowo dz. nr geod. 363
INWESTOR:	GMINA SZUMOWO ul. 1 Maja 50, 18-305 Szumowo
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	Usługi Wykonawczo-Projektowe Adam Kłoskowski 15-082 Białystok, ul. Świętojańska 12A

Niniejszy projekt wg opinii projektantów został sporządzony z należytą starannością, zgodnie z obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. (podstawa prawna: art. 34 ust. 3d pkt. 3 i 3e Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.2021.2351 t.j.))

BRANŻA		AUTOR	DATA	PODPIS
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Projektant	mgr inż. Marek Prokopiuk PDL/0068/PBE/18 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w spec. Instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	05.01.2023	
	Sprawdzający	mgr inż. Emilian Łukasz Bołtryk PDL/0053/POOE/08 Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w spec. Instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych		

Białystok, 05.01.2023 r.

Upewnienia i zaświadczenie o przynależności do Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa projektanta



PODLASKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Białystok, dnia 12 czerwca 2018 r.

POIIB.KK.7131/005/18

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r. poz. 1725), art. 12 ust. 2 i 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami, według stanu na 31 grudnia 2005 r.), art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 163, poz. 1364) oraz § 12 pkt 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96, poz. 817), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu przez stronę egzaminu na upewnienia budowlane z wynikiem pozytywnym, Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, iż:

Pan MAREK PROKOPIUK
magister inżynier elektrotechniki
urodzony dnia 25 sierpnia 1977 r. w Suwałkach
otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny PDL/0068/PBE/18
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 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r. poz. 1257, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych upnień wskazano na odwołanie decyzji.

POUCZENIE

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa, za pośrednictwem Komisji Kwalifikacyjnej Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa, w terminie 14 dni od daty jej doręczenia. W trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję. 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, co oznacza, iż stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego. Nie jest możliwe skuteczne cofnięcie oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania.

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
dr inż. Krzysztof Falkowski
2. Zastępca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Marek Gwiazdowski
3. Zastępca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Waldemar Mieczysław Paprocki
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wojciech Sadowski
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Jerzy Tadeusz Drapa
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Dariusz Kiluk
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Tomasz Surowiec

Otrzymują:

1. Pan Marek Prokopiuk
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.



K. Falkowski
M. Gwiazdowski
W. Paprocki
W. Sadowski
J. Drapa
D. Kiluk
T. Surowiec

Uprawnienia budowlane nadane

Panu MARKOWI PROKOPIUKOWI
magistrowi inżynierowi elektrotechniki
urodzonemu dnia 25 sierpnia 1977 r. w Suwałkach

numer ewidencyjny PDL/0068/PBE/18
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

upoważniają do:

- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania,
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie ww. specjalności, z zastrzeżeniem § 3 ust. 2 ww. rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie,
- 3) sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych w zakresie ww. specjalności,
- 4) sprawowania nadzoru autorskiego w zakresie ww. specjalności,
- 5) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych w zakresie ww. specjalności.

Podstawa prawna: art. 12 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami, według stanu na 31 grudnia 2005 r.), w związku z § 3 ust. 1 oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96, poz. 817).

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
dr inż. Krzysztof Falkowski
2. Zastępca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Marek Gwiazdowski
3. Zastępca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Waldemar Mieczysław Paprocki
4. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wojciech Sadowski
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Jerzy Tadeusz Drapa
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Dariusz Kiluk
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Tomasz Surowiec

K. Falkowski
M. Gwiazdowski
W. Paprocki
W. Sadowski
J. Drapa
D. Kiluk
T. Surowiec





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-7FE-7T1-7MK *

Pan Marek Prokopiuk o numerze ewidencyjnym PDL/IE/0095/06
adres zamieszkania ul. Mazowiecka 37 D/15, 15-301 Białystok
jest członkiem Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-06-01 do 2023-05-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-05-25 roku przez:

Andrzej Falkowski, Zastępca Przewodniczącego Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

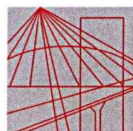
Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 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.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.





PODLASKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Białystok, dnia 2 czerwca 2008 r.

POIIB.KK.7131/011/08

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późniejszymi zmianami), art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016, z późniejszymi zmianami), art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz. U. Nr 163, poz. 1364) oraz § 12 pkt 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 96, poz. 817), Komisja Kwalifikacyjna Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że

Pan EMILIAN ŁUKASZ BOŁTRYK

magister inżynier

o kierunku: elektrotechnika

urodzony dnia 4 listopada 1980 r. w Białymstoku

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny PDL/0053/POOE/08

**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 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. – Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późniejszymi zmianami), odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych określono na odwołanie decyzji.

POUCZENIE

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

1. Przewodniczący Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Bogdan Siuda
2. Z-ca Przewodniczącego Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Jakub Grzegorzczak
3. Sekretarz Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Bogdan Bański
4. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Anna Andruszkiewicz
5. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Wiktor Ostasiewicz
6. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Danuta Piszczatowska
7. Członek Komisji Kwalifikacyjnej POIIB
mgr inż. Mirosław Jerzy Szumski



[Handwritten signatures of the members of the Qualification Commission]

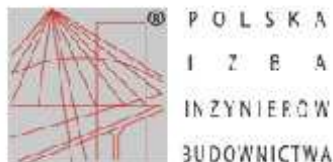
**Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych**

- I. Zgodnie z art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ww. ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, w wyżej wymienionej specjalności, niniejsze uprawnienia upoważniają do:
- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**
- II. Zgodnie z § 3 ust. 1 oraz § 24 ust. 1 ww. rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane upoważniają do:
- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.
 - sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, z zastrzeżeniem § 3 ust. 2 ww. rozporządzenia.

Otrzymują:

1. Pan Emilian Łukasz Bołtryk
ul. Dubois 3 m 36
15-349 Białystok
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. Rada Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa
4. aa.





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

PDL-ATC-6CT-2FM *

Pan Emilian Łukasz Botryk o numerze ewidencyjnym PDL/IE/00 22/09

adres zamieszkania ul. Dubois 3 m. 36, 15-349 Białystok

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-02-01 do 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-11 roku przez:

Waldemar Jasiecki, Zastępca Przewodniczącego Rady Podlaskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust. 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* 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.



Warunki przyłączeniowe



03/11/22/WWP
WPŁYNĘŁO
03.11.2022
Załącznik nr 1 do umowy nr 22-B2/UP/03778 o przyłączenie do sieci.

Gmina Szumowo
ul. 1 Maja 50
18-305 Szumowo

Warunki przyłączenia nr 22-B2/WWP/03778 dla Podmiotu V grupy przyłączeniowej do sieci dystrybucyjnej o napięciu znamionowym 0,4 kV

Nazwa obiektu przyłączanego do sieci: Remiza Ochotniczej Straży Pożarnej
Lokalizacja: gmina Szumowo, miejscowość Łętownica, nr dz. 363

Na podstawie rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 04 maja 2007r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego (Dz.U. nr 93 z 2007r. poz. 623 z późn. zm.), w odpowiedzi na wniosek z dnia 26-09-2022, określa się następujące warunki przyłączenia:

- 1 Miejsce przyłączenia: słup nr 20 w linii nN. Stacja zasilająca 02-635 Łętownica 2.
 - 2 Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowiące jednocześnie miejsce rozgraniczenia własności sieci dystrybucyjnej PGE Dystrybucja S.A. i instalacji Podmiotu Przyłączanego: zaciski na listwie zaciskowej za układem pomiarowo-rozliczeniowym w kierunku instalacji odbiorcy.
 - 3 Moc przyłączeniowa: 31,00 kW – zasilanie podstawowe.
 - 4 Rodzaj przyłącza: kablowe.
 - 5 Zakres niezbędnych zmian w sieci związanych z przyłączeniem:
 - 5.1 wybudować przyłączy YAKXS 4x35 mm² od miejsca przyłączenia wym. w pkt 1 do linii ogrodzenia działki, przyłączy zakończyć złączem kablowo-licznikowym ZK1+1P
 - 6 Wymagania w zakresie budowy instalacji odbiorcy:
 - 6.1 Zewnętrzną i wewnętrzną instalację elektryczną odbiorczą wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi w tym zakresie przepisami.
 - 7 Miejsce zainstalowania układu pomiarowo-rozliczeniowego: złącze kablowo-pomiarowe nN w linii ogrodzenia/granicy działki.
 - 8 Wymagania dotyczące układu pomiarowo-rozliczeniowego i systemu pomiarowo-rozliczeniowego:
 - 8.1 zastosować bezpośredni układ pomiarowo-rozliczeniowy na napięciu 0,4 kV z licznikiem 3-fazowym energii elektrycznej zapewniającym pomiar energii czynnej
 - 9 Rodzaj i usytuowanie zabezpieczenia głównego:
 - 9.1 wyłącznik nadmiarowo-prądowy o wartości prądu znamionowego 50 [A],
 - 9.2 ww. zabezpieczenie usytuować w złączu kablowo-licznikowym,
 - 10 Jako system dodatkowej ochrony od porażeń przyjąć samoczynne wyłączenie zasilania w czasie określonym w obowiązujących normach. Układ pracy sieci zasilającej 0,4 kV: TN-C
 - 11 Wymagany stosunek poboru energii bierniej do czynnej w miejscu dostarczania nie może być większy niż $\tan \phi = 0,4$.
 - 12 Poziom zmienności parametrów technicznych energii elektrycznej w sieci mieścić się w granicach przywołanego wyżej Rozporządzenia Ministra Gospodarki.
 - 13 Instalacje i urządzenia elektryczne należące do Odbiorcy powinny zapewniać bezpieczeństwo użytkowania, a przede wszystkim ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym oraz ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi występującymi w sieci energetycznej, powstaniem pożaru, wybuchem i innymi szkodami. Wszelkie prace powinny wykonać osoby posiadające odpowiednie uprawnienia i kwalifikacje do prowadzenia robót elektrycznych.
 - 14 Informacje dodatkowe:
 - 14.1 warunki przyłączenia są ważne 2 lata od daty ich doręczenia,
 - 14.2 realizacja inwestycji związanych z przyłączaniem obiektu Wnioskodawcy będzie dokonywana na zasadach określonych w umowie o przyłączenie do sieci dystrybucyjnej. Realizacja warunków przyłączenia (w tym rozpoczęcie prac projektowych) wymaga podpisania w okresie ważności warunków przyłączenia umowy o przyłączenie.
 - 15 Uwagi dodatkowe:
 - 15.1 PGE Dystrybucja S.A. zastrzega sobie prawo zmiany zakresu rzeczowego prac, wynikających ze zmian stanu sieci i jej konfiguracji lub utrudnień w budowie urządzeń.
 - 15.2 Zmiany wpływające na zwiększenie opłaty za przyłączenie wymagają akceptacji Podmiotu Przyłączanego oraz zmiany umowy o przyłączenie.
 - 15.3 ST2-635, obw.2, zab. 63A, Tr.160kVA, linia AL4x25-40m
- Warunki przyłączenia opracował:
Paweł Rutkowski

Warunki przyłączenia zatwierdził.

PGE Dystrybucja S.A.
Oddział Białystok
Rejon Energetyczny Łomża
Dyrektor
Mariusz Zapert

1. Przedmiot opracowania

Opracowanie niniejsze jest częścią elektryczną wielobranżowej dokumentacji do projektu architektoniczno-budowlanego „Budowa budynku remizy OSP w miejscowości Łętownica z rozbiórką budynku po byłej szkole podstawowej wraz z zagospodarowaniem terenu przy projektowanym budynku Łętownica, gmina Szumowo dz. nr geod. 363 ”

2. Podstawa opracowania

- projekt architektoniczny
- uzgodnienia i projekty branżowe
- obowiązujące normy i przepisy
- warunki przyłączeniowe

3. Parametry techniczne

Bilans mocy urządzeń elektrycznych:

a/ - Napięcie zasilania

U = 230/400 V

b/ Moc zainstalowana

Pi = 81,7kW

- współczynnik jednoczesności

k=0,379

- Moc szczytowa (zapotrzebowana)

Ps = 31 kW

c/ Współczynnik mocy

cos φ = 0.93

d/ Ochrona przeciwporażeniowa:

- zasilanie - samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-C

- odbiorca - samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S

4. Zakres opracowania

Projekt swym zakresem obejmuje:

- demontaż instalacji elektrycznej w budynku przeznaczonym do rozbiórki
- instalacje elektryczne zewnętrzne (wykonanie wlvz-tu , wykonanie oświetlenia zewnętrznego terenu)
- Pożarowy Wyłącznik Prądu PWP
- instalacje elektryczne wewnętrzne (rozdzielnice, instalacje gniazd wtykowych, oraz instalacja oświetleniową, zasilanie urządzeń technologicznych, instalację przyzywową dla osób niepełnosprawnych , zasilanie urządzeń wentylacji)
- instalację odgromową i uziemiającą
- instalację fotowoltaiczną PV
- instalację syreny alarmowej
- ochronę przed przepięciami
- ochronę przeciwporażeniową
- instalacje teletechniczne zewnętrzne (rezerwowa kanalizacja kablowa)
- instalacje teletechniczne wewnętrzna (SSWiN , monitoring wizyjny , instalację okablowania strukturalnego, instalację AV)

5. Opis instalacji elektrycznych

5.1 Demontaż instalacji elektrycznej w budynku przeznaczonym do rozbiórki

Przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych należy obiekt trwale odłączyć od sieci elektrycznej i teletechnicznej. Całość istniejącej instalacji elektrycznej w budynku przeznaczonym do rozbiórki wyeksploatowana – zdemontować i zutylizować na koszt Wykonawcy.

