

SPIS ZAWARTOŚCI

A. DOKUMENTY FORMALNO – PRAWNE.

- I. Oświadczenie projektanta i autorów poszczególnych części projektu.
- II. Uprawnienia projektowe i zaświadczenia o przynależności do PIIB.
- III. Informacja o planie BIOZ.
- IV. Podstawa opracowania

B. PROJEKT INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH.

- V. Opis techniczny.

C. PROJEKT INSTALACJI TELETECHNICZNYCH

- VI. Opis techniczny.

D. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Część A.....	4
Część B	25
1. Dane ogólne.....	26
1.1. Przedmiot opracowania.....	26
1.2. Opis stanu projektowanego. Zakres prac.....	26
2. Szczegółowe rozwiązania instalacji elektrycznych.....	26
2.1. Wewnętrzne linie zasilające (WLZ).....	26
2.2. Rozdzielnice elektryczne.....	27
2.2.1. Rozdzielnice główna RG.....	27
2.2.2. Rozdzielnica multimedialna.....	28
2.3. Instalacja oświetleniowa i gniazd wtykowych.....	28
2.3.1. Prowadzenie przewodów.....	28
2.3.2. Instalacja oświetleniowa.....	28
2.3.3. Instalacja oświetleniowa awaryjna/ewakuacyjna.....	29
2.3.4. Instalacja gniazd wtykowych 1-fazowych i wypustów 3-fazowych.....	30
2.4. Ochrona przeciwporażeniowa.....	30
2.5. Instalacja lokalnych połączeń wyrównawczych.....	30
2.6. Ochrona przeciwprzepięciowa.....	31
2.7. Instalacja p.poż.....	31
2.8. Instalacja odgromowa, uziom.....	31
2.9. Instalacja teletechniczna.....	32
2.10. Instalacja sygnalizacji pożaru.....	32
2.11. Instalacja fotowoltaiczna.....	32
2.11.1. Panele fotowoltaiczne.....	33
2.11.2. Inwerter.....	34
2.11.3. Konstrukcja montażowa.....	34
2.11.4. Magazyn energii.....	35
3. Uwagi końcowe.....	36
3.1. Instalacje towarzyszące.....	36
3.2. Wytyczne montażowe.....	36
3.3. Uwagi dodatkowe.....	37
4. Obliczenia techniczne.....	38

4.1.	Zestawienie mocy	38
4.2.	Dobór zabezpieczeń	38
4.3.	Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej	39
4.4.	Obliczenia spadku napięcia	40
Część C		42
1.	Dane ogólne	43
1.1.	Instalacja teletechniczna.	43
2.	Instalacja WiFi.	43
3.	System monitoringu wizyjnego.	44
3.1.	Założenia projektowe.....	44
3.2.	Zakres projektu CCTV.....	44
3.3.	Kamery.....	44
3.4.	Urządzenia rejestrujące.....	45
3.5.	Dobór przewodów oraz sposób prowadzenia instalacji.....	46
3.6.	Zestawienie urządzeń i materiałów zasadniczych.	46
4.	Instalacja alarmowa.	47
4.1.	Cechy główne centrali alarmowej.....	47
4.2.	Cechy główne transformatora.	48
4.3.	Cechy główne akumulatora.	48
4.4.	Cechy główne manipulatora.	48
4.5.	Cechy główne sygnalizatora.	48
4.6.	Cechy główne czujki.....	49
5.	Instalacja RTV SAT i DVB-T.	49
6.	Instalacja domofonowa.	50
7.	Instalacja przywoławcza.	51
7.1.	Charakterystyka elementów i urządzeń systemu.	51

RYSUNKI:

INSTALACJE ELEKTRYCZNE:

1.	Projekt zagospodarowania terenu – instalacje elektryczne, teletechniczne	skala 1:500
2.	Instalacje elektryczne – Rzut parteru	skala 1:100
3.	Instalacje elektryczne – Rzut strychu	skala 1:100
4.	Instalacje elektryczne – Rzut dachu	skala 1:100
5.	Schemat – rozdzielnica R.PWP	
6.	Schemat – rozdzielnica RG	
7.	Schemat blokowy – instalacja fotowoltaiczna	
8.	Schemat konstrukcji montażowej paneli fotowoltaicznych	
9.	Schemat oprzewodowania CO	
10.	Instalacje teletechniczne – Rzut parteru	skala 1:100
11.	Instalacje teletechniczne – Rzut piętra	skala 1:100
12.	Instalacje teletechniczne – Rzut dachu	skala 1:100
13.	Schemat instalacji teletechnicznych	
14.	Schemat połączeń instalacji alarmowej	
15.	Schemat instalacji RTV	

OPIS TECHNICZNY

Do projektu technicznego – Budowa Rodzinnego Domu dziecka w powiecie Brodnickim wraz z infrastrukturą towarzyszącą, w miejscowości Brzozie, powiat brodnicki, 87-313 Brzozie, dz. nr 404/35, obręb 1 Brzozie, jedn. ewid. 040204_2.

Część A

DOKUMENTY FORMALNO - PRAWNE

OŚWIADCZENIE

Ja, niżej podpisany posiadający uprawnienia budowlane zgodnie z przepisami Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. oraz Ustawy z dnia 7 czerwca 2019 r. o zmianie Ustawy Prawo Budowlane, art. 20 ust.4 jako autor projektu pt. "Budowa Rodzinnego Domu dziecka w powiecie Brodnickim wraz z infrastrukturą towarzyszącą", inwestycja zlokalizowana w powiecie brodnickim na działce o nr ewid. 404/35, obręb: 1 Brzozie, jednostka ewidencyjna: 040204_2, oświadczam, że projekt został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Branża: Instalacje elektryczne

Projektant: mgr inż. Marcin Bytner

upr. proj. nr KUP/0083/PBE/21

.....

pieczęć i podpis

Projektant

sprawdzający: inż. Bartłomiej Piasecki

upr. proj. nr KUP/0158/POOE/10

.....

pieczęć i podpis

Asystent

projektanta: Szymon Wiśniewski

.....

podpis

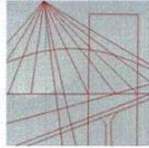
Branża: Instalacje teletechniczne

Projektant: mgr inż. Radosław Zabłotny

upr. proj. nr WAM/0162/PWBT/21

.....

pieczęć i podpis



KUJAWSKO
POMORSKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054/203/20

Bydgoszcz, dnia 24 marca 2021 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tj. Dz. U. z 2019 r., poz. 1117, z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1, ust. 2, ust. 3 i ust. 4c pkt 1, art. 13 ust. 1, ust. 2 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 lit. c) i ust. 3 pkt 1, art. 15a ust. 1 i ust. 22 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2020 r., poz. 1333, z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym,

Pan Marcin Krystian Bytner

magister inżynier o kierunku elektrotechnika
ur. dnia 04 lutego 1991 r. w Brodnicy

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0083/PBE/21

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

Uprawnienia budowlane, nadane niniejszą decyzją, na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4, art. 15a ust. 1 i ust. 22 ustawy Prawo budowlane, upoważniają w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych** do:

- projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne, sieci trakcyjne metra, wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi zasilania, w tym kolejowej, trolejbusowej i tramwajowej sieci trakcyjnej, sieci trakcyjne metra oraz elektrycznego ogrzewania rozjazdów,
- sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami **bez ograniczeń.**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2020 r., poz. 256, z późn. zm.) odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwołaniu decyzji.

Pouczenie

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

Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (tj. Dz. U. z 2020 r., poz. 256, z późn. zm.):

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

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

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

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

dr inż. Justyna Sobczak-Piąstka

inż. Wojciech Klatecki

inż. Paweł Gonczerzewicz



Otrzymują:

1. Pan Marcin Krystian Bytner
Kretki Duże 44
87-340 Osiek
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



KUJAWSKO
POMORSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0057/10

Bydgoszcz, dnia 22 grudnia 2010 r.

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 późn. zm.*), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118, z późn.*) w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (*Dz. U. z 2005 r. 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*) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna n a d a j e

Panu Bartłomiejowi Szymonowi Piaseckiemu
inżynierowi o kierunku elektrotechnika
urodzonemu dnia 17 kwietnia 1973 r. w Brodnicy

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0158/POOE/10

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

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

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

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Jacek Kołodziej

inż. Wojciech Klatecki

inż. Franciszek Szypliński



Otrzymują:

1. Pan Bartłomiej Szymon Piasecki
Pokrzydowo 130
87-312 Pokrzydowo
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w związku z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, **Pan Bartłomiej Szymon Piasecki** jest upoważniony w specjalności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych** 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,
- sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy Prawo budowlane

bez ograniczeń.

Na podstawie § 3 ust. 1 w/w rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

PRZEWODNICZĄCY
KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej
Izby Inżynierów Budownictwa
mgr inż. Jacek Kołodziej



WAM.OKK.U.38.21.88.21

Olsztyn, dnia 30 czerwca 2021 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (tj. Dz. U. z 2019 r. poz. 1117), art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4a i art. 15a ust. 1 i ust. 18 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333 ze zm.) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2020 r., poz. 256 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane w wyniku pozytywnym,

Pan RADOSŁAW ZABŁOTNY
magister inżynier elektroniki i telekomunikacji
ur. dnia 18 lutego 1989 r. w Rypinie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0162 /PWBT/21

**DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI
BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń telekomunikacyjnych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie:

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko – Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.
3. Zgodnie z treścią art. 127a ustawy Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2020 r., poz. 256 ze zm.): § 1. w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję; § 2. z dniem doręczenia organowi administracji publicznej oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. W przypadku złożenia przez stronę oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do odwołania od decyzji (określonego w § 2) stronie nie przysługuje prawo do odwołania się ani skargi do sądu administracyjnego.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. mgr inż. Mariusz Iwanowicz

2. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

3. dr inż. Zenon Drabowicz

Pan Radosław Zablotny upoważniony jest:

- I.** Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 - 5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń telekomunikacyjnych bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno – budowlanych i technicznych oraz sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie art. 15a ust. 1 ustawy Prawo budowlane uprawnienia budowlane do projektowania w odpowiedniej specjalności uprawniają do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.
- III.** Na podstawie art. 15a ust. 18 ustawy Prawo budowlane uprawnienia niniejsze bez ograniczeń uprawniają do projektowania i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, w zakresie telekomunikacji przewodowej wraz z infrastrukturą telekomunikacyjną oraz telekomunikacji bezprzewodowej wraz z infrastrukturą towarzyszącą.

Skład orzekający

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

- 1. mgr inż. Mariusz Iwanowicz
- 2. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz
- 3. dr inż. Zenon Drabowicz

Otrzymuje:

- 1. Pan Radosław Zablotny
13-300 Nowe Miasto Lubawskie, ul. Gdyńska 26
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
KUP-NJU-6HM-ZP5 *

Pan Marcin Krystian Bytner o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0175/19
adres zamieszkania m. Kretki Duże 44, 87-340 Osiek Rypiński
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-27 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

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

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

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





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
KUP-K9X-FDC-A9J *

Pan BARTŁOMIEJ PIASECKI o numerze ewidencyjnym KUP/IE/0409/04
adres zamieszkania null, 87-312 POKRZYDOWO 130
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-27 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

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

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

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





Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
WAM-8S8-FFK-EA4 *

Pan Radosław Zabłotny o numerze ewidencyjnym WAM/BT/0150/21
adres zamieszkania m. Janowo 27B, 87-335 Świdziebnia
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2025-01-01 do 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-05 roku przez:

Jarosław Kukliński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

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

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

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



INFORMACJA O PLANIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA – br. elektryczna

1. Zakres Robót.

Całość zamierzenia budowlanego to:

- wykonanie instalacji elektrycznej 230 i 400 V oraz instalacji fotowoltaicznej w projektowanym budynku Rodzinnego Domu dziecka.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.