5.2 Wykonanie wlvz-tu

Zasilanie budynku na podstawie warunków przyłączeniowych ze złącza kablowego ze zintegrowanym układem pomiarowym ZK+TL w linii ogrodzenia. Złącze kablowe z układem pomiarowym stanowi zakres odrębnego opracowania.

Od ZK+TL kabel należy układać zgodnie z normą N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe” na głębokości 70cm , na podsypce piaskowej grubości 10cm i takiej samej grubości warstwą piasku kabel przykryć , po czym na 15cm warstwie gruntu rodzimego ułożyć folię koloru niebieskiego. Kabel układać w wykopie falisto z zapasem (1-3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Linie kablowe należy oznakować za pomocą trwałych oznaczników nakładanych na wiązkę kabli jednożyłowych co 10 m na całej długości kabla. Ponadto oznaczniki należy umieścić przy przepustach, skrzyżowaniach z innymi kablami i infrastrukturą podziemną. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy, zawierające: symbol i oznakowanie kabla, relację kabla długość kabla, rok ułożenia, nazwę właściciela. Tabliczki oznacznikowe kabla powinny być plastikowe koloru białego z czarnym tłoczonym napisem.

W miejscach ewentualnego skrzyżowania i zbliżenia linii z istniejącym uzbrojeniem terenu wykopy należy wykonać ręcznie. Przy wszelkich skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi urządzeniami infrastruktury podziemnej oraz w posadce budynku do rozdzielnic głównej projektowany kabel prowadzić w rurze osłonowej. Kabel zasilający należy wprowadzić do budynku zabezpieczając przed przedostawaniem się wilgoci.

Trasa kabla została okazana w części rysunkowej

5.3 Instalacja oświetlenia terenu

Projektowane oświetlenie terenu zasilć z rozdzielnic RG. Sterowanie oświetleniem zewnętrznym przy pomocy zegara astronomicznego i przetwornika – AUTO-0-ZAŁĄCZ. Instalację oświetleniową zaprojektowano kablami YKY.

Kable należy układać zgodnie z normą N-SEP-E-004 „Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe” na głębokości 70cm , na podsypce piaskowej grubości 10cm i takiej samej grubości warstwą piasku kabel przykryć , po czym na 15cm warstwie gruntu rodzimego ułożyć folię koloru niebieskiego. Kabel układać w wykopie falisto z zapasem (1-3% długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu.

Linie kablowe należy oznakować za pomocą trwałych oznaczników nakładanych na wiązkę kabli jednożyłowych co 10 m na całej długości kabla. Ponadto oznaczniki należy umieścić przy przepustach, skrzyżowaniach z innymi kablami i infrastrukturą podziemną. Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy, zawierające: symbol i oznakowanie kabla, relację kabla długość kabla, rok ułożenia, nazwę właściciela. Tabliczki oznacznikowe kabla powinny być plastikowe koloru białego z czarnym tłoczonym napisem.

W miejscach ewentualnego skrzyżowania i zbliżenia linii z istniejącym uzbrojeniem terenu wykopy należy wykonać ręcznie. Przy wszelkich skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi urządzeniami infrastruktury podziemnej oraz w posadce budynku do rozdzielnicy głównej projektowany kabel prowadzić w rurze osłonowej.

Do oświetlenia zewnętrznego zaprojektowano- Specyfikacja opraw oświetleniowych (wymagania minimalne):

Słup oświetleniowy

Słupy aluminiowe anodowane cylindryczno-stożkowe o wysokości 7m z wysięgnikiem pojedynczym o długości ramion 0,6m, kąt nachylenia wysięgnika 5 stopni.. Wysokość zawieszenia oprawy 8m. Słup i wysięgnik anodowany na kolor INOX potwierdzony z inwestorem na bazie wzorników kolorów anodowania producenta. Słup i wysięgnik zabezpieczony technologią anodowania o minimalnej grubości powłoki anodowej w zakresie od 20 do 25 mikronów. Słup powinien posiadać deklaracje właściwości użytkowych sygnowaną znakiem CE wystawioną przez producenta.

Fundamenty

Dane techniczne:

- beton klasy C25/30 wg normy EN 206-1,
- kosz zbrojeniowy wykonany ze stali B500,
- końce śrubowe cynkowane ogniowo,
- w fundamentach betonowych do słupów i masztów aluminiowych zastosowano tulejki termokurczliwe założone na końcach śrubowych w miejscu osadzenia podstawy słupa, co stanowi dodatkowe zabezpieczenie końca śrubowego przed powstaniem ogniwa korozyjnego
- otwory boczne i otwór pionowy do wprowadzania kabli zasilających,
- powierzchnia zewnętrzna pokryta środkiem impregnującym (hydroizolacyjna emulsja bitumiczna).

Oprawy LED

- konstrukcja oprawy z profili oraz blach aluminiowych, zabezpieczona przez anodowanie w kolorze słupa,
- część optyczna oprawy zabezpieczona kloszem z PC-UV gwarantującym odporność na uderzenia IK 08,
- moc całkowita oprawy max 79W,
- strumień świetlny oprawy min. 9950lm efektywność świetlna 126 lm/W,
- temperatura barwy światła 4000 K,
- oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40°C do +40°C,
- zasilacz wyposażony w zabezpieczenia: zwarciovowe, rozwarciowe, temperaturowe,
- moduł LED wyposażony w czujnik termiczny zabezpieczający diody przed przegrzaniem,
- IP66 modułu optycznego i zasilacza,
- wymaga się zabezpieczenia pozaprzepięciowego poza zasilaczem min. 10kV,
- oprawa wyposażona w programowalny zasilacz umożliwiający zaprogramowanie na etapie produkcji stosowanych profili czasowych oraz zmianę mocy oprawy,

We wnęcie słupowej kable zasilające zabezpieczyć trójpalczatką termokurczliwą dostosowaną do przekroju kabla. We wnęcie słupowej umieścić słupową tabliczkę bezpiecznikową lub złącza izolacyjne kablowe z bezpiecznikiem 4A gG. Od tabliczki bezpiecznikowej do oprawy należy w słupie ułożyć przewód YDY 2(3)x2,5mm². Na

słupy należy nanieść numerację zgodną z projektem. Należy wykonać uziemienie słupów oznaczonych w części rysunkowej. Uziom pogrążyć do uzyskania $R_u < 10\Omega$. Uziemienie wykonać jako uziemienie powierzchniowo-głębinyowe z zastosowaniem bednarki ocynkowanej FeZn25x4mm i prętów miedziowanych. Trasa kabli oświetleniowych została okazana w części rysunkowej

5.4 Rozdzielnice Elektryczne

Na rozdzielnicach powinny znaleźć się tabliczki znamionowej zgodnie z normą PN-EN 61439. We wszystkich rozdzielnicach zabezpieczenia poszczególnych obwodów należy opisać w sposób trwały, jednoznaczny i czytelny. Na obudowie powinien być naniesiony napis informacyjny o nazwie urządzenia, wewnątrz winien się znajdować schemat połączeń oraz identyfikacja poszczególnych obwodów. Napisy powinny być trwałe i czytelne. Przy prefabrykacji rozdzielnic zwrócić uwagę, aby przewody połączeniowe były o przekroju nie mniejszym niż przewody odpływający. W przypadku zamontowania rozdzielnic z metalowymi elementami powinny one zostać uziemione.

5.5 Rozdzielnica RPOŻ

Na zewnątrz budynku przy elewacji zaprojektowano wolnostojącą rozdzielnicę RPOŻ z przeciwpożarowym wyłącznikiem zasilania. Wewnątrz budynku w dużej Sali zaprojektowano przyciski przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Przycisk ppoż. zamontować w obudowie z szybką i opisem. Przycisk p.poz musi być wyposażony w diody potwierdzające zadziałanie PWP i posiadać certyfikat CNBOP. Zasilana ona będzie kablem z projektowanego złącza kablowego ZK z układem pomiarowym (zakres oddzielnego opracowania). W rozdzielnicy wykonać punkt podziału przewodu PEN na PE i N. Miejsce podziału uziemić. Wartość uziemienia musi być poniżej 5 Ohm. Schemat jednokreskowy tablicy elektrycznej pokazano na rysunku.

5.6 Tablica elektryczna RG

W pomieszczeniu Sali dużej zaprojektowano rozdzielnicę główną budynku RG. Zasilana ona będzie kablem z projektowanego RPOŻ. Schemat jednokreskowy tablicy elektrycznej pokazano na rysunku.

5.7 Tablica elektryczna TGaraż

W pomieszczeniu garażu zaprojektowano tablicę elektryczną TGaraż. Zasilana ona będzie kablem z projektowanej RG. Schemat jednokreskowy tablicy elektrycznej pokazano na rysunku.

5.8 Układanie kabli i przewodów

Kabel zasilający rozdzielnicę główną RG z rozdzielnicą RPOŻ prowadzić w rurze osłonowej $\varnothing 75$ pod posadzką podłogi. Dodatkowo zaprojektowano rurę osłonową $\varnothing 75$ rezerwową do wprowadzenia kabla oświetlenia terenu i przewodu uziemiającego.

Przewody elektryczne prowadzić:

- ponad sufitem podwieszanym w rurach karbowanych giętkich bezhalogenowych samogasnących,
- przewody elektryczne w posadzce podłogi układać w rurach karbowanych giętkich przystosowanych do zalewania w betonie.

- pod tynkiem

-na poddaszu należy wykonać natynkowo w ostonie z rury elektroinstalacyjnej sztywnej połączenia w puszkach łączeniowych IP44, metalowych korytach kablowych

Przewody ognioodporne montować do ścian i stropu na uchwytych o odporności ogniowej E90.

Do układania w rurach należy stosować przewody okrągłe, do układania pod tynkiem – przewody płaskie. W przypadku konieczności układania przewodów okrągłych w tynku należy układać je w uprzednio przygotowanych bruzdach.

Wyjście kabli i przewodów na dach budynku wykonać przy pomocy Fabrycznych przepustów dachowych tzw. „fajek” odpowiednio uszczelnionych i zabezpieczonych przed przedostaniem się wody do wnętrza budynku.

Kable przechodzące przez fundamenty zewnętrzne budynku poniżej gruntu należy uszczelnić przy pomocy systemowych szczelnych przepustów kablowych.

W miejscach przejść przez przegrody pożarowe (stropy, ściany) przewodów elektrycznych i kabli w celu zapobieżenia rozprzestrzeniania się pożaru w budynku, z jednej strefy pożarowej do drugiej należy miejsca przebić uszczelnić.

Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

Typy przewodów dopuszczonych do zastosowania

Z tablic bezpiecznikowych wyprowadzić obwody 1-fazowe i 3-fazowe do poszczególnych punktów odbioru jak pokazano na schematach ideowych i rzutach. Instalację w całym budynku wykonać przewodami miedzianymi typu:

- przewody w częściach budynku które są drogami ewakuacyjnymi przewody powinny być wykonane w klasie B2ca-s1b, d1, a np. N2XH

- przewody do urządzeń p.poż powinny być wykonane przewodami ognioodpornymi posiadają klasę zachowania funkcji E90 np. NHXH FE180/E90 mocowane na uchwytych p.poż,

- przewody poza częściami ewakuacyjnymi należy wykonać przewodami Yw klasie Dca-s2, d1, a3. YDYp 3(4)-żyłowymi dla obwodów 1-fazowych o przekrojach 1,5 mm² dla instalacji oświetleniowej oraz 2,5 mm² dla instalacji gniazdowej oraz YDYp mm² dla obwodów 3-fazowych.

5.9 Instalacja gniazd wtykowych

Z tablicy elektrycznej RG należy wyprowadzić obwody do gniazd wykonane przewodami N2XH-J lub YDY, a w przypadku zasilania urządzeń znajdujących się na zewnątrz kablem YKY.

Instalacja została zaprojektowana jako podtynkowa Przewody zakończyć puszką elektroinstalacyjną o średnicy 60mm wykonaną z materiałów niepalnych i samogasnących. Wszystkie gniazda muszą posiadać styki ochronne. W pomieszczeniach sanitarnych i wybrane gniazda zaprojektowano jako gniazda bryzgoszczelne IP44. W pozostałych pomieszczeniach osprzęt podtynkowy w stopniu ochrony IP20.

Rozmieszczenie gniazd ogólnego przeznaczenia przedstawiono na rysunkach instalacji elektrycznej.

5.10 Instalacja oświetleniowa

Oświetlenie ogólne

Ilość opraw dobrano stosownie do wymagań normy PN-EN 12464-1:2012. Do obliczeń oświetleniowych przyjęto parametry pokazane części rysunkowej.

Z tablicy elektrycznej RG należy wyprowadzić obwody do opraw wykonane przewodami N2XH-J lub YDY, a w przypadku zasilania urządzeń znajdujących się na zewnątrz kablem YKY. Instalacja została zaprojektowana jako podtynkowa. Przewody zakończyć puszką elektroinstalacyjną o średnicy 60mm wykonaną z materiałów niepalnych i samogasnących. Instalacja została zaprojektowana jako podtynkowa. Punkty oświetleniowe zapalane z łącznika świecznikowego należy zasilić przewodami 4-żyłowymi. W pomieszczeniach wilgotnych zaprojektowano łączniki bryzgoszczelne IP44. W pozostałych pomieszczeniach osprzęt podtynkowy w stopniu ochrony IP20. W pomieszczeniach WC i komunikacji oprawy z wbudowanymi czujkami ruchu i zmiernicami. Kolor osprzętu biały.

Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego

W budynku wymagane jest zastosowanie awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego na drogach ewakuacyjnych. Oświetlenie ewakuacyjne wykonane zostało zgodnie z normą PN-EN 1838:2013-11 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne. Średnie natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii dróg ewakuacyjnych jest nie mniejsze niż 1 lx, a na centralnym pasie dróg, obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia stanowi co najmniej 50 % podanej wartości.

W celu zapewnienia odpowiedniego natężenia oświetlenia, oprawy oświetlenia ewakuacyjnego, zostały rozmieszczone :

- przy każdych drzwiach wyjściowych przeznaczonych do wyjścia ewakuacyjnego,
- w obrębie 2 m mierzonych w poziomie od schodów, tak by każdy stopień był oświetlony bezpośrednio,
- w obrębie 2 m mierzonych w poziomie od każdej zmiany poziomu,
- przy wyjściach ewakuacyjnych i znakach bezpieczeństwa,
- przy każdej zmianie kierunku,
- przy każdym skrzyżowaniu korytarzy,
- w pobliżu każdego wyjścia końcowego,
- w obrębie 2 m mierzonych w poziomie od każdego urządzenia przeciwpożarowego i przycisku alarmowego.

Lokalizacja opraw przedstawiona została na rzutach kondygnacji budynku. Oświetlenie awaryjne zaprojektowano w oparciu o oprawy posiadające własne źródło zasilania zapewniające wymagane oświetlenie co najmniej przez 1 godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego. Oprawy oświetlenia ewakuacyjnego posiadają wbudowane własne źródła zasilania. Oprawy awaryjne i ewakuacyjne wyposażone w funkcję autotestu.

Rozmieszczenie opraw przedstawiono na rysunkach instalacji elektrycznej.

Specyfikacja techniczna zastosowanych opraw oświetleniowych (wymagania minimalne)

Oprawa A (belka przemysłowa hermetyczna)

Montaż nastropowy
Wymiary oprawy L x S x H 1180 x 85 x 67 +/-20mm
Obudowa poliwęglan
Przesłona PC poliwęglan opalizowany
Moc oprawy 55 W
Strumień oprawy 6800 lm
Skuteczność świetlna oprawy 120 lm/W
Temperatura barwowa 4000 K
SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej 3
CRI >80
trwałość LED 150000 h
Lx By L80/B50
IP IP65
IK IK10
Dopuszczalna temp. otoczenia -25 ÷ 30 °C

Oprawa B (panel LED)

Montaż wpuszczane w sufit modułowy
Wymiary oprawy L x S x H [mm] 595 x 595 x 10
Obudowa aluminium
Przesłona PLX opalizowany
Moc oprawy 40 W
Strumień oprawy 4100 lm
Skuteczność świetlna oprawy 103 lm/W
Temperatura barwowa 4000 K
SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej 5
CRI >80
trwałość LED 50000 h
Lx By L70/B50
IP IP40
IK IK04
Dopuszczalna temp. otoczenia 5 ÷ 30 °C
Cechy szczególne oprawy Przesłona mleczna.

Oprawa C

Montaż nastropowy (możliwa zmiana na p/t z zewnętrznym czujnikiem ruchu)
Wymiary oprawy Ø330 x 54 +/-20mm
Obudowa poliwęglan
Przesłona PC poliwęglan opalizowany
Moc oprawy 30 W
Strumień oprawy 3000 lm
Skuteczność świetlna oprawy 100 lm/W
Temperatura barwowa 4000 K
CRI >80
trwałość LED 36000 h
Lx By L70/B10
IP IP54
IK IK10
Cechy szczególne oprawy Wbudowany czujnik ruchu i zmierzchu

Oprawa D (oprawa architektoniczna , elewacja)

Typ źródła LED wbudowany
Strumień oprawy [lm] 400
Moc oprawy [W] 2x3W 6W
Skuteczność świetlna oprawy [lm/W] 67
Temperatura barwowa [K] 3000
CRI 80
Klasa ochrony II
Stopień szczelności IP54
Zasilanie 100-240V
Temperatura otoczenia [°C] -20°C - 50°C
Zasilacz elektroniczny Zasilacz LED
IP IP54
Cechy szczególne oprawy Rozsył góra-dół

Oprawa E (naświetlacz LED)

Montaż naścienny
Wymiary oprawy 602 x 90 x 70
Obudowa blacha stalowa
Przełona PC poliwęglan opalizowany
Moc oprawy 15 W
Strumień oprawy 1625 lm
Skuteczność świetlna oprawy 116 lm/W
Temperatura barwowa 4000 K
SDCM - wsp. utrzymania temp. barwowej 2
CRI >80
trwałość LED 150000 h
Lx By L80/B50
IP IP65
IK IK08
Dopuszczalna temp. otoczenia -25÷30 °C
Cechy szczególne oprawy Wbudowany czujnik ruchu i zmierzchu

Oprawa AW1- montaż n/t oprawa awaryjna do przestrzeni otwartych 4.5W 524lm min. 3h IP65 AUTOTEST CNOBP tryb pracy M

Oprawa AW2- oprawa awaryjna 2W 288lm min 3h, AUTOTEST CNOBP tryb pracy M

Oprawa AWz -oprawa awaryjna zewnętrzna zakończenie drogi ewakuacyjnej 204lm min. 3h IP65 IK08 AUTOTEST CNOBP M -15+40C - 2 szt.

Oprawa EW- Oprawa oświetlenia kierunkowego z piktogramem dwustronna, autonomiczna, min. 1W, 3h, praca sieciowo-awaryjna, min. IP40, autotest, CNOBP

5.11 Instalacja zasilania urządzeń wentylacyjnych

Zgodnie w wytycznymi branży sanitarnej należy zasilić :

- grzejniki elektryczne
- podgrzewacze pod umywalkowe
- pompa ciepła – zasilić jednostkę zewnętrzną

- wentylatory łazienkowe kanałowe – z timerem podłączone do łącznika oświetlenia za pomocą przewodu YDY 4x1,5mm²
- aparat grzewczo-wentylacyjny
- kurtynę powietrzną

Przed wykonaniem zasilania elektrycznego należy skoordynować typ wybranych przez Wykonawcę urządzeń sanitarnych. W przypadku rozbieżności wykonać okablowanie zgodnie z DTR wybranego urządzenia. Wątpliwości wyjaśnić z Inspektorem nadzoru lub projektantem. Podłączenie automatyki urządzeń wentylacyjnych wraz z rozruchem wykona Wykonawca wentylacji i klimatyzacji lub autoryzowany serwis wg dostarczonej przez Producenta Dokumentacji Techniczno-Ruchowej w/w urządzeń.

Lokalizację urządzeń pokazana w części rysunkowej.

5.12 Zasilanie urządzeń technologicznych

Do wykonania projektuje się zasilanie

- szafy teletechniki
- centrali alarmowej
- gniazd urządzeń w kuchni

Wytyczne wykonania instalacji jak w dziale instalacja gniazd wtykowych.

Lokalizację urządzeń pokazana w części rysunkowej.

5.13 Instalacja przyzywowa dla niepełnosprawnych

W pomieszczeniu łazienki dla niepełnosprawnych należy zainstalować instalację przyzywową dla osób niepełnosprawnych.

Zadaniem systemu przywoławczego dla osób niepełnosprawnych jest zapewnienie możliwości wezwania pomocy w przypadku wystąpienia stanów zagrożenia podczas korzystania z pomieszczenia zamkniętego, jakim jest pomieszczenie toalety dla niepełnosprawnych. Użytkownik podczas korzystania z toalety ma mieć możliwość w każdej chwili i bezzwłocznie powiadomić osoby znajdujące się na zewnątrz toalety o potrzebie interwencji i udzielenia pomocy. W celu zapewnienia takiej komunikacji wewnątrz pomieszczenia toalet zamontować przyciski pociągowe zlokalizowane w zasięgu ręki osoby korzystającej z umywalki i miski ustępowej. Ciągło przycisku ma być sprowadzone do wysokości 10cm od posadzki toalety w celu zapewnienia pociągnięcia w przypadku upadku osoby. Na zewnątrz toalety nad drzwiami wejściowymi zostanie zamontowany sygnalizator systemu przyzywowego. W toalecie przy drzwiach wejściowych zamontowany zostanie przycisk kasujący. Po pociągnięciu ciągot przycisku alarmowego nastąpi zaświecenie się lampki „uspokajającej” oraz uruchomienie się sygnalizatora na korytarzu przed danym WC. System zasilony ma być z sieci 230V AC z wykorzystaniem zasilaczy systemowych (transformatora 24V AC).

5.14 Instalacja syreny alarmowej

Dobór typu syreny alarmowej i sposób mocowania został dokonany przez branżę architektoniczną. Należy dostarczyć i zamontować wraz ze sterowaniem elektroniczną syrenę alarmową. Tubowa syrena elektroniczna o mocy 600 W wyposażona w 4 aluminiowe głośniki tubowe o dookólnej charakterystyce rozchodzenia się dźwięku (co 90°) i natężeniu SPL 109 dB(A)/30 m. Zasięg syreny w zależności od ukształtowania terenu wynosi 0,5 km ÷ 3 km.

Sterowanie syreny

Projekt przewiduje lokalne uruchamianie syreny za pomocą manipulatora wyposażonego w przycisk alarm i odwołanie alarmu, oraz diode LED sygnalizującą status. Przewód sterowniczy pomiędzy manipulatorem a syreną zgodnie z DTR wybranego urządzenia.

Dodatkowo w związku z przyszłą możliwą rozbudową systemu, syrena alarmowa powinna mieć możliwość zdalnego sterowania za pomocą protokołu IP, transmisji radiowej (radio analogowe lub cyfrowe) oraz GSM. Dzięki czemu w przyszłości będzie istniała możliwość włączenia syreny tubowej do dowolnego systemu alarmowania.