- Brak istniejących budynków.

3. Elementy mogące stanowić zagrożenie.

- Instalacja elektroenergetyczna 0,4 kV,
- prace montażowe przy użyciu drabiny oraz rusztowań.

4. Przewidywane zagrożenia.

- Przy podłączeniu instalacji elektrycznej może wystąpić porażenie prądem elektrycznym ze skutkiem śmiertelnym (wymagany plan BIOZ),
- upadek pracownika z wysokości (brak balustrad ochronnych przy podestach roboczych, rusztowaniach; brak stosowania sprzętu chroniącego przed upadkiem z wysokości przy wykonywaniu robót związanych z montażem lub demontażem rusztowania),
- uderzenie spadającym przedmiotem osoby postronnej korzystającej z ciągu pieszego usytuowanego przy budowanym lub remontowanym obiekcie budowlanym (brak wygrozdzenia strefy niebezpiecznej),
- prace przy wykopach pod przewody elektryczne nie wymagają opracowania planu BIOZ z uwagi na małą głębokość wykopów.

5. Sposób prowadzenia instruktażu.

Pracownicy pracujący przy budowie urządzeń energetycznych powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje. Kierownik budowy ma obowiązek przedstawić zagrożenia występujące w czasie prowadzenia prac budowlanych oraz przygotować i przeprowadzić instruktaż na temat przestrzegania przepisów BHP i udzielania pomocy.

6. Wskazanie środków zapobiegających niebezpieczeństwu.

- Miejsce wykonania robót należy oznakować i zabezpieczyć zastawami i barierkami,
- zachować szczególną uwagę podczas realizacji robót wykonywanych sprzętem mechanicznym (dźwig, podnośnik),
- egzekwować od pracowników stosowanie właściwych środków ochrony indywidualnej – odzieży, obuwia roboczego oraz właściwych narzędzi i sprzętu.

Projektant: mgr inż. Marcin Bytner

upr. proj. nr KUP/0083/PBE/21

.....

pieczęć i podpis

INFORMACJA O PLANIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA – br. teletechniczna

ZAKRES:

"Budowa Rodzinnego Domu dziecka w powiecie Brodnickim wraz z infrastrukturą towarzyszącą", inwestycja zlokalizowana w powiecie brodnickim na działce o nr ewid. 404/35, obręb: 1 Brzozie, jednostka ewidencyjna: 040204_2.

PROJEKTANT SPORZĄDZAJĄCY INFORMACJĘ BIOZ

mgr inż. Radosław Zabłotny

Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń telekomunikacyjnych – WAM/0162/PWBT/21

mgr inż. RADOSŁAW ZABŁOTNY
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania
robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
telekomunikacyjnych.
Nr ewid. WAM/0162/PWBT/21

1. Zakres robót i kolejność realizacji obiektów

Zakres robót budowlanych obejmuje budowę instalacji telekomunikacyjnych do monitoringu, instalacji LAN i WiFi, RTV, instalacji alarmowej oraz przywoławczej.

Roboty będą przebiegać w następujących etapach:

- a) montaż okablowania w gruncie,
- b) montaż kamer,
- c) montaż instalacji alarmowej,
- d) montaż gniazd internetowych oraz RTV,
- e) montaż instalacji domofonowej,
- f) montaż instalacji przywoławczej,
- g) montaż szafy rackowej wraz z wyposażeniem.

2. Roboty mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Podczas wykonywania prac w budynku istnieje ryzyko upadku z drabiny i rusztowania. Przy montażu zestawu antenowego na dachu istnieje ryzyko upadku z dużej wysokości. Prace, które będą prowadzone w pobliżu tych miejsc stanowią zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Szczególną uwagę należy również zwrócić na prace w pobliżu instalacji elektrycznych, które mogą grozić porażeniem prądem elektrycznym.

3. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Wszystkie prace budowlane mogą wykonywać wyłącznie pracownicy posiadający wymagane kwalifikacje uzależnione od stanowiska i rodzaju pracy, którą będzie wykonywał pracownik. Każdy pracownik winien odbyć przeszkolenie w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy zgodnie ze stanowiskiem i specyfiką wykonywanej pracy. Przed przystąpieniem do wykonywania robót, należy informować pracowników o czynnikach mogących stwarzać zagrożenie na terenie budowy oraz sposobach przeciwdziałania zagrożeniom.

PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie wykonane zostało w oparciu o następujące materiały:

- Zlecenie Inwestora,
- Projekt architektoniczno-budowlany,
- Notatki, ustalenia,
- Uzgodnienia międzybranżowe,
- Wizja lokalna na terenie obiektu.

Obowiązujące przepisy, normy i literatura techniczna:

Nr normy	Tytuł
PN-EN 50522:2011	Uziemienie instalacji elektroenergetycznych prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV
PN-EN 61936-1:2011	Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV -- Część 1: Postanowienia ogólne
PN-HD 603641:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Wymagania ogólne, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
PN –HD 60364-441:2009	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym
PN – HD 60364-442:2011	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
PN – HD 60364-443:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
PN – IEC 60364-4442:2012	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - ochrona przed przepięciami-ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
PN-HD 60364-4443:2006	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Część 4443: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed zaburzeniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN-EN 50522:2011	Uziemienie instalacji elektroenergetycznych prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV
PN-EN 61936-1:2011	Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV -- Część 1: Postanowienia ogólne

PN-HD 603641:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Wymagania ogólne, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
PN – IEC 60364-5534:2012	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - część 5-534: dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - odłączanie izolacyjne, łączenie i sterowanie -urządzenia do ochrony przed przejściowymi przepięciami.
PN – HD 60364-5537:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia
PN – IEC 60364-5551:2003	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - inne wyposażenie - niskonapięciowe zespoły prądotwórcze
PN – IEC 60364-5559:2010	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - część 5-55: dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - inne wyposażenie - sekcja 559: oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
PN – HD 60364-556:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia – Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa
PN – HD 60364-6:2008	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - część 6: sprawdzanie
PN – HD 60364-7701:2010	Instalacje elektryczne niskiego napięcia - część 7-701: wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic.
PN – HD 60364-7702:1999	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - baseny pływackie i inne
PN-HD 60364-7-703:2007	Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - część 7-703: wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - pomieszczenia i kabiny zawierające ogrzewacze sauny
PN – EN 60445:2010	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - identyfikacja zacisków urządzeń i zakończeń przewodów
PN – EN 60446:2010	Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną, znakowanie i identyfikacja - identyfikacja przewodów kolorami albo znakami alfanumerycznymi
PN-EN 60529:2003	Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (kod IP)
PN-EN 61140:201607	Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym - wspólne aspekty instalacji i urządzeń

PN-EN 61293:2000	Znakowanie urządzeń elektrycznych danymi znamionowymi dotyczącymi zasilania elektrycznego - wymagania bezpieczeństwa
PN-E-05115:2002	Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV
PN-E-05204:1994	Ochrona przed elektrycznością statyczną - ochrona obiektów, instalacji i urządzeń - wymagania
PN-EN 50160:2010	Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach elektroenergetycznych
PN-IEC61312-1:2001	Ochrona odgromowa - Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach
	OŚWIETLENIE
PN-EN 12464-1:2012	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
PN-EN 12464-2:2008	Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 2: Miejsca pracy na zewnątrz
PN-EN 1838:2013-11	Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
PN-EN 50172:2005	Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
	OCHRONA ODGROMOWA I UZIEMIENIA
PN-EN 62305-1:2011	Ochrona odgromowa – Część 1: Zasady ogólne
PN-EN 62305-2:2012	Ochrona odgromowa – Część 2: Zarządzanie ryzykiem
PN-EN 62305-3:2011	Ochrona odgromowa -- Część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia
PN-EN 62305-4:2011	Ochrona odgromowa – Część 4: Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach.
PN-EN 50310:2002	Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym
	NORMY BRANŻOWE
N SEP-E-001	Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przez porażeniem elektrycznym.
N SEP-E-002	Instalacje elektryczne w budynkach mieszkalnych. Podstawy planowania, wyznaczeni mocy zapotrzebowanej.
N SEP-E-004	Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
N SEP-E-005	Dobór przewodów elektrycznych do zasilania urządzeń przeciwpożarowych, których funkcjonowanie jest niezbędne w czasie pożaru.

N SEP-E-007	Instalacje elektroenergetyczne i teletechniczne w budynkach. Dobór kabli i innych przewodów ze względu na ich reakcje na ogień.
	Okablowanie strukturalne LAN
PN-EN 61936-1:2011	"Technika informatyczna - Systemy okablowania strukturalnego -- Część 1: Wymagania ogólne"
PN-EN 50174-3: 2014-02	„Technika informatyczna – Instalacja okablowania -- Część 3: Planowanie i wykonawstwo instalacji na zewnątrz budynków"
PN-EN 50346: 2004/A2: 2010	„Technika informatyczna – Instalacja okablowania – Badanie zainstalowanego okablowania"
	System Telewizji Dozorowej CCTV/ VSS
PN-EN 50132-5-3: 2013-04	Systemy alarmowe – Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 5-3: Transmisja wideo – Analogowa i cyfrowa transmisja wideo
PN-EN 50132-7: 2013-04	Systemy alarmowe – Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 7: Wytyczne stosowania
PN-EN 62676-1-1: 2014-06	Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach – Część 1-1: Wymagania systemowe – Postanowienia ogólne
PN-EN 62676-1-2 2014-06	Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1-2: Wymagania systemowe -- Wymagania eksploatacyjne dotyczące transmisji wizji
PN-EN 62676-2-1 2014-06	06 Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-1: Protokoły transmisji wizji -- Wymagania ogólne
PN-EN 62676-2-2 2014-06	Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-2: Protokoły transmisji wizji -- Zastosowanie międzyoperacyjności IP oparte na usługach HTTP i RES
PN-EN 62676-2-3 2014-06	Systemy dozorowe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-3: Protokoły transmisji wizji -- Zastosowanie międzyoperacyjności IP oparte na usługach Web
PN-EN 62676-4:2015-06	Systemy dozoru wizyjnego stosowane w zabezpieczeniach -- Część 4: Wytyczne stosowania

	PRAWO BUDOWLANE
	Ustawa z 7 lipca 1994 Prawo Budowlane Dz. U. 21.2351
	PRZEPISY TECHNICZNO BUDOWLANE
	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U.19.1065, zmiany Dz.U.20.1608 par.1, Dz.U.20.2351 par.1
Nr normy	Tytuł
	ROZPORZADZENIA WYKONAWCZE
	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11.09.2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dz.U.20.1609, zmiany Dz.U.21.1169 par1, Dz.U.21.2280 par.1
	WYROBY BUDOWLANE
	Ustawa z dnia 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych Dz.U.21.1213
	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23.12.2015 r. w sprawie próbek wyrobów budowlanych wprowadzonych do obrotu lub udostępnianych na rynku krajowym Dz.U.20.1508
	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17.11.2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym. Dz.U.16.1966, zmiany: Dz.U.18.1233 par.1, Dz.U.19.1176 par.1, Dz.U.19.2164 par.1, Dz.U.20.2297 par.1, Dz.U.21.2260 par.1
	Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9.03.2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG. Dz.Urz.UE.L2011 Nr 88, str.5, zmiany: Dz.Urz.UE.L 2013 Nr 103, poz.10 (sprostowanie), Dz.Urz.UE.L 2014 Nr 159, poz.41 (Artykuł 1), Dz.Urz.UE.L 2014 Nr 157, poz.76 (Artykuł 1), Dz.Urz.UE.L.2019. Nr 289, poz.59 (sprostowanie), Dz.Urz.UE.L 2019 Nr 169, poz. 1 Artykuł 40

	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23.12.2015 r. w sprawie sposobu prowadzenia Krajowego Wykazu Zakwestionowanych WYROBÓW Budowlanych Dz.U.15.2342
	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17.11.2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych Dz.U.16.1968
	NORMALIZACJA
	Ustawa z dnia 12.09.2002 r. o normalizacji Dz.U.15.1483
	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23.12.2002r. w sprawie sposobu nadawania i wykorzystywania znaku zgodności z Polską Normą. Dz.U.02.241.2077, zmiany: Dz.U.10.198.1316 par.1
	CERTYFIKACJA
	Ustawa z dnia 30.08.2002 r. o systemie oceny zgodności. Dz.U.21.1344
	Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 2.06. 2016r. w sprawie wymagań dla sprzętu elektrycznego. Dz.U.16.806

	BEZPIECZEŃSTWO I HIGIENA PRACY
	Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy. Dz.U.03.169.1650, zmiany: Dz.U.07.49.330 par.1, Dz.U.08.108.690 par.1, Dz.U.11.173.1034 par.1, Dz.U.21.2088 par.1
	Rozporządzenie Ministra Energii z dnia 28.08.2019r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach energetycznych. Dz.U.21.1210
	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 27.04.2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych. Dz.U.00.40.470

	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz.U.03.47.401
	OCHRONA PRZECIWPOŻAROWA
	Ustawa z dnia 24.08.1991 r. o ochronie przeciwpożarowej. Dz.U.21.869, zmiany: Dz.U.21.2490 art.38
	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Dz.U.10.109.719, zmiany: Dz.U.19.67 par.1
	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 17.09.2021 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektonicznobudowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej. Dz.U.21.1722
	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20.06.2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania. Dz.U.07.143.1002, zmiany: Dz.U.10.85.553 par.1, Dz.U.18.984 par.1
	ENERGETYKA
	Ustawa z dnia 10.04.1997 r. Prawo energetyczne. Dz.U.21.716, zmiany: Dz.U.21.868 art.3, Dz.U.21.1093 art.1, Dz.U.21.1505 art.2, Dz.U.21.1642 art.2, Dz.U.21.1873 art.4, Dz.U.21.2271 art.1, Dz.U.21.2269 art.5, Dz.U.21.2490 art.42
	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 04.05.2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemu elektroenergetycznego. Dz.U.07.93.623, zmiany: Dz.U.08.30.178 par.1, Dz.U.08.162.1005 par.1, Dz.U.20.2026 par.1
Nr normy	Tytuł

	Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28.04.2003 r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci. Dz.U.03.89.828, zmiany: Dz.U.03.129.1184 (sprostowanie błędów), Dz.U.05.141.1189
--	---

OPIS TECHNICZNY

Do projektu technicznego – Budowa Rodzinnego Domu dziecka w powiecie Brodnickim wraz z infrastrukturą towarzyszącą, w miejscowości Brzozie, powiat brodnicki, 87-313 Brzozie, dz. nr 404/35, obręb 1 Brzozie, jedn. ewid. 040204_2.

Część B

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1. Dane ogólne.

1.1. Przedmiot opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt techniczny wewnętrznych i zewnętrznych instalacji elektrycznych 230 V i 400 V w projektowanym budynku Rodzinnego Domu Dziecka w Brzoziu.

1.2. Opis stanu projektowanego. Zakres prac.

Projekt obejmuje budowę:

- linii zasilającej WLZ,
- rozdzielnic elektrycznych,
- obwodów oświetlenia oraz gniazd wtykowych wewnątrz budynku,
- obwodów oświetlenia oraz gniazd wtykowych na zewnątrz budynku,
- instalacji zasilających urządzenia technologiczne,
- instalacji zasilających urządzenia teletechniczne,
- instalacji zasilających urządzenia sanitarne,
- instalacji fotowoltaicznej
- ochrony przeciwporażeniowej,
- ochrony przeciwprzepięciowej.

Wszystkie nazwy własne użyte w opracowaniu stanowią propozycje rozwiązań technicznych. Dopuszcza się zastosowanie innych równoważnych typów urządzeń, o co najmniej tak dobrych parametrach i dopuszczonych do stosowania w budownictwie

Uwaga:

Wszelkie materiały montażowe i urządzenia przewidziane w niniejszej dokumentacji, jeśli zawierają typ, nr katalogowy lub producenta należy traktować, jako wyznacznik standardu i jakości danego materiału lub urządzenia. Przy realizacji projektu można stosować materiały i urządzenia dopuszczone do stosowania w krajach UE, o standardach i parametrach równoważnych lub wyższych w stosunku do urządzeń, które przewidziano w dokumentacji projektowej.

2. Szczegółowe rozwiązania instalacji elektrycznych.

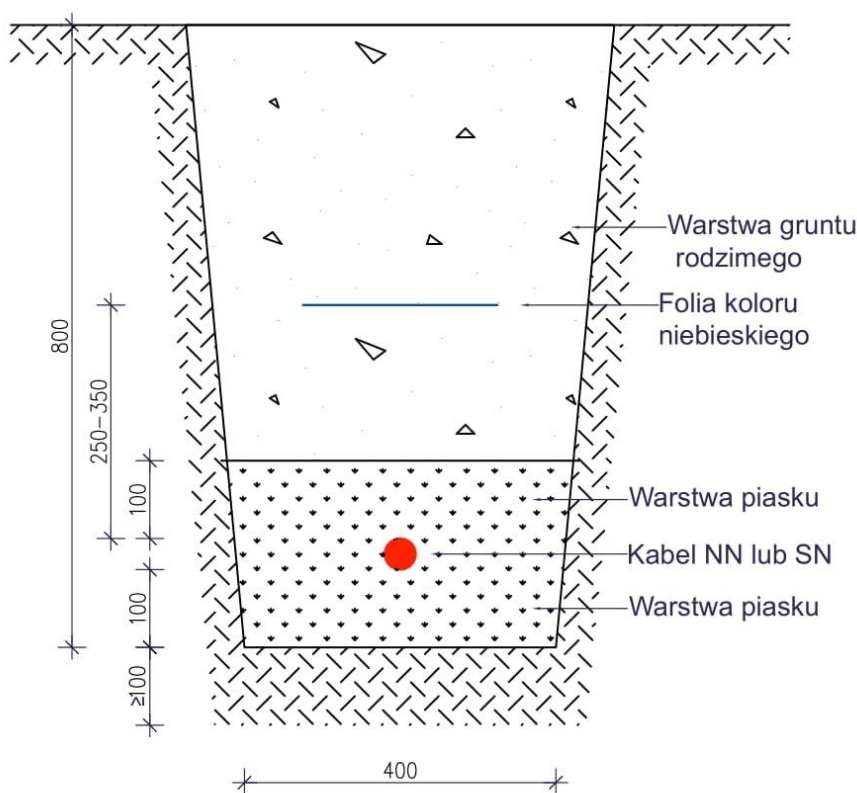
2.1. Wewnętrzne linie zasilające (WLZ).

Przyłączenie do sieci elektroenergetycznej następuje na podstawie umowy przyłączeniowej i wydanych przez Zakład Energetyczny warunków przyłączenia. Projektowany budynek mieszkalny jednorodzinny zasilany będzie z istniejącego złącza kontrolno-pomiarowego zlokalizowanego w narożniku działki.

Do zasilenia rozdzielnic RG w projektowanym budynku mieszkalnym dobrano kabel YKY 5x16 mm².

Kabel prowadzić ze złącza kablowego z narożnika działki, zgodnie z informacją na rzutach instalacji i układać w gruncie zgodnie z normą SEP-E-004 na głębokości 70 cm na dnie wykopu, jeżeli grunt jest piaszczysty, w pozostałych przypadkach na warstwie piasku o grubości 10 cm. Ułożony kabel zasypać warstwą piasku o grubości co najmniej 10 cm, następnie min. 15 cm warstwą piasku lub gruntu rodzimego. Na wysokości nie mniejszej niż 25 cm i nie większej niż 35 cm od kabla ułożyć folię ostrzegawczą koloru niebieskiego. WLZ

wewnątrz budynku prowadzić podtynkowo w rurze ochronnej w sposób chroniący przed przypadkowymi uszkodzeniami mechanicznymi.



W miejscach trwałego utwardzenia terenu (drogi przejazdowe, chodniki) kable układać w rurze ochronnej typu AROT DVR 50. Zabezpieczyć przepusty kablowe przez ścianę zewnętrzną przed przedostawaniem się wilgoci do wnętrza budynku.

UWAGA:

Zabezpieczyć ogniowo przepusty kablowe pomiędzy różnymi strefami pożarowymi. Prowadzić przewody w sposób chroniący przed uszkodzeniami mechanicznymi. Dokonać szczelinowania przewiertów masą ogniotrwałą zachowując ochronę przeciwpożarową tak jak dla przegrody.

2.2. Rozdzielnice elektryczne.

2.2.1. Rozdzielnice główna RG.

Jako rozdzielnicę RG zastosować rozdzielnicę wnątkową o klasie ochronności IP43, 5x24M. Rozdzielnicę zabudować w ścianie garażu w miejscu wyszczególnionym na rzucie.

W obudowie zabudować rozłącznik izolacyjny, ogranicznik przepięć, sygnalizację napięcia oraz zabezpieczenie nadprądowe wszystkich obwodów odbiorczych. Zamontowaną rozdzielnicę wyposażać w zabezpieczenia nadmiarowo-prądowe zgodnie ze schematem elektrycznym.

Rozdzielnicę zamontować jako wnątkową. Rozdzielnicę zamontować na wysokości nieutrudniającej nadmiernie dostępu do łączników. Zaleca się montaż na wysokości od 1,1 do 1,85 m. Do rozdzielnicy wprowadzić projektowany WLZ.

2.2.2. Rozdzielnica multimedialna.

Rozdzielnica multimedialna zamontowana będzie natynkowo w garażu, zgodnie z informacją na rzutach. Projektowana jest obudowa typu szafa Rack 19" 600x600 mm 12U.

2.3. Instalacja oświetleniowa i gniazd wtykowych.

2.3.1. Prowadzenie przewodów.

Przewody prowadzić podtynkowo, pod warstwą tynku o grubości minimum 5mm chroniącą przewód przed uszkodzeniami mechanicznymi. Obwody wyprowadzać z rozdzielnic głównej. Przewody prowadzić w liniach prostych równoległe do krawędzi ścian, posadzki i dachu.

O ile jest to możliwe przewody układać w zalecanych odległościach:

- dla tras poziomych:
 - 30 cm pod gotową powierzchnią sufitu/dachu,
 - 30 cm ponad gotową powierzchnią podłogi,
- dla tras pionowych:
 - 15 cm od skraju ościeżnicy drzwi, okna oraz od linii zbiegu ścian w kącie.

2.3.2. Instalacja oświetleniowa.

Obwody oświetlenia wykonać przewodami N2XH-J 3/4/5x1,5 mm². W instalacji oświetleniowej poszczególne obwody zakończyć oprawami wyszczególnionymi na rzucie instalacji. Dobór opraw oświetleniowych oraz ich rozmieszczenie projektuje się przy użyciu oprogramowania DIALux, zgodnie z wymogami normy PN-EN 12464-1.

Aktualnie obowiązującą normą dotyczącą oświetlenia jest norma PN-EN 12464-1 "Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy".