Syrena elektroniczna tubowa

Moc wyjściowa 600 W

Ciśnienie dźwięku SPL 109 dB(A)/30 m

Liczba głośników 4

Liczba wzmacniaczy 2 x 300 W

Częstotliwość dźwięku dual tone 400 ÷ 430 Hz

Pasma przenoszenia dźwięku $\geq 300 \div 5000$ Hz

Zasilanie główne 230 V +/- 10%

Zasilanie rezerwowe 2 x 12 V (33 Ah) AGM

Liczba alarmów na zasilaniu rezerwowym do 20 jednoczesnych alarmów (24h po wyłączeniu zasilania głównego)

Czas pracy na zasilaniu rezerwowym (stand by) do 30 dni

Temperatura pracy od -30°C do +50°C

Materiał wykonania

Głośniki Tubowe: stop aluminium

Blok sterujący: obudowa metalowa, 2 zamki

Stopień ochrony IP55

Moduł sterujący syreny

dwa przyciski: ALARM oraz ODWOŁANIE oraz dwukolorową diodę sygnalizacyjną LED: STATUS.

Zasilanie główne AC 230 V (50-60 Hz)

Zasilanie rezerwowe 7-26 Ah

Czas pracy na zasilaniu rezerwowym (stand by) do 30 dni

Materiał wykonania Obudowa metalowa zamykana na klucz

Stopień ochrony IP55

5.15 Instalacja odgromowa i uziemiająca

Obliczenia oparte o arkusz 2 normy PN-EN 62305 "Ochrona odgromowa" wykonane za pomocą programu IEC RiskAssessmentCalculator wykazały konieczności zastosowania instalacji odgromowej klasy IV.

Zwody poziome i pionowe a także przewody odprowadzające zaprojektowano z drutu stalowego ocynkowanego FeZnØ8mm. Uziom należy wykonać jako uziom fundamentowy. Instalację uziemiającą wykonać zgodnie z PN-EN 50522:2011.

Jako uziemienie dopuszcza się wykorzystanie zbrojenia ławy fundamentowej pod warunkiem:

- zbrojenie ławy są wykonane poniżej głębokości przemarzania gruntu
- zbrojenie musi gwarantować ciągłość połączenia

-pręty wzdłużne zbrojenia muszą mieć przekrój min 10mm , strzemiona 6mm.
Łączone pręty zbrojeniowe muszą być ułożone równolegle na odległości co najmniej 70mm a długość spoiny spawu musi mieć co najmniej 50mm. W narożnikach zbrojenie musi być ułożone w kształt litery L umożliwiające wykonanie spoiny o dł min 50mm.

Zaleca się wykonanie uziomu w fundamencie za pomocą bednarki czarnej Fe min 30x4mm łączonej do zbrojenia za pomocą uchwytów skręcanych w odstępach co 2 m , w miarę możliwości bednarkę łączyć do prętów wzdłużnych.

- wyprowadzenie uziomu ze zbrojenia ułożone bezpośrednio w ziemi muszą być wykonane z bednarki pomiedziowanej StCu lub nierdzewnej StSt o wymiarach minimum 30x4mm

Do instalacji odgromowej należy podłączyć wszystkie metalowe elementy dachu (kominki, rynny itp.). Zabrania się podłączania urządzeń elektrycznych znajdujących się na dachu do instalacji odgromowej. Urządzenia elektryczne należy chronić za pomocą masztów odgromowych z zachowaniem odstępu separacyjnego.

W miejscu montażu łącz kontrolnych należy wyprowadzić bednarkę do probierczej skrzynki kontrolnej i połączyć z przewodami odprowadzającym za pomocą łącząca kontrolnego ze stali nierdzewnej ze śrubami minimum fi 10mm bednarka-drut.

Projekt instalacji odgromowej pokazano na rysunku.

5.16 Instalacja fotowoltaiczna PV

W proj. budynku zaprojektowano instalację fotowoltaiczną zlokalizowaną na dachu w której skład wchodzi :

- panele fotowoltaiczne monokrystaliczne,
- system montażowy do paneli fotowoltaicznych montaż na dachu skośnym pokrytym blachodachówką - **z podziałem na 2 stringi**
- rozdzielnica DC-PV
- Inwerter
- rozdzielnica AC-PV

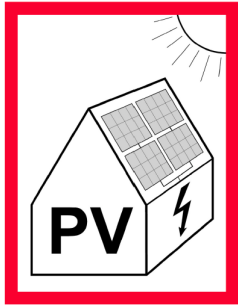



W budynku należy wykonać instalację fotowoltaiczną składająca się z w/w elementów. Panele łączyć szeregowo w dwa stringi a następnie połączyć do falownika poprzez tablicę DC za pomocą przewodu H1Z2Z2-K 1x6mm² czarny (-), czerwony (+). Konstrukcję montażową w/w paneli należy uziemić przewodem Lgy 1x16mm². Przy rozdzielnicy TP-AC należy zainstalować główną szynę wyrównawczą (GSW).

Konstrukcja paneli fotowoltaicznych wykonana z materiału aluminium i stal nierdzewna , montaż paneli poziomy, mocowanie do blachodachówki.

Zgodnie ze schematem rozdz. należy zastosować ochronę przepięciową zarówno po stronie DC jak i AC.

Uziemienie podłączyć do uziomu fundamentowego $R_u \leq 10\Omega$.

W celu zapewnienia odpowiedniego bezpieczeństwa dla ekip ratowniczo gaśniczych należy odpowiednio oznakować obiekt wyposażony w PV (zgodnie z normą PN-EN 60364-7-712).

	<p>Naklejka z wizerunkiem modułów PV na dachu budynku powinna być umieszczona:</p> <ul style="list-style-type: none"> • w miejscu przyłączenia instalacji PV, • w rozdzielni głównej budynku, • przy liczniku oraz • przy głównym wyłączniku zasilania.
<p>Główny wyłącznik AC</p>	<p>Naklejka powinna być umieszczona wewnątrz rozdzielni AC pod wyłącznikiem nadprądowym</p>
<p>GŁÓWNY WYŁĄCZNIK AC INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ</p>	<p>Naklejka powinna być umieszczona na obudowie rozdzielni AC</p>
<p>GŁÓWNY WYŁĄCZNIK DC INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ</p>	<p>Naklejka powinna być umieszczona na obudowie falownika w widocznym miejscu obok wyłącznika izolacyjnego DC wbudowanego w falownik</p>
 <p>UWAGA! URZĄDZENIE ELEKTRYCZNE POD NAPIĘCIEM!</p>	<p>Naklejki powinny być umieszczone na bocznej bądź frontowej obudowie falownika w górnej części</p>
 <p>UWAGA! URZĄDZENIE MOŻE BYĆ POD NAPIĘCIEM NAWET PO ROZŁĄCZENIU</p>	<p>Naklejka powinna znaleźć się na obudowie rozdzielni DC</p>
 <p>PRZEWODY INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ UWAGA! WYSOKIE NAPIĘCIE DC W CIĄGU DNIA</p>	<p>Naklejka powinna być umieszczona w pobliżu trasy kablowej DC przy falowniku</p>
<p>Rozdzielnica PV - AC</p>	<p>Naklejka powinna znajdować się na obudowie rozdzielni AC zaraz nad drzwiczkami</p>
<p>Rozdzielnica PV - DC</p>	<p>Naklejka powinna znajdować się na obudowie rozdzielni DC zaraz nad drzwiczkami.</p>

Specyfikacja elementów instalacji fotowoltaicznej (wymagania minimalne)

Falownik

Liczba wejść MPPT	2
Użyteczny zakres napięcia MPP	195 V ... 800 V
Maks. napięcie wejściowe	1000 V
Użyteczny prąd wejściowy MPP	16.0 A / 16.0 A
Maksymalny prąd zwarcia	24.0 A / 24.0 A
Maksymalna moc modułów	12000 Wp
Dane wyjściowe	
Znamionowa moc AC	6000 W
Moc maksymalna AC	6000 VA
Minimalna wartość cosphi	0.7
3-faza	✓
Euro skuteczność	97.5 %
Maksymalna sprawność	98.0 %
Dane ogólne	
Stopień ochrony IP	IP 65
Zakres temperatur otoczenia	-25 °C ... 60 °C

Moduł PV

Panel fotowoltaiczny w technologii monokrystaliczna

10 bushbar , Half Cut, Ogniwa PERC

Moc znamionowa 400Wp

Min 15 lat gwarancji produktowej

Moc nominalna (-0;+5W)	Pmpp[W]	Min. 400
Napięcie obwodu otwartego	Voc [V]	37,04
Napięcie mocy maksymalnej	Vmpp[V]	31,18
Prąd zwarcia	Isc [A]	13,73
Natężenie prądu mocy maksymalnej	Impp[A]	12,83
Sprawność	[%]	Min 20,5
Ilość diod bypass	[szt.]	3
Stopień ochrony puszki przyłączeniowej	[-]	IP68
Specyfikacja szkła	[-]	Min.3,0mm;pryzmatyczne; hartowane / AR-antyrefleks w strukturze szkła
Konektory	MC4	
WSPÓŁCZYNNIKI TEMPERATUROWE	Pmax: -0,36% /°C Isc: 0,06% /°C Voc: -0,3% /°C	
Zakres pracy modułów PV	Temperatura pracy: -40 ÷ +85°C Temperatura otoczenia: -40 ÷ +45°C Max. Napięcie Systemu: 1000VDC Max. Napięcie Systemu: 1000VDC	
Wytrzymałość na obciążenia przez wiatr i śnieg	wiatr: 3800 Pa śnieg: 5400 Pa	

Dla zapewnienia bezpieczeństwa instalacji PV należy :

- Połączenia DC –ograniczanie liczby połączeń DC, tam gdzie są konieczne stosowanie szybkozłącz tego samego typu i producenta,
- Nie prowadzić nieobudowanych kabli solarnych w obrębie dróg ewakuacyjnych,
- Nie prowadzić kabli solarnych w kominach i kanałach

1) Do prowadzenia tras kablowych strony DC należy zastosować kable w podwójnej izolacji, przy czym zewnętrzna izolacja powinna być odporna na promieniowanie UV. Materiał izolacji kabla z materiału samogasnącego. Żyłka kabla jest w postaci wielodrutowej. Kabel do wykonania obwodów strony DC musi spełniać wymogi normy EN 50618. Izolacja kabla nie niższa niż V DC U0 /U:900/1500 V.

2) Okablowanie strony DC pod modułami należy poprowadzić bez dodatkowych osłon przy jednoczesnym jego mocowaniu do ramki modułu lub elementów konstrukcji wsporczej. Do mocowania przewodów należy wykorzystać opaski odporne na promieniowanie UV. Poza modułami kable zawsze prowadzić w dodatkowych osłonach.

3) Kable które będą prowadzone w pionie i poziomie należy odciążyć zgodnie z wymaganiami producenta.

4) Prowadząc okablowanie AC oraz DC unikać gięcia przewodów i kabli pod małymi promieniami. Stosować zalecenia producentów kabli i przewodów.

6) Przy prowadzeniu tras kablowych na zewnątrz budynków należy uwzględnić oddziaływanie wiatru i śniegu. Na dachach skośnych unikać prowadzenia tras kablowych w poprzek dachu a w przypadku konieczności wykonania takiej trasy poprowadzić ją pod pokryciem dachowym lub pod dachem.

7) Falownik zlokalizować w pomieszczeniu zdolnym do odprowadzenia energii cieplnej wydzielanej przez to urządzenie, przy założeniu że 5% mocy nominalnej falownika może być wyemitowane w postaci energii cieplnej.

8) Falownik fotowoltaiczny powinien mieć zapewnioną przestrzeń wentylacyjną zgodnie z wymogami producenta.

9) Falownik fotowoltaiczny zamontować na podłożu niepalnym o klasie reakcji na ogień nie gorszej niż A2.

10) Wszystkie połączenia za pomocą szybkozłącz wykonać wyłącznie przy użyciu komponentów tego samego typu oraz producenta.

11) Ograniczyć liczbę połączeń przewodów DC w instalacji. Połączenia przewodów w rozdzielnicach strony AC oraz DC wykonać za pomocą listw zaciskowych oraz rozgałęźników równoległych. Unikać wykonywania połączeń wielu przewodów w pojedynczych gniazdach aparatów.

12) Połączenia śrubowe we wszystkich zastosowanych w instalacji aparatach wykonano wkrętakiem dynamometrycznym z momentem określonym przez producenta dla danego aparatu.

14) W instalacji fotowoltaicznej dodatkowo została zastosowana ochrona przepięciowa typu 1 o prądzie limp nie mniejszym niż 12,5 kA

15) Zastosowany w instalacji falownik musi monitorować stan izolacji przewodów po stronie DC.