W normie tej przyjęto, że wymagane natężenie oświetlenia w celu dostrzeżenia rysów ludzkiej twarzy w normalnych warunkach oświetleniowych, powinno być nie mniejsze niż 20 lx i jest to najmniejsze natężenie oświetlenia wymieniane przez normę. W typowych pracach biurowych, takich jak: pisanie ręczne, pisanie na maszynie, czytanie, obsługiwanie klawiatury wymagane jest natężenie oświetlenia 500 lx, dla prac precyzyjnych przewyższa 1000 lx. W słoneczny letni dzień natężenie oświetlenia w miejscach niezacienionych osiąga wartość 100000 lx.

Przykładowe wymagania natężenia pomieszczenia (wybrane):

Lp.	Rodzaj wnętrza, zadania lub czynności	Wymagane natężenie
1	Strefy komunikacji, korytarze	100 lx
2	Schody (w tym ruchome)	150 lx
3	Stołówki, spiżarnie	200 lx
4	Szatnie, umywalnie, łazienki, toalety	200 lx
5	Pokoje opieki medycznej	500 lx
6	Pomieszczenia z urządzeniami technicznymi, rozdzielczymi	200 lx
7	Tablice rozdzielcze	500lx
8	Magazyny	100 lx
9	Strefy pakowania i wysyłki	300 lx
10	Ogólne prace mechaniczne	300 lx

11	Praca przy komputerze	500 lx
12	Archiwa dokumentów	200 lx
13	Kreślenie techniczne (biura projektowe)	750 lx
14	Salki konferencyjne	500 lx
15	Czytelnie	500 lx
16	Strefy parkowania samochodów	75 lx

W pomieszczeniach suchych stosować osprzęt o klasie ochronności IP20, w pomieszczeniach wilgotnych IP44. Przy montażu osprzętu w pomieszczeniach sanitariatów zachować zasady związane ze strefami ochronnymi zgodnie z normą PN-IEC 60364.

Wszystkie wypusty oświetleniowe muszą mieć przewody ochronne PE. Oprawy montować nastropowo, lub jako wpuszczane w suficie podwieszanym. Łączniki instalować na wysokości 1,2-1,4 m od posadzki (chyba, że na rzutach podano inaczej). W pomieszczeniach z dwójgiem lub większą liczbą drzwi zapewnić możliwość załączenia i wyłączenia co najmniej jednej oprawy oświetleniowej z dwóch lub większej liczby miejsc, zlokalizowanych na trasie przewidywanego przemieszczania się ludzi. Rozwiązanie takie można zastosować również w pomieszczeniach o dużych powierzchniach oraz innych o specyficznym przeznaczeniu.

Rozmieszczenie łączników, czujników ruchu i wypustów oświetleniowych pokazano na planach instalacji elektrycznych.

2.3.3. Instalacja oświetleniowa awaryjna/ewakuacyjna.

Obwody oświetlenia awaryjnego/ewakuacyjnego wykonać przewodami N2XH-J 3x1,5 mm² (450/750V). W instalacji oświetleniowej poszczególne obwody zakończyć wypustami sufitowymi lub ściennymi. Dobór opraw oświetlenia awaryjnego oraz ich rozmieszczenie zaprojektowane zostało przy użyciu oprogramowania DIALux. W pomieszczeniach uwzględnione zostało wymagane znormalizowane natężenie oświetlenia.

Na drogach ewakuacyjnych oraz wyjściach z pomieszczeń stosować oprawy ewakuacyjne z piktogramami kierunkowymi. Droga ewakuacyjna powinna być oświetlona na całej jej długości światłem o natężeniu min. **1 lx**, a punkty pierwszej pomocy i p.poż. **5 lx**.

Oprawy oświetlenia awaryjnego oraz ewakuacyjnego zasilane i sterowane są indywidualnie. Każda oprawa posiada własne źródło zasilania w postaci baterii pozwalające na nieprzerwaną pracę przez minimum jedną godzinę po wystąpieniu zaniku napięcia. W trybie ładowania/czuwania oprawy zasilane są z rozdzielnic głównej. Instalację oświetlenia awaryjnego zaprojektowano przy użyciu certyfikowanego osprzętu. Wymaga się przedstawienia dokumentacji potwierdzającej możliwość stosowanych opraw systemu oświetlenia awaryjnego.

W czasie normalnej pracy oprawy nie stanowią oświetlenia podstawowego. Przyjęto tryby pracy opraw: oprawy awaryjne – „praca na ciemno”, oprawy kierunkowe – „praca na jasno”.

UWAGA:

Wykonać przewiertły do zasilania opraw montowanych na elewacji. Łączenia dokonać w obudowie oprawy, bądź wewnątrz budynku w puszkach instalacyjnych. Zabezpieczyć przepusty przed przedostawaniem się wilgoci do wnętrza budynku.

Rozmieszczenie wypustów zasilających oświetlenia awaryjnego oraz ewakuacyjnego pokazano na planie instalacji elektrycznej.

2.3.4. Instalacja gniazd wtykowych 1-fazowych i wypustów 3-fazowych.

Obwody gniazd wtykowych 1-faz wykonać przewodami N2XH-J 3x2,5 mm² (450/750V). Gniazda w pomieszczeniach instalować nad podłogą na wysokości:

- 0,3 m w szatniach oraz pomieszczeniach suchych,
- 1,4 m w łazienkach,
- 1,2 m w pomieszczeniach technicznych.

Zachować min. odległość 0,6 m od rur i urządzeń instalacji sanitarnych oraz gazowych. Dla odbiorów większych, bądź równych 1,5-2 kW poprowadzić wydzielone obwody. W pomieszczeniach suchych stosować osprzęt o stopniu ochrony IP 20. W pomieszczeniach wilgotnych oraz technicznych stosować osprzęt hermetyczny o stopniu ochrony IP 44. Wszystkie gniazda wtyczkowe w budynku powinny być wyposażone w styk ochronny połączony z przewodem ochronnym instalacji.

Obwody gniazd i wypustów 3-fazowych wykonać przewodami typu N2XH-J 5x1,5/2,5/4/6/10 mm² (450/750V).

Rozmieszczenie gniazd i wypustów zasilających pokazano na planach instalacji elektrycznych.

2.4. Ochrona przeciwporażeniowa.

W budynku zastosować układ zasilania typu TN-S z wydzielonym przewodem neutralnym N i ochronnym PE. Rozdziału przewodu ochronno-neutralnego PEN na przewód neutralny N i ochronny PE dokonać w złączu kontrolno-pomiarowym, punkt rozdziału uziemić. Wartość oporności uziemienia nie powinna być większa od 10 Ω. Dodatkowo uziemić rozdzielnicę główną do uziomu fundamentowego budynku. Przewodów N i PE nie należy przerywać łącznikami i zabezpieczeniami. Przewód ochronny koloru żółto-zielonego należy prowadzić we wszystkich obwodach. Ochronę przeciwporażeniową przed dotykiem bezpośrednim stanowi izolacja robocza przewodów, obudowy urządzeń elektrycznych o stopniu ochrony co najmniej IP 20. Ochronę przed dotykiem pośrednim zapewniono poprzez szybkie wyłączenie zasilania stosując w obwodach odbiorczych wyłączniki nadprądowe oraz jako ochronę uzupełniającą - wyłączniki różnicowo-prądowe o prądzie różnicowym 30 mA.

2.5. Instalacja lokalnych połączeń wyrównawczych.

W celu uniknięcia zagrożenia porażeniowego spowodowanego znaczną różnicą potencjałów pomiędzy częściami przewodzącymi dostępnymi w instalacji elektrycznej należy wykonać połączenia wyrównawcze. Główną szynę uziemiającą wykonać z płaskownika FeZn 25 x 4 mm i połączyć ją z uziomem fundamentowym budynku. Do głównej szyny wyrównawczej należy przyłączyć rozdzielnicę elektryczną budynku przewodem LgY 16mm². Wykonać miejscowo lokalne szyny ekwipotencjalne typu 92.1. Szyny między sobą połączyć przewodem DYżo 16 mm². Dodatkowo do głównej bądź lokalnej szyny wyrównawczej

dołączyć wszystkie instalacje budynku wykonane rurami metalowymi przewodem typu DYżo 6 mm².

2.6. Ochrona przeciwprzepięciowa.

W budynku zastosować dwustopniową ochronę przeciwprzepięciową. W rozdzielniczy należy zabudować ogranicznik przepięć „B+C”, (typ 1+2).

2.7. Instalacja p.poż.

Przy wejściach do budynku projektuje się instalacje przycisków wyłącznika p.poż. Przycisk w wykonaniu 1NO/1NC o typie A – tj. uruchamiany automatycznie po zbitiu szybki.

Wypożyczony w diody sygnalizacyjne:

- czerwoną sygnalizującą stan dozoru,
- zieloną sygnalizującą zadziałanie PWP.

Wyłącznik odpowiada za wyłączenie zasilania w projektowanym budynku, w sytuacji pożaru - przy jego inicjacji ręcznej bądź zdalnej. Wyłącznik główny zostanie zlokalizowany w rozdzielniczy głównej budynku.

Zespół wyłącznika głównego p.poż (PWP) składa się z:

- rozłącznik zainstalowany w rozdzielniczy R.PWP
- przycisku wyzwalania zlokalizowanego przy drzwiach wejściowych,
- okablowania o kl. PH90.

Zespół wyłącznika PWP powinien posiadać deklarację właściwości użytkowych układu rozłącznika stosowanego jako przeciwpożarowy wyłącznik prądu lub jednostkowe dopuszczenie do użytkowania jako wyłącznik przeciwpożarowy.

Instalacje zasilania przycisków wykonać przewodem HDGs 5x1,5 mm² PH90. Kabel prowadzić podtynkowo, wewnątrz rur karbowanych. Przewód doprowadzić do rozdzielniczy R.PWP. Wyłącznik główny doposażyć w wyzwalacz wzrostowy.

Do zabezpieczenia obwodu zasilania przycisku wyłącznika p.poż. projektuje się zainstalowanie w R.PWP zabezpieczenia nadmiarowo-prądowego 6A.

Projektuje się, że przy inicjacji przycisku p.poż **pozbawione napięcia zostają wszystkie obwody odbiorcze należące do rozpatrywanego obiektu**. Zadziałanie wył. p.poż nie może powodować uruchomienia agregatu prądotwórczego.

2.8. Instalacja odgromowa, uziom.

Budynek powinien posiadać swój własny uziom, wykonany zgodnie z postanowieniami normy PN-IEC 60364-5-54.

Należy przewidzieć i wykonać uziom fundamentowy sztuczny i wyprowadzić zaciski przyłączeniowe uziomu. W fundamencie uzbrojonym wprowadzić taśmę stalową FeZn 30x4 mm w głąb fundamentu do najniższej położonej warstwy maty zbrojeniowej, przez co zapewnia się dostateczną grubość warstwy betonu otaczającego uziom. Tam łączyć go za pomocą połączenia drutowego z elementami zbrojenia. Nie ma w tym przypadku wymogu galwanicznego łączenia uziomu z elementami zbrojeniowymi, jednak w celu dokładnego

ustalenia położenia uziomu należy go przymocować do zbrojenia przy pomocy drutu, w odstępach, co najmniej 2 metrowych.

Wartość rezystancji powinna być na poziomie 10 Ω .

Punkty wyprowadzeń złączy kontrolnych oraz ułożenie uziomu pokazano na rysunku PT_IE-E3.

W celu ochrony budynku przed wyładowaniami atmosferycznymi inwestor powinien wykonać instalację odgromową. Zwody poziome niskie na dachu powinny zostać wykonane z drutu stalowego ocynkowanego lub aluminiowego o Φ 8 mm przymocowanego na dachu co 1 m. Okna dachowe, kominy chronić za pomocą zwodów pionowych. Do przewodów odprowadzających należy podłączyć metalowe rynny oraz metalowe elementy wykończenia dachu. Przewody odprowadzające prowadzić podtynkowo w rurach PCV o odpowiedniej grubości w elewacji budynku. Zwody pionowe i przewody odprowadzające wykonać z drutu stalowego ocynkowanego lub aluminiowego o Φ 8 mm. Przewody uziemiające wykonać z płaskownika FeZn 25x4 mm w osłonie termokurczliwej i połączyć z uziomem. Wykonać i oznaczyć złącza kontrolne.

Złącza kontrolne montować w elewacji bądź w pasie kostki brukowej na gruncie. "Oczka" instalacji odgromowej o wymiarze nie przekraczającym 20x20 m.

Ułożenie instalacji odgromowej na połaci dachowej pokazano na rys. PT_IE-E3.

2.9. Instalacja teletechniczna.

W budynku projektowane są instalacje teletechniczne. Należy przewidzieć i wykonać zasilanie rozdzielnicy teletechnicznej budynku. Zasilanie doprowadzić kablem N2XH-J 3x2,5 mm², wprowadzić do rozdzielnicy teletechnicznej z zapasem 1m.

2.10. Instalacja sygnalizacji pożaru.

W celu sygnalizacji zagrożenia życia i mienia na wskutek pożaru, projektuje się montaż autonomicznych czujek dymu zasilanych bateryjnie, z wbudowanym sygnalizatorem optyczno-akustycznym.

Projektuje się montaż autonomicznej optycznej czujki dymu z zasilaniem bateryjnym 9V. Czujka wyposażona jest w przycisk testowy, który umożliwia sprawdzenie jej poprawnego działania.

W celu zapewnienia bezawaryjnej pracy czujki należy przeprowadzać comiesięczną próbę działania czujki poprzez wciśnięcie przycisku testowego.

Ponadto należy wymieniać baterię zasilającą urządzenie minimum raz w roku.

2.11. Instalacja fotowoltaiczna.

Projektowany jest montaż instalacji fotowoltaicznej w obrębie działki – zgodnie z rysunkiem PT_IE-PZT. Moc wytwórcza mikroinstalacji wynosić będzie 14,42 kWp. Przewidziano jej przyłączenie do wewnętrznej instalacji elektrycznej budynku, które jest zlokalizowane za układem pomiarowo-rozliczeniowym. Zoptymalizowano kąt pochylenia paneli fotowoltaicznych w celu osiągnięcia jak największego uzysku energetycznego przy rozpatrywanym systemie montażu. Produkowana energia ma być wykorzystana na potrzeby własne budynku wielorodzinnego, natomiast nadwyżki docelowo są kierowane do magazynu energii. Moduł sterujący bateriami magazynu energii umożliwiać będzie wykorzystanie lub

sprzedaż energii elektrycznej do sieci. W rozdzielnicy RG przewidziano aparat zabezpieczający do podłączenia instalacji.

Projektuje się montaż magazynu energii w celu gromadzenia wyprodukowanych nadwyżek energii i późniejszego wykorzystania ich w czasie gdy instalacja nie pracuje. Rozwiązanie to zwiększa oszczędności wynikające z montażu instalacji fotowoltaicznej.

Projektowany jest magazyn o pojemności 15 kWh.

Przewidziano montaż rozłącznika przeciwpożarowego przeznaczonego do obsługi 2 - stringów sygnałów DC. Aparat montować możliwie najbliżej paneli fotowoltaicznych na dachu na drodze linii zasilającej biegnącej do inwertera. Sterowanie rozłącznika odbywa się automatycznie. Sterowanie wynika z obecności/utruty zasilania po stronie AC.

W porozumieniu z gestorem sieci przewiduje się montaż dwukierunkowego licznika energii elektrycznej.

Przewody DC od paneli fotowoltaicznych prowadzić w rurze ochronnej odpornej na UV po konstrukcji montażowej. Wprowadzić do rozłącznika przeciwpożarowego, rozdzielnicy DC, następnie do inwertera. Z inwertera przewody wyprowadzić do magazynu energii oraz do rozdzielnicy R.AC. WLZ prowadzić w gruncie do rozdzielnicy RG projektowanego budynku. Punk przebicia zabezpieczyć masą ogniotrwałą oraz uszczelnić przed dostawaniem się wody do wnętrza budynku.

Po montażu instalacji należy odpowiednio oznakować budynek oraz wyłącznik główny informując o podłączeniu instalacji wytwórczej w obiekcie. Dokonać zgłoszenia montażu instalacji do właściwej rejonowo Komendy Państwowej Straży Pożarnej.

Schemat blokowy instalacji fotowoltaicznej pokazano na rys. PT_IE-E6.

2.11.1. Panele fotowoltaiczne.

Zaprojektowano układ generatora fotowoltaicznego złożonego z połączonych szeregowo monokrystalicznych modułów fotowoltaicznych, montowanych jako instalacja gruntowa na konstrukcji montażowej do instalacji gruntowych. Każdy z paneli charakteryzuje się mocą wynoszącą 515 Wp. Na potrzeby realizowanego zadania dobrano panele fotowoltaiczne, których dane techniczne zestawiono w tabelicy 1.

Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań zamiennych, o parametrach zawierających się w zakresie przedstawionym w tabelicy 1 lub lepszych. Producent paneli fotowoltaicznych powinien dostarczyć gwarancję na produkt na minimum dziesięć lat, na dziewięćdziesiąt procent mocy nominalnej na dziesięć lat od daty dostawy oraz na osiemdziesiąt procent mocy nominalnej po dwudziestu pięciu latach od dnia dostawy.

Tabela 1. Dane katalogowe panelu fotowoltaicznego.

Parametr	Oznaczenie	Jednostka	Wartość
Moc maksymalna	P_{MPP}	W _P	515
Tolerancja	-	%	-3/+3
Prąd zwarciov	I_{SC}	A	14,13
Napięcie maksymalne	U_{MPP}	V	38,83
Maksymalne natężenie prądu	I_{MPP}	A	13,27
Liczba ogniw	-	Szt.	132 (6x22)
Maksymalne napięcie systemu	-	V	1500

Współczynnik straty temperaturowej P_{MPP}	-	%/°C	-0,265
Współczynnik straty temperaturowej β_{UOC}	-	%/°C	-0,34
Współczynnik straty temperaturowej I_{SC}	-	%/°C	0,05
Temperatura pracy	-	°C	45 ± 2
Maksymalny bezpiecznik poł. szeregowych	-	A	25
Wymiar panelu	-	mm x mm x mm	2094×1134 $\times 35$
Masa	-	kg	26

2.11.2. Inwerter.

Zaprojektowano hybrydowy inwerter fotowoltaiczny o mocy znamionowej 15 kW. Zadaniem inwertera jest przekształcenie napięcia stałego wytwarzanego przez panele fotowoltaiczne na napięcie przemienne trójfazowe wynoszące 400 V i o sieciowej częstotliwości 50 Hz. Ponadto inwerter umożliwia kierowanie nadwyżek energii do magazynu energii. Urządzenia należy zamontować zgodnie z wytycznymi producenta zawartymi w dokumentacji techniczno-ruchowej. Dane inwertera zestawiono w tablicy 2.

Tabela 2. Dane falowników.

Parametr	Oznaczenie	Jednostka	Wartość
			15 kW
Maksymalny prąd wejściowy	I_{DCmax}	A	32
Napięcie rozpoczęcia pracy	$U_{DCstart}$	V	200
Znamionowe napięcie wejściowe	$U_{DC,r}$	V	600
Maksymalne napięcie wejściowe	U_{DCmax}	V	1000
Zakres napięć MPP	$U_{MPPmin} - U_{MPPmax}$	V	180-960
Moc znamionowa AC	$P_{AC,r}$	kW	15
Maksymalna moc pozorna	-	kW	16,5
Maksymalny prąd na wyjściu	I_{ACmax}	A	25
Przyłączenie sieciowe	-	V/V	400/230
Częstotliwość	-	Hz/Hz	50/60
Liczba stringów paneli	-	-	2

Zaleca się przedłużenie gwarancji na układ przekształtnikowy do okresu dziesięciu lat. Dopuszcza się zastosowanie rozwiązań zamiennych, jednak o parametrach zawierających się w zakresie przedstawionym w tablicy 2 lub lepszych.

2.11.3. Konstrukcja montażowa.

Moduły fotowoltaiczne instalowane na gruncie powinny być zamontowane na metalowej konstrukcji wsporczej, którą zaprojektowano w taki sposób, że przenosi ona obciążenia wynikające nie tylko z ciężaru własnego paneli, ale też te związane z warunkami atmosferycznymi, tzn. opadami, pokryciem śniegiem/warstwą lodu, obecnością wiatru o znacznej prędkości, itp.

Panele fotowoltaiczne w celu uzyskania, jak największej efektywności należy pochylić pod kątem 35° do podłoża. Konstrukcje mocujące powinny zostać dostarczone przez specjalizującego się w tej dziedzinie producenta.

Do konstrukcji wsporczej przymocować należy inwerter, rozdzielnicę R.AC, R.DC, przeciwpożarowy wyłącznik bezpieczeństwa oraz szynę wyrównawczą instalacji fotowoltaicznej, zgodnie z rysunkiem PT_IE-E7.

Dla projektowanego układu optymalny uzysk energii elektrycznej osiągalny jest dla kąta nachylenia względem ziemi $\beta=35^\circ$. Pochylenie uzyskiwane jest dzięki wykonanym w tym celu konstrukcjom wsporczym.

2.11.4. Magazyn energii.

Projektuje się montaż modułowego magazynu energii o pojemności 15 kWh, z możliwością rozbudowy do 20 kWh.

Magazyn energii składa się z modułu sterującego pracą baterii oraz z trzech modułów bateryjnych o pojemności 5 kWh każda.

Magazyn zamontować pod panelami fotowoltaicznymi, zgodnie z informacją na rzutach instalacji elektrycznych. Należy przewidzieć i zamontować fundament prefabrykowany, w celu montażu na nim podstawy do magazynu energii. Moduły łączyć do podstawy oraz ze sobą w sposób zalecany przez producenta.

Tabela 3. Dane magazynu energii.

Parametr	Jednostka	Wartość
		15 kWh
Pojemność	kWh	15,36
Energia użytkowa	kW	14,25
Znamionowe napięcie	V	400
Moc znamionowa	kW	7,5
Zakres napięcia przy pełnym obciążeniu	V	350-425
Znamionowy prąd ładowania/ rozładowania	A	21
Zakres temperatury otoczenia	°C	-10 - 50
Dopuszczalny zakres wilgotności względnej	%	5-95
Masa	kg	161
Głębokość rozładowku	%	90

3. Uwagi końcowe.

3.1. Instalacje towarzyszące.

Istniejące instalacje teletechniczne i bezpieczeństwa w budynku.