16) Zastosowany falownik powinien posiadać wbudowaną funkcjonalność AFCI polegającą na wykrywaniu zwarć łukowych oraz niebezpiecznych łuków elektrycznych po stronie DC. Funkcjonalność ta pozwala na wyłączenie obwodu strony DC po pojawianiu się i wykryciu łuku elektrycznego w ciągu 2 sekund.

18) Dla zapewnienia bezawaryjnej i bezpiecznej pracy, również z tytułu możliwości powstania pożaru zaleca się wykonywanie okresowych przeglądów

5.17 Ochrona przed przepięciami

Zaprojektowano ochronę przed przepięciami spowodowanymi wyładowaniami atmosferycznymi oraz przepięciami łączeniowymi. Przyjęto strefową koncepcję ochrony przepięciowej:

- ochronniki Typ 1+2 ($U_p < 1,5\text{kV}$) w rozdzielnicach głównych
- ochronniki Typ 2 ($U_p < 1,25\text{kV}$) w tablicach obiektowych

Wszystkie ochronniki z sygnalizacją zadziałania. Ochronniki należy zainstalować zgodnie z wytycznymi producenta

5.18 Połączenia wyrównawcze

Połączeniami wyrównawczymi należy objąć:

- 1) instalację wodociągową wykonaną z przewodów metalowych;
- 2) metalowe elementy instalacji kanalizacyjnej;
- 3) instalację ogrzewczą wodną wykonaną z przewodów metalowych;
- 4) metalowe elementy instalacji gazowej;
- 5) metalowe elementy przewodów i wkładów kominowych;
- 7) metalowe elementy przewodów i urządzeń do wentylacji i klimatyzacji;

W budynku należy zainstalować GSW (główną szynę wyrównawczą), która należy połączyć z projektowanym uziemieniem punktu rozdziału PEN za pomocą bednarki stalowej FeZn 25x4mm lub linki LgYżo 16mm². Do GSW przewodem typu LgYżo 6mm² należy podłączyć rury metalowe c.o., wod-kan (wodomierz zbocznikować), gazu i innych dużych metalowych przedmiotów przy pomocy opasek łączeniowych do tego celu przystosowanych. We wszystkich łazienkach i sanitariatach należy wykonać lokalne połączenia wyrównawcze przewodem LgYżo 6 mm² łączące wszystkie części przewodzące obce (metalowe rury wodociągowe, armatura itp.).

5.19 Ochrona przeciwporażeniowa

Zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364-4 w projektowanym obiekcie zastosowano ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim i dotykiem pośrednim. W budynku zastosowano układ sieciowy TN-S z przewodem ochronnym PE rozdzielonym od przewodu ochronno-neutralnego PEN w rozdzielnicy głównej. Do miejsca projektowanego rozdziału przewody PEN na PE i N należy podłączyć projektowany uziomu którego oporność nie może być większa od 10Ω. Po zakończeniu prac należy wykonać pomiary kontrolne ciągłości przewodów uziomowych i wartości rezystancji uziemienia. Przewodów PE nie można przerywać łącznikami i zabezpieczeniami. Jako ochronę przed dotykiem bezpośrednim zastosowano izolację podstawową, obudowy urządzeń elektrycznych o stopniu ochrony co najmniej IP2X oraz, jako środek uzupełniający wyłącznik ochronny różnicowo - prądowy na prąd zadziałania 30 mA.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania realizowane na bazie wyłączników samoczynnych nadmiarowo-prądowych a także wyłączników różnicowo - prądowych.

Przy wykonywaniu instalacji elektrycznych stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty dopuszczające do ich stosowania.

Obudowy i płyty montażowe tablicy bezpiecznikowej muszą być wykonane z materiałów izolacyjnych niezapalnych lub trudno zapalnych.

Opis instalacji teletechnicznych

6.1. Instalacja teletechniczne zewnętrzne (rezerwowa kanalizacja kablowa)

Projektuje się kanalizację teletechniczną złożoną ze studni telekomunikacyjnych SK-1 oraz rur HDPE 110.

Projektowana kanalizacja służyć będzie do prowadzenia

- w przypadku podpisania przez Inwestora umowy na świadczenie usług telekomunikacyjnych na wprowadzenie sygnału do budynku do szafy GPD przez zewnętrznego operatora, Ostoły rurowe układać w ziemi na minimalnej głębokości 0,7m (licząc od górnej rury. Na całej długości przebiegu, nad kanalizacją teletechniczną w połowie głębokości jego ułożenia (licząc od górnej krawędzi górnej rury i za wyjątkiem kanału układanego metodą przewiertu) należy ułożyć taśmę ostrzegawczą o szerokości 200mm i grubości co najmniej 0,3mm w kolorze pomarańczowym. Należy stosować studnie prefabrykowane SK-1, pokrywy winny być wyposażone w wywietrzniki. Do uszczelniania rur przewidziano zastosowanie uszczeltek zapewniających mułoszczelność tzn. zabezpieczenie rur przed przenikaniem mułu do jej wnętrza w warunkach okresowego pojawienia się w kanalizacji wody. Studnie instalować po wykonaniu nowych krawężników jezdni obrzeży oraz po geodezyjnym wytyczeniu rzędnej pokrywy studzienki w oparciu o rzędną terenu podaną w projekcie drogowym.

6.2. Instalacja SSWiN

Ogólny opis systemu

System Sygnalizacji Włamania i Napadu SSWiN jest to rodzaj systemu który zabezpiecza przed wtargnięciem na obiekt osób niepowołanych (włamanie, napad, kradzież, dewastacja). System składa się z centrali alarmowej z wbudowanym modułem komunikacji, czujek kontaktronowych zamontowanych w stolarce drzwiowej, czujek PIR pasywna czujka podczerwieni. Do obsługi centrali przewidziano manipulatory.

Opis systemu

System Sygnalizacji Włamania i Napadu SSWiN jest to rodzaj systemu który zabezpiecza przed wtargnięciem na obiekt osób niepowołanych (włamanie, napad, kradzież, dewastacja).

Norma **EN50131-1** podaje cztery stopnie (Grade) zabezpieczenia:

Grade 1	dla instalacji o niskim stopniu ryzyka
Grade 2	dla instalacji o niskim lub średnim stopniu ryzyka
Grade 3	dla instalacji o średnim lub wysokim stopniu ryzyka
Grade 4	dla instalacji o wysokim stopniu ryzyka

Ze względu na typ intruza, przed którym system spełniający dane kryteria będzie zabezpieczał, możemy wyróżnić:

Grade 1 – intruz ma **niewielką wiedzę** o systemach alarmowych, a przy ich rozbrajaniu będzie korzystał z podstawowych, łatwo dostępnych narzędzi.

Grade 2 – intruz ma **podstawową wiedzę** o systemach alarmowych, a przy rozbrajaniu będzie korzystał z szerokiej gamy ogólnodostępnych narzędzi (np. multimetru).

Grade 3 – intruz posiada **dobrą wiedzę** na temat systemów alarmowych oraz ma

dostęp do specjalistycznych narzędzi służących do rozbiorzenia systemu.

Grade 4 – intruz posiada nie tylko **pełną wiedzę** o systemach alarmowych oraz całą gamę specjalistycznych narzędzi, ale także będzie umiał dokładnie zaplanować cały napad na obiekt, poczynwszy od dezaktywacji urządzeń powiadamiających aż po dezaktywację samej centrali alarmowej.

Założenia projektowe dotyczące zaprojektowania i wykonania systemu sygnalizacji włamaniowej (SSWiN) są następujące:

Przyjęto system poziomu Grade 2

Ochroną przeciwwłamaniową należy objąć pomieszczenia na parterze

W zakresie detekcji zagrożenia włamaniowego projektowany system wykorzystywał będzie punktowe czujki PIR i czujki kontaktronowe,

Przewody instalacji SSWiN układane będą podtynkowo

Do obsługi centrali przewidziano manipulatory.

Alarm włamaniowy rozgłaszany będzie za pomocą:

- sygnalizatorów akustyczno-optycznych, montowanych we wskazanych miejscach w części rysunkowej.

Rozmieszczenie poszczególnych typów czujek pokazano na planie instalacji oraz na schemacie. Czujki montować na wysokości ok. 2,4m od podłogi (lub zgodnie z zaleceniami producenta wybranej czujki). Lokalną sygnalizację alarmu włamania zrealizowano przy zastosowaniu sygnalizatora optyczno-akustycznego umieszczonego na zewnętrznej elewacji

Rozmieszczenie urządzeń pokazano w części rysunkowej.

W centrali alarmowej należy zamontować moduł komunikacyjny GPRS, który w razie uruchomienia alarmu wyśle wiadomość SMS lub wiadomość głosową do obsługi obiektu.

ZASILANIE SSWiN

Obliczenia pojemności akumulatorów :

Według zaleceń zawartych w normie EN 50131-1 w przypadku awarii zasilania sieciowego system alarmowy powinien pracować przez 12 godzin (Grade 1 i 2) lub 60 godzin (Grade 3 i 4) na zasilaniu awaryjnym. Jeśli system jest podłączony do dedykowanego centrum monitorowania, czas ten może być zmniejszony o połowę. W tym czasie system może powiadomić obsługę zdalnie o problemie z zasilaniem.

Pojemność akumulatora $Q = 1,25(I_{cz} \cdot t_{cz} + I_A \cdot t_A)$

gdzie:

I_{cz} - łączny prąd w czuwaniu

t_{cz} - czas czuwania - przyjmujemy 12 h

I_A - łączny prąd w alarmowaniu

t_A - czas alarmowania - przyjmujemy 25 min

Dobieram akumulator 18Ah 12VDC

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW SSWiN

Lp.	Nazwa	jm	ilość
	Centrala alarmowa	szt	1
	Temperatura pracy	-10°C - 55°C	
	Wilgotność	do 93%	

Min. ilość linii dozorowych na płycie	8			
Min. liczba linii przewodowych	32			
Linie klawiaturowe w systemie	tak			
liczba klawiatur	5			
Wyjścia programowalne (PGM) na płycie	2			
Ilość kodów użytkownika	47			
Ilość podsystemów	2			
Pojemność rejestru zdarzeń	500			
Dialer telefoniczny na płycie	tak			
Nadzór linii telefonicznej	tak			
Stopień zabezpieczenia	Grade II			
Współpraca z komunikatorami alarmowymi IP	tak			
Współpraca z komunikatorami alarmowymi GSM/GPRS	tak			
Złącze PC-LINK	tak			
Możliwość zdalnego programowania przez sieć GSM/GPRS	tak			
Szablony programowania	tak			
Wymagany akumulator	18 Ah			
Sterowanie SMS	tak			
Powiadomienie SMS	tak			
Zdalne programowanie	tak			
Współpraca z aplikacją mobilną	tak			
Moduł komunikacyjny GSM /LAN		szt	1	
Antena do modułu GSM		szt	1	
Obudowa metalowa Centrali alarmowej z transformatorem		szt	1	
Akumulatorem bezobsługowy 12V/18Ah		szt	1	
Manipulator		szt	3	
<ul style="list-style-type: none"> • duży, czytelny wyświetlacz LCD • szybkie włączanie wybranego trybu czuwania przy pomocy klawiszy funkcyjnych • podświetlenie wyświetlacza i klawiszy • sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie 				