3.2. Wytyczne montażowe.

- Całość proj. instalacji elektrycznych wewnętrznych należy wykonać z użyciem przewodów z żyłami roboczymi wykonanymi wyłącznie z miedzi (Cu),
- wszystkie obwody zasilające układane w gruncie wykonać z użyciem kabli ziemnych, z izolacją na napięcie UN-0,6/1kV,
- wszystkie przejścia przez przegrody budowlane zewnętrzne uszczelnić z użyciem rozwiązań systemowych (np. Roxtec, Hauff-Technik, Radpol, Integra),
- wszystkie obwody odbiorcze wykonać przewodami z izolacją na napięcie 450/750V (minimum),
- obwody prowadzić z normatywnym odsunięciem od instalacji pozostałych, w tym: nad lub obok instalacji wodnych,
- oznaczenia barwne żył w przewodach muszą być zgodne z normą PN-HD 308 S2:2002(U):
 - obw. 1-fazowy: PE – żółto-zielony, N – niebieski, L – brązowy,
 - obw. 3-fazowy: PE – żółto-zielony, N – niebieski, L – brązowy, czarny, szary,
- oznaczenia barwne przewodów obwodów oświetleniowych:
 - obw. 1-faz świecznikowy: PE – żółto-zielony, N – niebieski, L' – brązowy, czarny,
 - podejścia łącznika: L – szary, L' – brązowy, czarny
- wszystkie instalowane gniazda wtykowe 230V muszą być wyposażone w kołki (bolce) ochronne,
- gniazda wtykowe 230V w łazienkach muszą być instalowane poza strefami 0, 1, 2,
- oprawy oświetleniowe montowane w łazienkach poniżej wysokości 2,25m od poziomu wykończonej posadzki muszą posiadać II klasę izolacyjności,
- wszystkie trasy obwodów odbiorczych należy wykonywać w liniach prostych, równoległych do krawędzi ścian i stropów pomieszczeń; obwody prowadzić w pasach określonych w normie,
- wszystkie trasy obwodów w korytkach siatkowych skoordynować z trasami instalacji sanitarnych,
- obwody prowadzone z tras kablowych do urządzeń prowadzić w przestrzeni międzysufitowej, podejścia do osprzętu realizować podtynkowo,
- w przypadku krzyżowania się obwodów elektrycznych prowadzonych w posadzkach z instalacjami wodnymi ciepłymi stosować na skrzyżowaniach przekładki termiczne,
- zachować szczególną ostrożność podczas montażu osprzętu na ścianach objętych ochroną przez Konserwatora Zabytków, w celu nie uszkodzenia ścian,
- na ścianach objętych ochroną przez Konserwatora Zabytków montować osprzęt elektryczny w kolorze czarnym przy minimalnej ingerencji w ściany,

- przewody do osprzętu prowadzić natynkowo, na uchwytych do kabli w kolorze czarnym, jako odkryte (bez rur elektroinstalacyjnych, styl Loft),
- stosować dławiki w kolorze czarnym do osprzętu elektrycznego,
- zachować szczególną ostrożność w celu nie uszkodzenia istniejącego stelażu sufitu podwieszanego oraz płyt kasetonowych.

3.3. Uwagi dodatkowe.

Roboty wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami, Warunkami Technicznymi jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, przywołanymi w tych Warunkach Polskimi Normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Kucie wnek bruzd i wiercenie otworów należy wykonywać tak, aby nie powodować osłabienia elementów konstrukcji budynku. W budynkach w których wykonano już instalacje innych branż należy zachować szczególną ostrożność przy wierceniu i kuciu, aby nie uszkodzić wykonanych instalacji.

Po zakończeniu robót należy przeprowadzić badania obejmujące oględziny pomiary i próby zgodnie z PN-IEC 60364-6-61 „Sprawdzanie odbiorcze”.

Zakres podstawowych pomiarów obejmuje:

- pomiar ciągłości przewodów ochronnych w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych,
- pomiar rezystancji izolacji przewodów,
- sprawdzenie działania urządzeń ochronnych różnicowoprądowych,
- sprawdzanie skuteczności ochrony przed dotykiem pośrednim przez samoczynne wyłączenie zasilania za pomocą wyłączników nadprądowych.

Z powyższych badań należy sporządzić protokół. Osoby wykonujące prace montażowe i pomiarowe instalacji powinny posiadać odpowiednie uprawnienia do wykonywania instalacji elektrycznej.

Przy montażu instalacji przestrzegać ogólnych zasad BHP, stosować materiały posiadające atesty i stosowne certyfikaty.

4. Obliczenia techniczne.

4.1. Zestawienie mocy

4.1.1. Moc szczytowa projektowanych urządzeń rozdzielnic głównej

Projektowane urządzenia:

$$P_S = 75\,700\,W = 75,7\,kW$$

4.1.2. Prąd szczytowy

$$I_S = \frac{P_S}{\sqrt{3} \times U_f \times \cos\phi_S} = \frac{75\,700}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,9} \approx 121\,A$$

Zakłada się współczynnik jednoczesności $k=0,3$.

$$I_b = I_S \times k = 121 \times 0,3 \approx 36,3\,A$$

$$P_b = P_S \times k = 75,7 \times 0,3 \approx 22,7\,kW$$

Dobiera się zabezpieczenie o znamionowym prądzie zadziałania równym 40 A. projektuje się kabel WLZ YKY 5x16 mm², którego obciążalność dopuszczalna dla ułożenia w rurze ochronnej zakopanej w gruncie dla 3 obciążonych żył wynosi $I_z=67\,A$.

Tak dobrany przewód oraz zabezpieczenie spełnia zależność:

$$I_b \leq I_N \leq I_z$$

$$36,3\,A \leq 40\,A \leq 67\,A$$

4.2. Dobór zabezpieczeń

4.2.1. Zabezpieczenia obwodu zasilania gniazda 230V.

Moc zainstalowanych urządzeń:

$$P_i = 2000\,W$$

Prąd obliczeniowy:

$$I_b = \frac{P_i}{\sqrt{3} \times U_f \times \cos\phi} = \frac{2000}{\sqrt{3} \times 230 \times 0,85} \approx 5,9\,A$$

Dobiera się zabezpieczenie o znamionowym prądzie zadziałania równym 16 A. Dobiera się przewód N2XH-J 3x2,5 mm², którego obciążalność dopuszczalna dla ułożenia w rurze lub kanale izolacyjnym pod tynkiem dla 2 obciążonych żył wynosi $I_p=18\,A$.

Tak dobrany przewód oraz zabezpieczenie spełnia zależność:

$$I_b \leq I_N \leq I_z$$

$$5,9\,A \leq 16\,A \leq 18\,A$$

4.2.2. Zabezpieczenia obwodu zasilania kuchni elektrycznej

Moc zainstalowana:

$$P_i = 11\,000\text{ W}$$

Prąd obliczeniowy:

$$I_b = \frac{P_i}{\sqrt{3} \times U_f \times \cos\phi} = \frac{11\,000}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,85} \approx 18,7\text{ A}$$

Dobiera się zabezpieczenie o znamionowym prądzie zadziałania równym 20 A. Dobiera się przewód N2XH-J 5x6 mm², którego obciążalność dopuszczalna dla ułożenia w rurze lub kanale izolacyjnym dla 3 obciążonych żył wynosi I_p=34 A.

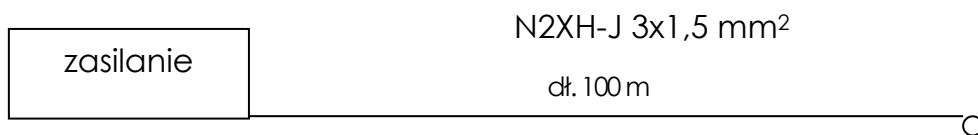
Tak dobrany przewód oraz zabezpieczenie spełnia zależność:

$$I_b \leq I_N \leq I_z$$

$$18,7\text{ A} \leq 20\text{ A} \leq 34\text{ A}$$

4.3. Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej

4.3.1. Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla zwarcia w ostatniej oprawy oświetlenia wewnątrz budynku.



Rezystancja i reaktancja linii:

$$R = \frac{l}{\gamma \times S} = \frac{40}{56 \times 1,5} \approx 0,48$$

$$X = X' \times l = 0,08 \times 10^{-3} \times 40 \approx 0,0032$$

$$Z_s = \sqrt{R^2 + X^2} = 0,48\ \Omega$$

Prąd zwarciovowy:

$$I_z = \frac{U}{1,25 \times Z} = \frac{230}{1,25 \times 0,48} = 383\text{ A}$$

Prąd zadziałania urządzenia (dla nap. 230 V czas wyłączania wynosi 0,4 s):

$$I_w = I_N \times k = 10 \times 5 = 50\text{ A}$$

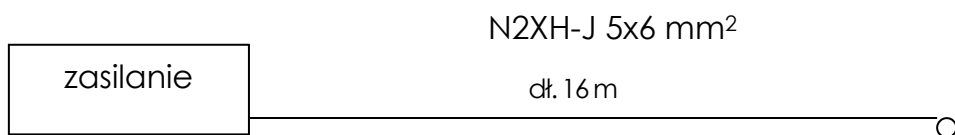
Warunek:

$$I_w \leq I_z$$

$$50\text{ A} \leq 383\text{ A}$$

Skuteczność zachowana.

4.3.2. Obliczenia skuteczności ochrony przeciwporażeniowej dla zwarcia w kuchence elektrycznej



Rezystancja i reaktancja linii:

$$R = \frac{l}{\gamma \times S} = \frac{16}{56 \times 6} \approx 0,048$$

$$X = X' \times l = 0,08 \times 10^{-3} \times 16 \approx 0,0013$$

$$Z_S = \sqrt{R^2 + X^2} = 0,048 \Omega$$

Prąd zwarciovowy:

$$I_Z = \frac{U}{1,25 \times Z} = \frac{400}{1,25 \times 0,048} \approx 6\,667\text{ A}$$

Prąd zadziałania urządzenia (dla nap. 400 V czas wyłączania wynosi 0,4 s):

$$I_W = I_N \times k = 20 \times 5 = 100\text{ A}$$

Warunek:

$$I_W \leq I_Z$$

$$100\text{ A} \leq 6\,667\text{ A}$$

Skuteczność zachowana.

4.4. Obliczenia spadku napięcia

4.4.1. Obliczenia spadku napięcia dla obwodu oświetlenia wewnątrz budynku (dla $S_{Cu} \leq 50\text{ mm}^2$ lub $S_{Al} \leq 70\text{ mm}^2$ – wzór uproszczony)

$$\Delta U_{\%} = \frac{2 \times P \times l \times 100}{S \times \gamma \times U^2} = \frac{2 \times 300 \times 20 \times 100}{1,5 \times 56 \times 230^2} \approx 0,27\%$$

Dopuszczalny spadek napięcia – obwody oświetlenia:

$$\Delta U_{\%dop} = 3\%$$

Maksymalny dopuszczalny spadek napięcia – obwody oświetlenia (dla odcinków powyżej 100 m):

$$\Delta U_{\%dop} = 3,5\%$$

Warunek:

$$\Delta U_{\%} \leq \Delta U_{\%dop}$$

$$0,27 \% \leq 3 \%$$

Warunek spełniony.

4.4.2. Obliczenia spadku napięcia dla obwodu zasilania kuchenki elektrycznej (dla $S_{Cu} \leq 50 \text{ mm}^2$ lub $S_{Al} \leq 70 \text{ mm}^2$ – wzór uproszczony)

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \times l \times 100}{S \times \gamma \times U^2} = \frac{11\,000 \times 16 \times 100}{6 \times 56 \times 400^2} \approx 0,33 \%$$

Dopuszczalny spadek napięcia – obwody zasilające:

$$\Delta U_{\%dop} = 3 \%$$

Warunek:

$$\Delta U_{\%} \leq \Delta U_{\%dop}$$

$$0,33 \% \leq 3,0 \%$$

Warunek spełniony.

Analogicznie do powyższych zostały wykonane obliczenia dla pozostałych obwodów.

Projektant: mgr inż. Marcin Bytner

upr. proj. nr KUP/0083/PBE/21

.....

pieczęć i podpis

Projektant

Sprawdzający: inż. Bartłomiej Piasecki

upr. proj. nr KUP/0158/POOE/10

.....

pieczęć i podpis

Asystent

projektanta: Szymon Wiśniewski

.....

podpis

OPIS TECHNICZNY

Do projektu technicznego – Budowa Rodzinnego Domu dziecka
w powiecie Brodnickim wraz z infrastrukturą towarzyszącą, w
miejscowości Brzozie, powiat brodnicki, 87-313 Brzozie, dz. nr
404/35, obręb 1 Brzozie, jedn. ewid. 040204_2.