	<ul style="list-style-type: none"> • sygnalizacja utraty łączności z centralą 		
	Obudowa manipulatora	szt	3
	Moduł rozszerzeń o 8 linii dozorowych Grade 2	szt	1
	Cyfrowa czujka ruchu PIR <ul style="list-style-type: none"> • zgodność z wymaganiami normy EN 50131 dla Grade 2 • detekcja ruchu przy pomocy pasywnego czujnika podczerwieni (PIR) • regulowana czułość detekcji • cyfrowy algorytm detekcji ruchu • cyfrowa kompensacja temperatury • wskaźnik LED do sygnalizacji • zdalne włączanie/wyłączanie wskaźnika LED • nadzór układu detekcji ruchu i napięcia zasilania • ochrona sabotażowa przed otwarciem obudowy 	szt	6
	Cyfrowa czujka ruchu PIR+MW <ul style="list-style-type: none"> • zgodność z wymaganiami normy EN 50131 dla Grade 2 • metoda detekcji: poczwórny PIR (Quad) + MW (10.525GHz) • regulowana czułość detekcji • cyfrowy algorytm detekcji ruchu • cyfrowa kompensacja temperatury • wskaźnik LED do sygnalizacji • zdalne włączanie/wyłączanie wskaźnika LED • nadzór układu detekcji ruchu i napięcia zasilania • ochrona sabotażowa przed otwarciem obudowy 	szt	1
	Uchwyt do czujki PIR	szt	7
	Czujnik kontaktronowy do montażu powierzchniowego	szt	6
	Czujnik kontaktronowy bramowy do montażu powierzchniowego	szt	1
	Zewnętrzny sygnalizator optyczno-akustyczny <ul style="list-style-type: none"> • Źródło dźwięku: przetwornik piezo głośność 115 dB • Źródło światła: żarówka 12 V/5 W • Zasilanie: 13,8 V • Obudowa: wysokoodporna na udary mieszanka poliwęglanu i ABS • Sabotaż sygnalizujący zerwanie ze ścianą: tak • Sabotaż sygnalizujący zdjęcie obudowy: tak • Sabotaż antypiankowy: tak • Wyzwalanie niezależnie dla optyki i dźwięku (ustawiane zworami): podanie zasilania, zabranie zasilania, zabranie masy • Pobór prądu w czasie czuwania: 6 mA • Maksymalny pobór prądu z centrali: maks. 0,5 A 	szt	1
	Przewód YTDY 6*0,5 mm	mb	650
	Rura karbowana samogasnąca nierozprzestrzeniająca płomienia bezhalogenowa średnica 18mm	mb	600
	Przewód YTDY 8*0,5 mm/UTP 5e 4x2x0,5	mb	1
	Pomocnicze materiały montażowe (kołki, wkręty, opaski...)	kpl	1
	Uruchomienie i konfiguracja systemu	kpl	1

6.3. Instalacja Monitoringu Wizyjnego

Podczas projektowania instalacji CCTV na terenie punktu wzięto pod uwagę przeznaczenie oraz ogólną charakterystykę obiektu a także możliwe zagrożenia. Przewiduje się pełną ochronę obiektu nadzorem wizyjnym z cyfrową rejestracją obrazu.

System CCTV tworzyć będą:

- kamery IP typu stacjonarnego,
- rejestrator cyfrowy z dyskami twardymi,
- zasilacz UPS.

Rejestratory wraz z przełącznikami sieciowymi będą umieszczone w szafie RACK, w pom. 0/5

W ramach projektu przewiduje się:

- Monitoring obiektu realizowany będzie poprzez kamery na elewacji w obudowach typu bullet,
- Monitoring obiektu realizowany będzie poprzez kamery w obudowach typu kopułkowej zlokalizowane w pomieszczeniach komunikacyjnych,
- Możliwość zdalnego dostępu przy pomocy stacji klienckiej i odpowiedniego oprogramowania

Montaż kamer

Kamery typu bullet należące do monitoringu zewnętrznego instalować za pomocą dedykowanych adapterów. Wewnątrz adapterów zainstalować ochronniki przeciwprzepięciowe. Kamery wewnętrzne instalować za pomocą dedykowanych adapterów.

Zasilanie kamer

Kamery zasilone będą ze switcha PoE zlokalizowanego w szafie RACK 19". Sygnał wizyjny i zasilanie będzie przy pomocy skrętki UTP kat 6. Wyposażenie szafy zgodnie ze schematem blokowym

Zasilacz UPS

Dla zapewnienia bezawaryjnego działania systemu monitoringu wizyjnego przewidziano zasilanie awaryjne. Zakładany minimalny czas podtrzymania: 20min.

W szafie RACK zamontować zasilacz awaryjny line-interactive 1500VA (1200W) jednofazowy z 2x9Ah/12V

Po uruchomieniu systemu monitoringu wizyjnego należy zweryfikować rzeczywisty czas podtrzymania awaryjnego systemu CCTV i dostosować go potrzeb rzeczywistej pracy systemu.

Rejestracja obrazu

Przewiduje się rejestrację obrazu na zasadzie ciągłej z każdej kamery, przy metodzie kompresji H.264 lub H.265. Czas przechowywania obrazów co najmniej 31 dni. Dyski powinny być przystosowane do pracy z rejestratorami telewizji dozorowej.

Stanowisko nadzoru

Ze względu na brak miejsca do montażu stanowiska nadzoru, dostęp do systemu przewiduje się zdalnie za pomocą przeglądarki sieciowej.

Ochrona przeciwprzepięciowa urządzeń CCTV

W celu ochrony przeciwprzepięciowej należy zastosować zabezpieczenia przeciwprzepięciowe dedykowane do sieci LAN 100-BaseT, opartych na przewodach UTP 6. Urządzenie indywidualnie chroni każdą parę transmisyjną, gdzie następuje eliminacja przepięć wewnątrz nich oraz odprowadza do ziemi ładunki o wartościach do 2kA.

Okablowanie instalacji CCTV

Przewody układać w :

- w budynku w listwach lub rurach elektroinstalacyjnych pod tynkiem

Uwagi końcowe system CCTV

- o Po montażu należy wykonać dla każdej kamery odpowiednie regulacje m.in. kątów widzenia, długości ogniskowej, ustawień poszczególnych funkcji wspomagających dla kamer.
- o Wszystkie przejścia kablowe między strefami pożarowymi uszczelnić zgodnie z przepisami materiałami ognioodpornymi zgodnie z wymaganą klasą odporności ogniowej.
- o Montaż oraz uruchomienie systemu należy przeprowadzić zgodnie z urządzeniami DTR producenta przez wykwalifikowane osoby z odpowiednimi uprawnieniami. Wszystkie dostarczone urządzenia powinny mieć aktualne certyfikaty i deklaracje oraz karty katalogowe.
- o Po uruchomieniu systemu wykonać testy sprawdzające działania systemu potwierdzone odpowiednimi protokołami
- o Przeszkolić personel upoważniony do obsługi systemu.
- o Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć certyfikat wystawiony przez producenta lub przedstawiciela producenta na terenie RP potwierdzający posiadanie aktualnej certyfikacji w zakresie instalacji, konfiguracji oraz serwisu zaoferowanego sprzętu oraz oprogramowania systemu CCTV.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW CCTV

Lp.	Nazwa	jm.	szt
	Szafa GPD (ujęta w okablowaniu strukturalnym)		
	Rejestrator sieciowy 16 kanałowy POE Kamery IP min 16 kanałów w rozdzielczości 3840 x 2160 (wideo + audio) Kompresja H.264, H.264+, H.265 Wyjścia monitorowe główne (podział, pełny ekran, sekwencja): 1 x VGA, 1 x HDMI (4K UltraHD) (do 2 monitorów jednocześnie) Wielkość strumienia 112 Mb/s łącznie ze wszystkich kamer Tryby nagrywania ciągły, wyzwalany: ręcznie, wejściem alarmowym, detekcją ruchu Prędkość wyświetlania 480 kl/s (16 x 30 kl/s) Prędkość odtwarzania 480 kl/s (16 x 30 kl/s) Metody kopiowania port USB (dysk twardy lub pamięć Flash), sieć komputerowa Wejścia/wyjścia alarmowe w kamerach	szt	1

	wsparcie wejść/wyjść alarmowych dostępnych w kamerach IP Detekcja ruchu wsparcie detekcji ruchu dostępnej w kamerach Interfejs sieciowy 1 x Ethernet - złącze RJ-45, 10/100/1000 Mbit/s • 16 x Ethernet PoE (IEEE802.3af, Klasa 3) - złącze RJ-45, 10/100 Mbit/s Wsparcie protokołu ONVIF Profile S (ONVIF 2.2 lub wyższy) Programy na PC/MAC NMS, Internet Explorer, Firefox, Chrome, Opera, Safari, N Control Aplikacje mobilne (iPhone, Android) Liczba jednoczesnych połączeń do 4 klientów Przepustowość 112 Mb/s łącznie do wszystkich stacji klienckich Menu ekranowe języki: polski Sterowanie mysz komputerowa i zdalny pilot IR (w zestawie), sieć komputerowa Diagnostyka systemu automatyczna kontrola: dysków, sieci, utraty połączenia z kamerami Bezpieczeństwo hasło dostępu, filtrowanie IP, filtrowanie MAC Mocowanie RACK 19" 1U		
	UPS 1500VA 1FAZ	szt	1
	Dysk twardy zapewniający min 31 dniowy okres archiwizacji 3,5" 6TB SATA	kpl	1
	Kamera zewnętrzna kamera zewnętrzna tubowa 2MPX CMOS 1/2,8" 2,8mm/F1.6 IR50m IP67, funkcja dzień/noc - filtr IR WDR z podwójnym skanowaniem przetwornika czułość 0.005 lx (0 lx z włączonym IR) OnVif	szt	5
	kamera wewnętrzna kopułkowa 2MPx CMOS 1/2,8" 2,8mm/F1.6 IR30m IP67 rozdzielczość 2 MPX obiektyw stałogniskowy, f=2.8 mm/F1.6 funkcja dzień/noc - filtr IR czułość od 0.009 lx (0 lx z włączonym IR) oświetlacz IR, zasięg do 30 m	szt	4
	Adapter montażowy	szt	9
	Ochronnik przeciwprzepięciowy 1 kanałowy	szt	5
Okablowanie poziome			
	Kabel liniowy U/UTP kat 6 LSOH B2ca	m	302
	Rura karbowana samogasnąca nierozprzestrzeniająca płomienia bezhalogenowa średnica 18mm	m	302
Pomiary i dokumentacja powykonawcza			

6.4. Instalacja okablowania strukturalnego

Ogólny opis systemu

W budynku zostanie wykonana sieć strukturalna, pełniąca funkcję zarówno sieci komputerowej jak i telefonicznej. Sieć okablowania strukturalnego zostanie wykonana w topologii gwiazdy. Od głównego punktu dystrybucyjnego GPD do każdego gniazda internetowego RJ45 należy doprowadzić okablowanie typu skrętka

o konstrukcji U/UTP kat. 6 w powłoce LSOH B2ca. Przewody należy prowadzić w rurkach osłonowych bezhalogenowych układanych w szlichte lub p/t . W GPD przewody z każdego gniazda należy zakończyć Modułem keystone RJ45, kat.6. Rozmieszczenie urządzeń pokazano w części rysunkowej.

Ogólny systemu

Okablowanie poziome to część okablowania strukturalnego biegnącego od punktu dystrybucyjnego do gniazda abonenckiego(punkt dostępowy).

Jako medium transmisyjne zaprojektowano kabel skrętkowy ekranowany U/UTP kat. 6 w powłoce zewnętrznej LSOH B2ca. Na krosownice teleinformatyczne okablowania poziomego zaprojektowano panele modularne 19'' 1U 24 porty przystosowane do wypełnienia modułami RJ-45 typu keystone. W projekcie przyjęto te same wymienne moduły RJ45 STP kat 6 typu keystone zarówno w panelach jak i gniazdach abonenckich. Sieć okablowania strukturalnego powinna spełniać wymagania norm PN-EN 50173-1:2009 oraz PN-EN 50173-1:2009.

Przy montażu zachowane muszą być wymagania kategorii 6 dla skrętki i rozplotu skrętki. Dokładne dopasowanie kabli, złączy i gniazd zapewnia utrzymanie wysokiej przepustowości sygnału na całej długości kanału transmisyjnego. Kable U/UTP należy zainstalować zgodnie z zaleceniami producenta, zwracając uwagę na promień gięcia i załamania kabla w kanałach kablowych . Zaprojektowano zastosowanie modułów typu RJ45 nieekranowanych, w sekwencji połączeń 568B, montowanych w podwójnym gnieździe teleinformatycznym. Linie okablowania poziomego należy zacisnąć w złączach gniazd RJ45 zachowując zgodność znaczników kolorystycznych gniazd i kabli.

Wymaga się aby instalacja logiczna została wykonana na bazie jednolitej oferty jednego producenta.

Punkt dystrybucyjny zaprojektowano na bazie wiszącej szafy 19'' 15U wym (szer x głębok.) 600x600mm.

Trasa kablowa magistralna została zaprojektowana w postaci :

- wyjście gazoszczelne z budynku 110mm
- pionowo po ścianie koryto PCV 100x60

Okablowanie w pom. prowadzić w karbowanych rurach elektroinstalacyjnych RL lub bezhalogenowych rurach karbowanych.

Trasy kablowe pokazano w części rysunkowej.