Część C

INSTALACJE TELETECHNICZNE

1. Dane ogólne.

1.1. Instalacja teletechniczna.

Z rozdzielnicy RG wyprowadzić przewód zasilający YDY 3x2,5 mm² (450/750V) do zasilania elementów rozdzielnicy teletechniki. Rozdzielnicę zamontować jako szafa rack 19", wisząca, o wymiarach 600x450mm.

Obwody logiczne wykonać przewodami FTP/UTP 4x2x0,5 kat. 6 bądź wyższej. Kolejne obwody wyprowadzać z rozdzielnicy teletechniki. Przewody prowadzić w osobnych trasach. Podczas prowadzenia tras kablowych zachować separację przewodów logicznych i zasilających zgodnie z normą PN/EN-50174-2. Minimalna odległość bez użycia dodatkowych separatorów dla projektowanych instalacji to 50 mm. Przecięcia przewodów logicznych z zasilającymi wykonywać pod kątem prostym. Przewody prowadzić analogicznie jak przewody 230 i 400 V.

Projekt obejmuje:

- a) montaż okablowania podtynkowo, w posadzce oraz w szachtach i duktach kablowych,
- b) montaż instalacji umożliwiającej zbiorowy odbiór cyfrowych programów telewizji naziemnej DVB-T,
- c) montaż okablowania miedzianego, koncentrycznego wraz z osprzętem,
- d) montaż okablowania miedzianego w postaci skrętek komputerowych,
- e) montaż skrzynki teletechnicznej,
- f) montaż instalacji alarmowej
- g) montaż instalacji monitoringu wizyjnego,
- h) montaż instalacji wejściowej sygnalizacji dzwonekowej.

Uwaga:

Wszelkie materiały montażowe i urządzenia przewidziane w niniejszej dokumentacji, jeśli zawierają typ, nr katalogowy lub producenta należy traktować, jako wyznacznik standardu i jakości danego materiału lub urządzenia. Przy realizacji projektu można stosować materiały i urządzenia dopuszczone do stosowania w krajach UE, o standardach i parametrach równoważnych lub wyższych w stosunku do urządzeń, które przewidziano w dokumentacji projektowej.

2. Instalacja WiFi.

W budynku projektowany jest montaż instalacji WiFi. Instalacja opierać się będzie na punktach dostępowych WiFi zlokalizowanych w poszczególnych pomieszczeniach – zgodnie z rysunkami. Do punktów dostępu należy doprowadzić zasilanie i sygnał kablem FTP/UTP 4x2x0,5 kat. 6 bądź wyższej. Zasilanie urządzenia realizowane jest z wykorzystaniem PoE.

Podstawowe cechy punktów dostępu:

- Tryb pracy: Acces Point,
- Wejście RJ45 10/100/1000,
- Obsługa standardów Wi-Fi 4, Wi-Fi 5, Wi-Fi 6, 802.3 at (PoE+), 802.1Q,
- Częstotliwość pracy 2,4 i 5 GHz,

- Maksymalna prędkość transmisji bezprzewodowej 3000 Mb/s,
- Zabezpieczenia WPA, WPA-PSK, WPA Enterprise, WPA2, WPA3,
- Zarządzanie i konfiguracja za pośrednictwem strony WWW,
- Przycisk Reset,
- MU-MIMO,
- QoS,
- Ochrona IP54.

3. System monitoringu wizyjnego.

W budynku oraz na terenie otaczającym projektowany jest system monitoringu wizyjnego z rejestracją wideo. Przeznaczeniem systemu monitoringu wizyjnego będzie ochrona życia lub mienia albo obu tych wartości w w/w obiekcie. System monitoringu zbudowany będzie w nowoczesnej technologii IP, opartej o protokół sieciowy TCP/IP. Wykorzystanie interfejsu sieciowego pozwala na pracę kamer IP w architekturze LAN - cecha ta jest szczególnie istotna, gdyż pozwala ona na łatwe skalowanie całego systemu CCTV.

3.1. Założenia projektowe.

Założenia projektowe oraz wymagania określone przez Inwestora, dotyczące zaprojektowania i wykonania systemu monitoringu wizyjnego (CCTV) są następujące:

- kamery z możliwością pracy w trybie dzień/noc,
- projektowany system telewizji CCTV oparty zostanie o urządzenia o wysokiej rozdzielczości w oparciu o protokół sieciowy TCP/IP,
- rejestracja obrazu na rejestratorze cyfrowym,
- przewody instalacji CCTV, tj. ekranowane przewody UTPw o kategorii 6. układane będą podtynkowo bądź z zastosowaniem koryt i drabinek kablowych.

3.2. Zakres projektu CCTV.

- dobór kamer wewnętrznych i zewnętrznych,
- dobór urządzeń rejestrujących,
- dobór przewodów oraz sposób prowadzenia instalacji przewodowej w obiekcie i w gruncie,
- zestawienie urządzeń i materiałów zasadniczych,
- schematy i plany systemu monitoringu wizyjnego (CCTV).

3.3. Kamery

Kamera powinna być stosunkowo kompaktowa, dedykowana do pracy w systemach monitoringu opartego o rejestratory IP. Wyposażona w przetwornik 1/2" PS CMOS o rozdzielczości 8 Mpix lub wyższej oraz oświetlacz podczerwieni o zasięgu 40 m zapewniający prawidłową widoczność w przypadku braku oświetlenia.

Wymagane parametry kamery (bądź lepsze):

- rozdzielczość 8 Mpix - 3840 x 2160,

- obiektyw o szerokości ogniskowej 2,8 / 108°,
- oświetlacz podczerwieni IR 40 m,
- mechaniczny filtr podczerwieni,
- kompresja H.265 (+) / H.265 / MJPEG,
- funkcje obrazu: dzień/noc, NR, AGC, BLC, HLC,
- obszar zainteresowań ROI,
- klasa szczelności obudowy IP67,
- zasilanie DC 12 V lub PoE (802.3at)
- IVS,
- SMD,
- WDR 120dB,
- IP67, IK10,
- wsparcie technologii ONVIF,
- wbudowana kieszeń na kartę microSD (max. 512GB).

Wewnątrz budynku stosować kamery kopułkowe. Jako kamery zewnętrzne stosować kamery tubowe, przystosowane do użytku zewnętrznego.

Integralną częścią montażu kamery jest puszka montażowo-łączeniowa posiadająca poniższe cechy:

- Kolor tożsamy z kolorem kamery
- Montaż ścienny lub sufitowy
- Wykonanie: stop aluminium
- Pozwala na ukrycie połączeń kablowych.

3.4. Urządzenia rejestrujące.

Sieciowy rejestrator to urządzenie cyfrowe które zaprojektowane zostało z myślą o realizacji rozbudowanych systemów monitoringu wizyjnego. Rejestrator powinien umożliwiać zapis, podgląd oraz odtwarzanie obrazu z co najmniej 13 (wszystkich) projektowanych kamer IP oraz przewidywać zapas kilku kanałów w przypadku rozbudowy systemu. Dostępne na rynku rejestratory sieciowe o optymalnej ilości obsługiwanych kanałów, zapewniają podłączenie do 16 urządzeń. Urządzenie ma umożliwiać bezpośrednie wyświetlanie obrazu na telewizorze lub monitorze. Standard kompresji - H.265(+), który znacznie poprawia przepustowość sygnału i sprawia, że nagrania zapisywane są w znakomitej jakości przy znacznie zmniejszonym zapotrzebowaniu na przestrzeń dyskową.

Podstawowe cechy sprzętu:

- wejścia wideo: 16x kanały IP
- wyjścia wideo: 1x VGA, 1x HDMI (**4K UHD**)
- maks. rozdzielczość nagrywania: **3840x2160 (8Mpx)**
- maks. bitrate: 256Mbit (wej.), 160Mbit (wyj.)
- format kompresji: H.265+/ H.265/ H.264+/ H.264/ MPEG4
- interfejs: 1x RS485, 1x RS232
- wejście/wyjście audio: 1/1 (RCA)
- wejścia/wyjścia alarmowe: 16/4
- interfejs sieciowy: 2x Ethernet 10/100/1000Mbps
- obsługa dysków: **HDD Sata III** (max. 10TB)

- wsparcie dla kamer z wbudowaną analityką obrazu
- obsługa kamer ANPR (LPR), AcuSense
- obsługa: ONVIF, RSTP, P2P
- synchroniczne odtwarzanie do 16 kanałów wideo
- niezależna praca wyjść HDMI/VGA
- jeden dwukierunkowy tor audio – interkom
- rejestracja dźwięku z 16 kamer IP
- zaawansowane zarządzanie 4 dyskami HDD do 10TB
- inteligentne pozycjonowanie 3D z kamerami PTZ (przez sieć).

3.5. Dobór przewodów oraz sposób prowadzenia instalacji.

Do wybudowania sieci monitoringu należy zastosować kabel FTP 4x2x23AWG (8 żyłowa skrętka) kategorii 6 (ekranowany). Przewód FTP przeznaczony jest do budowy zaawansowanych sieci komputerowych spełniających wymogi kategorii 6 oraz pracujących w częstotliwości do 250MHz, pozwala na transmisję danych, dźwięku i obrazu telewizyjnego o przepustowości binarnej do 10Gb/s (na długości do 100m).

Ważne! W fazie układania przewodów, w miejscu montażu kamery należy zostawić zwój przewodu o długości 1m. Po stronie szafy rackowej wszystkie przewody mają mieć długość co najmniej 4m, co ma dać możliwość swobodnego dopasowania długości w szafie i zakończenia przewodów na patchpanelach. W przypadku wystawienia przewodu do kamery zewnętrznej, do czasu montażu koniec kabla zabezpieczyć kapturkiem termokurczliwym jako zabezpieczenie przed wnikaniem wilgoci. Kable do kamer posadowionych na słupach koniecznie powinny posiadać ochronę przeciw wnikaniu wilgoci w postaci żelu. Kable można układać bezpośrednio w ziemi na głębokości 70 cm, w połowie wykopu umieścić folię ostrzegawczą koloru pomarańczowego.

3.6. Zestawienie urządzeń i materiałów zasadniczych.

Lp.	Urządzenie/materiał	J.m.	Ilość
1.	Kamera IP	szt.	13
2.	Przewód F-UTP, kat.6	m	250
3.	Przewód F-UTP, kat.6, żelowany	m	20
4.	Rejestrator sieciowy, 16 kan.	szt.	1
5.	Puszka do kamery	szt.	13
6.	Złącza RJ-45, kat. 6	szt.	13
7.	Kółki montażowe, 6x60mm	szt.	W zależności od potrzeb
8.	Dławice gwintowane do puszek*	szt.	w zależności od potrzeb
9.	Dysk HDD, SATA III, 10 TB **	szt.	4

*Standardowo kabel wprowadza się do puszki otworem przylegającym do ściany. W przypadku, gdy kabel zasilający kamerę będzie wchodzić z boku, należy wprowadzić go stosując dławicę gwintowaną, o średnicy równej średnicy otworu z boku puszki.

**Przy wyliczaniu pojemności dysków przyjęto poniższe dane:

- rozdzielczość kamer: 8MPx (obraz 3840x2160),
- kompresja: H.265(+),
- częstotliwość wyświetlania: 24 fps,

- d) ilość kamer: 13,
- e) czas nagrywania: 24h/dobę,
- f) ilość dni przechowywania: 20.

Powyższe założenia dały wynik: 40 TB pojemności dysków. Wobec powyższych obliczeń należy zamontować 4 dysków po 10 TB każdy.

4. Instalacja alarmowa.

W budynku projektuje się wykonanie instalacji alarmowej. Instalacja obejmować będzie pomieszczenia zagrożone włamaniem lub wtargnięciem.

W skład systemu alarmowego wchodzi:

- Centrala alarmowa,
- Transformator 230V/18V do obudowy,
- Akumulator żelowy 12V 7,2Ah,
- Manipulator LCD,
- Sygnalizatory optyczno-akustyczne,
- Czujniki ruchu PIR.

System umożliwia konfigurację, sterowanie i podgląd za pomocą aplikacji.

Centrala alarmowa posiada możliwość ustawienia dwóch stref pozwalających na niezależne zarządzanie i kontrolę różnych obszarów obiektu, co umożliwia na przykład aktywację systemu alarmowego tylko w wybranej części budynku, podczas gdy reszta pozostaje bez zmian. Dzięki temu użytkownicy mogą elastycznie dostosowywać ochronę do indywidualnych potrzeb i sytuacji, na przykład zabezpieczając garaż podczas gdy w pozostałych pomieszczeniach system pozostaje wyłączony.

4.1. Cechy główne centrali alarmowej.

- od 8 do 16 wejść programowalnych przewodowych,
- możliwość obsługi czujek roletowych i wibracyjnych,
- od 4 do 12 wyjść programowalnych przewodowych,
- 2 wyjścia zasilające na płycie głównej,
- GSM/GPRS z 2 gniazdami SIM (SMS, monitoring do stacji, aplikacja mobilna, powiadomienia PUSH),
- głosowy (odtwarzanie komunikatów głosowych na potrzeby powiadamiania telefonicznego),
- akustycznej weryfikacji alarmu (nasłuchiwanie dźwięków),
- automatyczna diagnostyka podstawowych komponentów systemu,
- wbudowany zasilacz impulsowy:
- zabezpieczenie przeciwprzeciążeniowe,

- zabezpieczenie przez całkowitym rozładowaniem akumulatora,
 - regulacja prądu ładowania akumulatora.
- 4.2. Cechy główne transformatora.
- Transformator w obudowie,
 - Napięcie wyjściowe 16/18 VAC,
 - Nominalny prąd wyjściowy 2,22A,
 - Moc zasilacza 40VA,
 - Stopień ochrony IP43.
- 4.3. Cechy główne akumulatora.
- Napięcie znamionowe 12V,
 - Pojemność znamionowa 7.2Ah,
 - Żywotność projektowana $2 \div 3$ lat w 20°C,
 - Rezystancja wewnętrzna 25 mΩ,
 - Napięcie ładowania w 25°C,
 - Praca buforowa $13.65 \text{ V} \pm 0.15 \text{ V}$,
 - Praca cykliczna $14.70 \text{ V} \pm 0.30 \text{ V}$,
 - Prąd ładowania: Zalecany 0.7 A, Maksymalny 2.1 A,
 - Maks. prąd rozładowania (5s) 105 A.
- 4.4. Cechy główne manipulatora.
- Podświetlenie klawiatury i wyświetlacza,
 - Diody LED informujące o stanie systemu,
 - Alarmy NAPAD, POŻAR, POMOC wywoływane z klawiatury,
 - Sygnalizacja dźwiękowa wybranych zdarzeń w systemie,
 - Sygnalizacja utraty łączności z centralą,
 - Łącze RS-232 do współpracy z dedykowanym programem.
- 4.5. Cechy główne sygnalizatora.
- sygnalizacja akustyczna: przetwornik piezoelektryczny,
 - sygnalizacja optyczna: superjasne diody LED,
 - zabezpieczenie antysabotażowe przed zalaniem pianką montażową (opcjonalnie), oderwaniem od podłoża, otwarciem,

- wewnętrzna osłona metalowa (opcjonalnie).

4.6. Cechy główne czujki.

- Zgodność z Grade 2 wg EN 50131,
- Konfigurowanie parametrów pracy za pomocą potencjometru,
- Wskaźniki LED,
- Odporność na ruch zwierząt do 20kg,
- Obszar detekcji 12 x 13m, 90°
- Detekcja ruchu przy pomocy pasywnego czujnika podczerwieni PIR,
- Cyfrowy algorytm detekcji ruchu,
- Cyfrowa kompensacja temperatury,
- Wbudowane rezystory parametryczne,
- Zdalne włączenie /wyłączenie wskaźnika LED,
- Nadzór układu detekcji ruchu i napięcia zasilania,
- Ochrona sabotażowa przed otwarciem obudowy,
- Regulowany ściennie-sufitowy uchwyt montażowy.

5. Instalacja RTV SAT i DVB-T.

Instalację w relacji zestaw antenowy na dachu – rozdzielnia, wykonać przewodami RG-6 oraz TT-163 CU. W pomieszczeniach montować gniazda RTV. Od gniazd RTV do telekomunikacyjnej skrzynki układać przewód RG-6. Przewód układać podtynkowo.

Na dachu zainstalować zestaw anten zapewniający odbiór cyfrowych programów telewizyjnych i radiowych w sposób naziemny o następujących parametrach:

- pasmo przenoszenia od 87,5 do 108MHz, od 174 do 230MHz oraz od 470 do 862MHz przy równomiernych charakterystykach częstotliwościowych;
- zysk kierunkowy nie mniejszy niż 14 dBi dla zakresów od 174 do 230MHz oraz od 470 do 862MHz;
- impedancja wyjściowa 75Ω.

Na maszcie montowanym na dachu zainstalować zestaw anten zapewniający odbiór cyfrowych programów telewizyjnych i radiowych w sposób satelitarny o następujących parametrach:

- stosować antenę paraboliczną lub offsetową o średnicy nie mniejszej niż 0,8m zapewniającą:
- pasmo przenoszenia od 10,7 do 12,75 GHz przy odpowiednio równomiernej charakterystyce częstotliwościowej;
- impedancję wyjściową 75Ω;
- możliwość odbioru sygnału z co najmniej jednego satelity;
- możliwość odbioru sygnału o dwóch ortogonalnych polaryzacjach.

Wszystkie urządzenia aktywne i pasywne w instalacji telewizyjnej powinny być uziemione i spełniać wymóg ekranowania w klasie A.

Antenę DVB-T należy ustawić w kierunku nadajnika w Kisielicach (północny zachód), antenę satelitarną należy skierować na południe.

6. Instalacja domofonowa.

Domofon powinien spełniać następujące wymagania:

- posiadać system audio-wizualny,
- być umieszczony w widocznym miejscu, po stronie klamki od drzwi, blisko wejścia,
- być w kontrastujących kolorach względem tła, na którym się znajduje,
- ekran domofonu powinien znajdować się nie wyżej niż 120 cm nad poziomem podłogi, a jego przyciski na wysokości 80 cm - 110 cm i w odległości minimum 60 cm od narożnika wewnętrznego,
- przyciski dzwonek do drzwi powinny być o odpowiednio dużej wielkości i dawać wizualny i dźwiękowy sygnał,
- posiadać świetlne i dźwiękowe potwierdzenie otwierania zamka,
- posiadać sygnalizację świetlną informującą osoby z upośledzeniem słuchu, kiedy mogą zacząć mówić,
- przyciski powinny być w kontrastujących kolorach względem panelu na którym się znajdują,
- każdy z nich powinien posiadać wyraźny numer lub literę w kolejności alfabetycznej, możliwą do odczytania również przez dotyk,
- należy stosować klawisze zamiast systemu dotykowego (sensorycznego), z wyraźnym
- oznakowaniem klawiszy cyframi wypukłymi lub zastosowaniem międzynarodowej klawiatury z wyróżnieniem dotykowym cyfry „5”,
- w przypadku istniejącego systemu sensorycznego oraz braku możliwości wymiany go na klawiszowy, zaleca się stosowanie nakładek zaznaczających granice poszczególnych przycisków; nakładki nie powinny utrudniać wciśnięcia przycisku, jak również nie powinny powodować niepożądanego wciśnięcia,
- kamera domofonu powinna uchwycić twarz osoby, aby ułatwić jej rozpoznanie przez mieszkańca,
- zaleca się umieszczanie informacji w alfabecie Braile’a na przyciskach, a gdy nie ma takiej możliwości przy przyciskach,
- instrukcja obsługi musi być łatwa do odnalezienia i odczytania – powinna być umieszczana nie wyżej niż 120 cm nad poziomem podłogi.

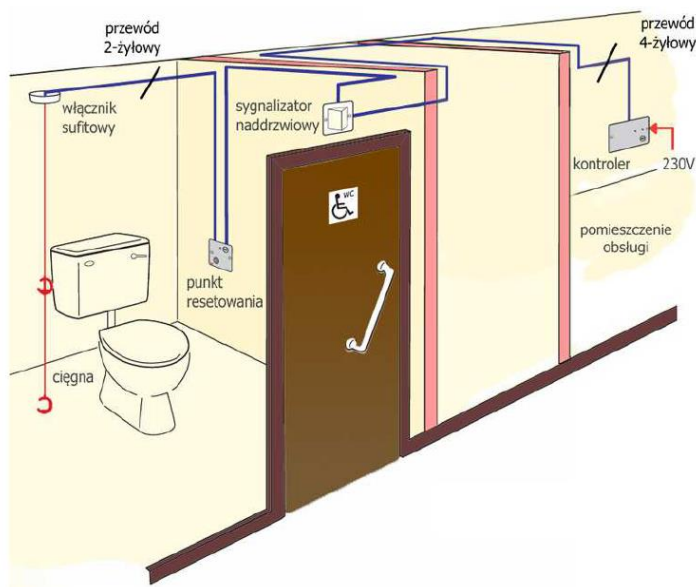
7. Instalacja przywoławcza.

W projektowanym budynku należy wykonać system przywoławczy dla osób niepełnosprawnych, który będzie zainstalowany w toaletach przeznaczonych dla osób niepełnosprawnych. System składa się z następujących elementów:

- wyłączników ciągowych montowanych do sufitu, które służą do wzywania pomocy,
- przycisków resetujących, znajdujących się w pobliżu wyłączników ciągowych, które służą do miejscowego anulowania alarmów,
- sygnalizatorów świetlnno-dźwiękowych, które służą do miejscowej sygnalizacji.

Aktywacja systemu następuje poprzez pociągnięcie sznurowego cięgna. W toalecie słychać dźwięk o zmiennej częstotliwości oraz widzieć zapaloną diodę: na puszcze z cięgnem sznurowym. Przed toaletą nad drzwiami zapala się sygnalizator, słychać również dźwięk bucza – taki sam jak w toalecie. Po udzieleniu pomocy, osoba pomagająca kasuje wezwanie przyciskiem na panelu kasowania w toalecie.

Wyłącznik cięgowy oraz przycisk resetujący należy umieścić w toalecie dla osób niepełnosprawnych, natomiast sygnalizator należy umieścić nad wejściem do toalety. Poglądowe rozmieszczenie urządzeń przedstawiono poniżej.



7.1. Charakterystyka elementów i urządzeń systemu.

Cechy systemu:

- dobrze słyszalny alarm dźwiękowy,
- zasilane bateryjne wszystkich elementów instalacji,
- wskaźnik LED zasilania i wykrycia błędów w połączeniach,
- łatwe w montażu elementy typu „plug-in”,
- dwa cięgna ręczne w kształcie litery G, ze wskaźnikiem LED (1 szt.),

- lokalny punkt resetowania alarmu (1 szt.),
- naddrzwiowy sygnalizator świetlno-dźwiękowy (1 szt.).

Projektant: mgr inż. Radosław Zabłotny

upr. proj. nr WAM/0162/PWBT/21

.....

pieczęć i podpis