Trakty logiczne zarówno od strony gniazd jak i od strony paneli dystrybucyjnych dla ułatwienia ich identyfikacji należy jednoznacznie oznaczyć.

System oznaczeń:

X/Y/C gdzie:

X – identyfikator szafy

Y-numer panela krosowego

C-numer portu w panelu

POMIARY TESTOWE

Wszystkie łącza skrętkowe w systemie należy przetestować pod kątem spełniania wymogów kategorii 6 wg ISO 11801 lub EN 50173:

- Pomiary należy wykonać miernikiem o poziomie dokładności, co najmniej „Level IV”.
- Należy wykonać pomiary certyfikacyjne, w których po zmierzeniu rzeczywistych wartości parametrów łącza, miernik automatycznie porówna je z granicznymi wartościami definiowanymi przez aktualne normy okablowania i określi wynik porównania.
- Wyniki pomiarów certyfikacyjnych wszystkich łącz musi być prawidłowe.

- Pomiary należy wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 50346.
- Wymagany zakres mierzonych parametrów dla każdej z par (kombinacji par):
 - Mapa połączeń - poprawność i ciągłość wykonanych połączeń
 - Straty odbiciowe (ang. RL - Return Loss)
 - Straty wtrąceniowe - tłumienie (ang. IL - Insertion Loss)
 - Straty przesłuchów zbliżnych (ang. NEXT - Near End Crosstalk Loss)
 - Sumaryczny parametr NEXT (ang. PSNEXT – Power Sum NEXT)
 - Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na bliskim końcu (ang. ACR-N – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Near end)
 - Sumaryczny współczynnik ACR-N (ang. PSACR-N – Power Sum ACR-N)
 - Współczynnik tłumienia w odniesieniu do straty przesłuchu na dalekim końcu (ang. ACR-F – Attenuation to Crosstalk Ratio at the Far end)
 - Sumaryczny współczynnik ACR-F (ang. PSACR-F – Power Sum ACR-F)
 - Rezystancja pętli dla prądu stałego (ang. DC current loop)
 - Opóźnienie propagacji (ang. Propagation delay)
 - Różnica opóźnień propagacji (ang. Delay skew)

Wyniki wszystkich pomiarów załączyć w dokumentacji powykonawczej w postaci wydruku spiętego odpowiednią klauzulą o dopuszczeniu sieci do eksploatacji.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW OKABLOWANIE STRUKTURALNE

Lp.	Nazwa	jm.	szt
GPD			
	- szafa RACK 19" wisząca 15U 600x600	kpl	1
	- zespół wentylacyjny z termostatem	szt	1
	- półka stała 19"	szt	1
	- listwa zasilająca 230V 5 gniazd + ochronniki przepięciowe	szt	1
	patch panel 24xRJ45 kat 6 UTP kompletny	szt	1
	Organizator kabli poziomu 1U	szt	1
	kabel krosowy RJ45-RJ45 kat 6 UTP dł 0,5/1	szt	18
Okablowanie poziome miedziane			
	Kabel liniowy U/UTP kat 6 LSOH	m	648
	Rura osłonowa RL20 lub karbowana bezhalogenowa fi20mm	m	350
	Puszka pojedyncza p/t	szt	10
	Gniazdo RJ45 kat 6 pojedyncze kompletne p/t	szt	2
	Gniazdo RJ45 kat 6 podwójne kompletne	szt	8
Pomiary i dokumentacja powykonawcza			
UWAGA :			
Urządzenia aktywne dostawa Inwestora			

6.5. Instalację AV

W budynku przewiduje się montaż ekranu i projektora multimedialnych do prezentacji multimedialnych zainstalowane zostaną w Sali dużej.

W zakresie tego projektu jest przygotowanie oprzewodowania i montaż wspornika sufitowego do rzutnika. Dostawa rzutnika i ekranu w późniejszym terminie po stronie Inwestora.

W miejscu zaznaczonym na rzucie należy zamontować uniwersalny sufitowy uchwyt do projektora, uchwyt mocować do belek . W miejscu montażu uchwyty należy

zamontować gniazdo RJ45 (ujęte w części okablowania strukturalnego) oraz przewód HDMI 1.4 340MHz TMDS 10,2Gbit/s raz VGA. Przewody należy układać w: rurach giętkich, wzmocnionych o średnicy 32mm układanych pod tynkiem.

Przewód od gniazd RJ45 doprowadzić do szafy teleinformatycznej GPD i rozszyć na patch panelu. Natomiast przewód HDMI+VGA doprowadzić go gniazdo HDMI, 2M i VGA. Rozmieszczenie urządzeń i schemat blokowy pokazano w części rysunkowej

System projekcyjny

Lp.	Nazwa	jm	ilość
	Sala duża		
	Wspornik sufitowy do projektora	kpl	1
	przewód HDMI 1.4 340MHz TMDS 10,2Gbit/s	szt	1
	Przewód VGA	szt	1
	Gniazdo VGA	szt	2
	Gniazdo HDMI	szt	2
	Rura osłonowa RL32 lub karbowana bezhalogenowa samogasnąca fi32mm	m	20
	UWAGA : Projektor multimedialny (poza zakresem dostawy) Ekran projekcyjny (poza zakresem dostawy)		

7. Zagadnienia ochrony przeciwpożarowej

Dla zapewnienia wymogów ochrony przeciwpożarowej obiektu w projekcie przewidziano następujące rozwiązania techniczne:

7.1. Okablowanie instalacji

- przewody elektryczne w częściach budynku które są drogami ewakuacyjnymi przewody powinny być wykonane w klasie B2ca np. N2XH-J
- przewody do urządzeń p.poż powinny być wykonane kablami ognioodpornymi posiadają klasę zachowania funkcji min. E90 np. NHXH FE180/E90 mocowane na uchwytych p.poż,

7.2. Pożarowy Wyłącznik Prądu PWP

Budynek zostanie wyposażony w przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP , odłączający wszystkie obwody instalacji elektrycznych, z wyłączeniem obwodów zasilających urządzenia przeciwpożarowe, których działanie jest niezbędne w trakcie pożaru. Zadziałanie omawianego urządzenia ppoż. nie będzie powodowało samoczynnego załączenia drugiego źródła prądu (dwa odrębne GPZ), w tym agregatu prądotwórczego. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu zamontować przy wejściu do obiektu lub w złączu kablowym.

Pożarowy wyłącznik prądu składa się z:

- urządzenia wykonawczego – rozłącznika z wyzwalczem wzrostowym umieszczonego w rozdzielnicy RPOŻ (na zewnątrz budynku)
- urządzenia uruchamiającego i sygnalizacyjnego - Będzie to przycisk zwrotny (w obudowie z szybą). Przycisk sterujący PWP musi zostać wyposażony w diody informujące o potwierdzeniu zadziałania PWP.Przyciski zostaną zamontowany na parterze przy wejściach do budynku. Przycisk należy odpowiednio oznakować jako Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu zgodnie z Polskimi Normami.

Połączenie przycisku z urządzeniem wykonawczym przewodem ognioodpornym, bezhalogenowym o odporności na ogień FE180 z zachowaniem funkcji systemu kablowego E90.

Sprzed wyłącznika PWP należy wykonać zasilanie do urządzeń wymagających ciągłości zasilania podczas pożaru. Wykonać zasilanie syreny alarmowej przewodem ognioodpornym, bezhalogenowym o odporności na ogień FE180 z zachowaniem funkcji systemu kablowego E90.

7.3. Instalacja fotowoltaiczna i pożarowy wyłącznik PV

Zgodnie z PB dla urządzeń fotowoltaicznych o mocy zainstalowanej elektrycznej większej niż 6,5 kW stosuje się obowiązek uzgodnienia z rzeczoznawcą do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej, oraz zawiadomienia o zakończeniu budowy obiektu budowlanego i zamiarze przystąpienia do jego użytkowania organów Państwowej Straży Pożarnej, o którym mowa w art. 56 ust. 1a

Sposób prowadzenia instalacji poprawiający bezpieczeństwo pożarowe opisano w dziale instalacje fotowoltaiczne.

Dodatkowo Pożarowy Wyłącznik Prądu zamontowany przy wejściu głównym musi jednocześnie powodować zadziałanie pożarowego wyłącznika prądu instalacji PV zainstalowanego na dachu, który wyłączy i izoluje przewody biegnące pomiędzy panelami PV a inwerterem.

Parametry Pożarowego wyłącznika prądu

Napięcie łańcuchów DC 300-1500V

Natężenie prądu 85A

Liczba łańcuchów 2

Temperatura pracy -20 +50C

IP66

Napięcie zasilające 110-270VAC

Liczba operacji pod obciążeniem >1500

7.4. Przejścia kabli i przewodów przez ściany i stropy

W miejscach przejść przez przegrody pożarowe (stropy, ściany) przewodów elektrycznych i kabli w celu zapobieżenia rozprzestrzeniania się pożaru w budynku, z jednej strefy pożarowej do drugiej należy miejsca przebić uszczelnić np. środkiem pęczniejącym + wełna mineralna 150kg/m³. Środki zapewniające odporność ogniową należy stosować zgodnie z instrukcjami producenta. Przewody i kable wprowadzane do obudowy ppoż. rozdzielnic głównej należy uszczelnić. Strefy pożarowe należy określić na podstawie projektu architektonicznego. Przejścia ppoż. należy uszczelnić zgodnie z wymogami zawartymi w § 234 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.): Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) wymaganą dla tych elementów.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż E I 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (E I) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Miejsca wykonania uszczelnionych przejść instalacyjnych należy oznakować podając typ oddzielenia, jego odporność ogniową i termin wykonania. Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

7.5. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne

Drogi ewakuacyjne oświetlone jedynie światłem sztucznym wyposażone zostaną w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne. Awaryjne oświetlenie ewakuacyjne działać będzie przez co najmniej godzinę od zaniku oświetlenia podstawowego. Natężenie oświetlenia wynosić będzie min. 1 lx w osi drogi ewakuacyjnej, a na centralnym pasie drogi, obejmującym nie mniej niż połowę jej szerokości, natężenie będzie nie mniej niż 0,5 lx.

Pomieszczenia komunikacji w projektowanym budynku zostaną wyposażone w awaryjne oświetlenie ewakuacyjne o natężeniu 1lx (5 lx w miejscach usytuowania urządzeń przeciwpożarowych), czas działania światła minimum 60 minut **ze względu na specyfikę obiektu projektuje się oprawy o czasie działania 180 minut** , załączenie w czasie < 2s oraz oświetlenie bezpieczeństwa (kierunkowe ewakuacyjne stanowiące wskazanie dróg ewakuacyjnych). Oprawy awaryjne wyposażone w autotest i certyfikat CNOBP.

Urządzenia przeciwpożarowe powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w polskich normach dotyczących urządzeń przeciwpożarowych, w odpowiedniej dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcjach obsługi (Dz.U. nr 80, poz. 563, z dnia 21 kwietnia 2006 r.).

Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne oświetlenia ewakuacyjnego nie mogą odbywać się rzadziej niż raz w roku i powinny być przeprowadzone w sposób zgodny z instrukcją ustaloną przez producenta (Dz.U. nr 80,poz. 563, z dnia 21 kwietnia 2006 r.).

Uwagi

- a. całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, warunkami technicznymi,
- b. do wykonywania instalacji należy stosować materiały i urządzenia posiadające aktualne atesty i certyfikaty,
- c. po wykonanych pracach instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia odpowiednich badań i pomiarów potwierdzających prawidłowość wykonania instalacji. Badania udokumentować protokołem i przekazać Inwestorowi,
- d. po wykonanych pracach instalacyjnych Wykonawca zobowiązany jest do przekazania dokumentacji powykonawczej Inwestorowi,
- e. w rozdzielnicach elektrycznych należy bezwzględnie umiejscowić schematy danej rozdzielnicy a w rozdzielnicy głównej RG dokumentację powykonawczą kompletną,
- f. Należy zwrócić szczególną uwagę na koordynację robót elektrycznych z robotami budowlanymi i robotami innych branż,
- g. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie winny być traktowane tak jakby były ujęte w

obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.

- h. Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do ostatecznej akceptacji przez Inwestora.
- i. Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
- j. Montaż wszystkich urządzeń wykonać zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń oraz według wytycznych producenta.

Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

INWESTYCJA:	Budowa budynku remizy OSP w miejscowości Łętownica z rozbiórką budynku po byłej szkole podstawowej wraz z zagospodarowaniem terenu przy projektowanym budynku
KATEGORIA:	VIII
LOKALIZACJA:	Łętownica, gmina Szumowo dz. nr geod. 363
INWESTOR:	Gmina Szumowo ul. 1 Maja 50 18-305 Szumowo
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	Usługi Wykonawczo-Projektowe Adam Kłoskowski 15-082 Białystok, ul. Świętojańska 12A lok.01

BRANŻA		AUTOR	DATA	PODPIS
INSTALACJE ELEKTRYCZNE	Projektant	mgr inż. Marek Prokopiuk UPR. BUD. PDL/0068/PBE/18	05.01.2023	
	Sprawdzający	mgr inż. Emilian Łukasz Bołtryk UPR. BUD. PDL/0053/POOE/08		

1. Zakres robót wg. kolejności realizacji:

1. Demontaż instalacji elektrycznej
2. Montaż instalacji elektrycznej

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

1. Sieci uzbrojenia terenu (wodociąg, kanalizacja deszczowa, kanalizacja sanitarna)
2. Istniejący budynek wraz z instalacjami

3. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

1. Istniejące sieci uzbrojenia podziemnego.
2. Istniejąca instalacje elektryczna pod napięciem

4. Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót budowlanych objętych projektem

1. Zagrożenie porażenia prądem elektrycznym podczas prac przy podłączeniu projektowanych urządzeń elektrycznych do istniejącej sieci.
2. Praca na wysokości powyżej 1m

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników

Każdorazowo przed rozpoczęciem robót kierujący zespołem, lub kierownik robót winien udzielić instruktażu dla pracowników. Instruktaż powinien składać się z:

1. wymienienia rodzaju wykonywanych robót z dokładnym określeniem ich kolejności,
2. omówienie rodzaju zagrożeń dla zdrowia i życia mogących wystąpić przy wykonywaniu tych robót,
3. omówienia środków ochrony osobistej i sprzętu bhp jaki należy użyć przy wykonywaniu zaplanowanych robót.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych ujętych w projekcie.

1. Pracownicy winni posiadać świadectwo kwalifikacyjne dla osób uprawnionych do budowy i eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych w odpowiednim zakresie.
2. Osoby dozoru technicznego winne posiadać świadectwo kwalifikacyjne dla osób sprawujących dozór na eksploatacją i budowę urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych w odpowiednim zakresie.
3. Pracownicy pracujący na wysokości winni być przeszkoleni i posiadać odpowiedni sprzęt asekuracyjny zgodnie z „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” spełniający wymogi normy PN-90 Z-08057 „Sprzęt ochronny chroniący przed upadkiem z wysokości”.
4. Prace przy urządzeniach dźwigowych i innych urządzeniach budowlanych wykonać zgodnie z „Rozporządzenie Ministrów: Pracy, Opieki Społecznej oraz Zdrowia z 20.03.1954r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy obsłudze żurawi” i „Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20.09.2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych”

Prace na czynnych urządzeniach elektroenergetycznych wykonać zgodnie z” Rozporządzenie Ministra gospodarki z dnia 17.09.1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych”

Obliczenia Techniczne

Obliczenia oparte o arkusz 2 normy PN-EN 62305 "Ochrona odgromowa" wykonane za pomocą programu IEC RiskAssessmentCalculator wykazały konieczności zastosowania instalacji odgromowej klasy IV.

Dobór kabla zasilającego

Risk assessment

Building number: 1 of 1

Building name:

Ed. 1

Name of the building	Length	Width	Height	ESE-Mesh
1	20,15	13,04	8,31	P

STRUCTURE'S DIMENSIONS

Length (L): 20,15 m
Width (w): 13,04 m
Height of the roof (H): 8,31 m
Protrusion height(Hp): 8,31 m
Collection Area(Ad): 3 870,13 m² Manually set

STRUCTURE'S ATTRIBUTES

Type of roof: A. Metallic.
Type of structure: C. Flammable.
Risk of fire: B. Common.
Internal wiring type: A. Unscreened.

ENVIRONMENTAL INFLUENCES

Location factor: B. Similar Height.
Environmental factor: C. Suburban.
Number of thunderdays: 20 days/year
Ground flash density: 2,00 flashes/km²year
Type of soil: B. Soft rock.

LOSSES

Type 1. Loss of human life
Due to fire: C. Regularly occupied.
Due to risk of panic: B. Low (less than 100 person)
Consequences of damages: A. No consequences.
Due to overvoltages: A. Not relevant.

Type 2. Loss of Essential Public Services
Loss of services: A. Not relevant.

Type 3. Loss of Cultural Heritage
Loss of Cultural Heritage: A. Not relevant.

Type 4. Economic Loss
Special hazards: A. No consequences.
Due to fire: A. Common value.
Due to overvoltages: B. Common value.
Due to step/touch voltages: A. No risk of shock.
Tolerable risk: C. 1 in 1 000 years.

SERVICE LINES

Power supply
Situation of the cable: B. Buried.
Type of cable: B. Unscreened.
Transformer MV/LV: B. No transformer.

Other overhead services
Number of services: 0
Type of cable: B. Unscreened.

Other underground services
Number of services: 2
Type of cable: B. Unscreened.

EXISTING PROTECTION MEASURES

Class of LPS: E. No protection.
Surge protection: C. Coord. according to IEC62

Surge Protection Factor- SP:
No surge protection installed. (SP=0).
Equipotential bonding SPDs at entry points of service lines. (SP=1).
Full surge protection system (SPD set as per IEC62305-4). (SP=2).

Result

Risk assessment

Building number: 1 of 1

Building name:

Ed. 1

Name of the building	Length	Width	Height	ESE-Mesh
1	20,15	13,04	8,31	P

DETERMINATION OF THE NEED OF PROTECTION ACCORDING TO UNE-EN 62305-2

Bd	Name	Collection area	Risk of loss of human life	Risk of loss of public services	Risk of loss of cultural heritage	Risk of economic losses	Need of ELPS installation*	Protection Level	Need of ILPS installation**	Type of ILPS
1		3 870,13	2,74E-06	0,00E+00	0,00E+00	2,13E-04	Necessary	LPL IV	Necessary	Service input

SELECTION OF THE PROTECTION TECHNOLOGY

Protection will be designed and installed by: ☒ ESE air terminals ☐ Meshed conductors

* ELPS = External Lightning Protection System
** ILPS = Internal Lightning Protection System

Structure: 1

PROTECTION IS NECESSARY:
The installation of an external and internal lightning protection system is necessary according to IEC 62305-2.

The following is necessary for continuing:

In the part 'Project':

- Indicate the name of the place to be protected.
- Indicate the address of the place to be protected.
- Indicate the city of the place to be protected.
- Indicate if it is a new construction.

Lightning Protection Level:
Lightning Protection Level: LPL IV

Obliczenia ochrony przeciwporażeniowej
Zgodnie z warunkami przyłączeniowymi $S_{\text{traf}}=160\text{kVA}$, $AL4\times 25\text{m}$ -40m

- 1) Dla RG Rozdzielnica Główna kabel YKY $4\times 25\text{mm}^2$
Impedancja pętli zwarcia $Z=0,13\ \Omega$
Impedancja pętli zwarcia obliczeniowa $Z_P=0,17\ \Omega$
 $I_{zw} = 1348,074\text{A}$
dla wyłącznika nadprądowego C50 $t=0,4\text{s}$ $I_w=500\text{ A}$
 $I_{zw} > I_w$ **Skuteczność wyłączenia jest zapewniona**

- 2) RG/ oświetlenie zewnętrzne SŁ5

$Z_p = 1,25\ \Omega$
 $I_{zw} = 184,07\text{ A}$
dla wyłącznika nadprądowego B10 $t=0,4\text{s}$ $I_w=50\text{ A}$
 $I_{zw} > I_w$ **Skuteczność wyłączenia jest zapewniona**

- 3) Najdalej oddalone gniazdo 230V RG/ge1 Sala mała

$Z = 0,71\ \Omega$
 $Z_p = 0,89\ \Omega$

$I_{zw} = 258,64\text{ A}$
dla wyłącznika nadprądowego B16 $t=0,4\text{s}$ $I_w=80\text{ A}$
 $I_{zw} > I_w$ **Skuteczność wyłączenia jest zapewniona**

- 4) Rozdzielnica TGaraż

$Z = 0,202873\ \Omega$
 $Z_p = 0,253591$
 $I_{zw} = 906,9728\text{ A}$
dla wyłącznika nadprądowego D0 25gG $t=0,4\text{s}$ $I_w=102,5\text{ A}$
 $I_{zw} > I_w$ **Skuteczność wyłączenia jest zapewniona**

- 5) Rozdzielnica TGaraż / Aparat grzewczo-wentylacyjny

$Z = 0,563672\ \Omega$
 $Z_p = 0,70459$
 $I_{zw} = 326,4308\text{ A}$
dla wyłącznika nadprądowego C25 $t=0,4\text{s}$ $I_w=250\text{ A}$
 $I_{zw} > I_w$ **Skuteczność wyłączenia jest zapewniona**

DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I LINII ZASILAJĄCYCH

DOBÓR ZABEZPIECZEŃ I LINII ZASILAJĄCYCH																														
ODCINEK		OBciążENIE:						ZABEZPIECZENIE				LINIA ZASILAJĄCA:												SPRAWDZENIE DOBORU:						
		Moc zainstalowana: Współczynnik zapotrzebowania	Moc obliczeniowa: Napięcie zmiennowe: Współczynnik mocy:	Prąd obliczeniowy:	Prąd znamionowy zabezpieczenia:	Typ zabezpieczenia:	Współczynnik zadziałania zabezpieczenia:	Prąd zadziałania zabezpieczenia:	Typ linii	Przekrój żyły	Materiał żyły	Materiał izolacji	Sposób ułożenia linii	Ilość obciążonych prądowo żył	Obciążalność długotrwała linii:	Współczynnik poprawkow y			Obciążalność przewodu skorygowana:	warunek 1: obciążalność długotrwała $I_b < I_n < I_Z$				warunek 2: przeciążalność prądowa $I_Z < 1,45 \cdot I_Z$						
																Sposób ułożenia:	Temperatura otoczenia:	Rezystancja gruntu												
od	do	P _i [kW]	k _z [-]	P _s [kW]	U _n [V]	cosF [-]	I _b [A]	I _n [A]	[-]	k ₂ [-]	I _k =k ₂ ·I _n [A]	[-]	[mm²]	[-]	[-]	[-]	[-]	I _Z ' [A]	k _p [-]	I _Z =I _Z '·k _p [-]	I _b [A]	I _n [A]	I _Z [A]	Uwagi:	I _b [A]	1,45·I _b [A]	Uwagi:			
Tgaraż	aparat grzewczy - wentyl	6,10	1,00	6,10	400	0,93	9,47	16	S300/C	1,45	23,2	N2XH	5 x 2,5	2,5	Cu	XLPE	A2	3	17,5	1	1	1	17,5	9,5	16	17,5	warunek spełniony	23,2	25,4	warunek spełniony
RG	Tgaraż	24,10	0,40	9,64	400	0,93	14,96	25	D0/gG	1,6	40,0	N2XH	5 x 10	10	Cu	XLPE	A2	3	39	1	1	1	39	15,0	25	39,0	warunek spełniony	40,0	56,6	warunek spełniony
RG	PV	6,40	1,00	6,40	400	0,93	9,93	16	S300/C	1,45	23,2	N2XH	5 x 4	4	Cu	XLPE	A2	3	28	1	1	1	28	9,9	16	28,0	warunek spełniony	23,2	40,6	warunek spełniony
RG	Kurtylna powietrzna	12,00	1,00	12,00	400	0,93	18,62	20	S300/C	1,45	29,0	N2XH	5 x 4	4	Cu	XLPE	A2	3	23	1	1	1	23	18,6	20	23,0	warunek spełniony	29,0	33,4	warunek spełniony
RG	Nagrzewnica centrali went.	6,00	1,00	6,00	400	0,93	9,31	16	S300/C	1,45	23,2	N2XH	5 x 4	4	Cu	XLPE	A2	3	28	1	1	1	28	9,3	16	28,0	warunek spełniony	23,2	40,6	warunek spełniony
ZK	RPOŻ	81,70	0,38	30,96	400	0,93	48,06	50	S300/C	1,45	72,5	YKY	5 x 25	25	Cu	XLPE	A2	3	89	1	1	1	89	48,1	50	89,0	warunek spełniony	72,5	129,1	warunek spełniony