

I. SPIS TREŚCI

I. SPIS TREŚCI.....	2
II. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO	3
III. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE	4
IV. OPIS TECHNICZNY – część ogólna	13
1. Podstawa opracowania.....	13
2. Zakres opracowania	13
V. OPIS TECHNICZNY – część szczegółowa.....	14
1. Zasilanie	14
2. Rozdzielnice	14
3. Instalacja uziemień, połączeń wyrównawczych i odgromowa.....	14
4. Instalacje silnopiętne	15
5. Instalacja oświetlenia.....	16
6. Instalacje teletechniczne.....	18
7. Instalacja LAN i telefoniczna.....	18
8. System przyzywowy	19
9. System monitoringu CCTV	19
10. Ochrona przeciwprzepięciowa	20
11. Ochrona przeciwporażeniowa	20
12. Obliczenia techniczne.....	22
13. Wymagania dotyczące oszczędności energii	23
14. Odnawialne źródła energii	24
15. Uwagi końcowe	24
VI. INFORMACJE DLA OPRACOWANIA BIOZ	26

II. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Niniejszym oświadczam, że projekt budowlany Szkoły Podstawowej z częścią dydaktyczną salą sportową wraz z niezbędną infrastrukturą drogową i techniczną w miejscowości Cerekwica, działki 61 i części działki nr ewid. 62/2 obręb Cerekwica gmina Rokietnica w zakresie projektu instalacji elektroenergetycznych został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

projektant:

mgr inż. Wojciech Poprawa
upr. nr WKP/0363/POOE/10

sprawdzający:

mgr inż. Marek Piasecki
upr. nr WKP/0319/POOE/08

listopad 2019r.

III. ZAŁĄCZNIKI FORMALNE

- 1) Zaświadczenie projektanta instalacji elektrycznych o przynależności do okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa nr ewid. WKP/IE/0237/09 ważne do dnia 31.07.2020r.;
- 2) Uprawnienia projektanta instalacji elektrycznych nr ewid. WKP/0363/POOE/10;
- 3) Zaświadczenie sprawdzającego instalacji elektrycznych o przynależności do okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa nr ewid. WKP/IE/0589/05 ważne do dnia 31.12.2019r.;
- 4) Uprawnienia sprawdzającego instalacji elektrycznych nr ewid. WKP/0319/POOE/08;
- 5) Warunki przyłączenia do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o. nr 2821/2019/OD5/ZR2 z dnia 22.01.2019r.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-E1G-DZ5-PDG *

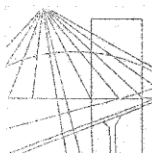
Pan Wojciech Poprawa o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0237/09
adres zamieszkania Wilkowice ul. Spółdzielcza 1, 64-115 Świąciechowa
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2020-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-07-30 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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. 1430) 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.pliib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-EP-0054-337/2010

Poznań, dnia 21 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.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Wojciech Poprawa

magister inżynier
kierunek: Elektrotechnika
urodzony dnia 02 marca 1983 r. w Rawiczu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0363/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

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Wojciech Poprawa jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają 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.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa



dr inż. Daniel Pawliński

Otrzymują:

1. Pan Wojciech Poprawa
63-910 Miejska Górka, Konary 149
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-3JP-8T9-RFZ *

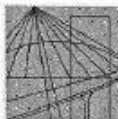
Pan Marek Piasecki o numerze ewidencyjnym WKP/IE/0589/05
adres zamieszkania Krzycko Wielkie ul. Szkolna 24 F, 64-117 Krzycko Małe
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2019-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-12-05 roku przez:

Jerzy Stronński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej 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. 1430) 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.



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIBB-OKK-EP-0054-235/2008

Poznań, dnia 10 grudnia 2008 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.) i art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIBB
otrzymuje

Pan

Marek Piasecki

magister inżynier

kierunek: Elektrotechnika

urodzony dnia 28 stycznia 1976 r. w Lesznie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0319/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 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński:

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1 i 5 ustawy Prawo budowlane Pan Marek Piasecki jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 24 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają 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.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa



dr inż. Daniel Pawlik

Otrzymują:

1. Pan Marek Piasecki
64-117 Krzycko Małe,
Krzycko Wielkie, ul. Prymasa A. Krzyckiego 35
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a

Gmina Rokietnica
ul. Gołęcińska 1
62-090 Rokietnica

**Warunki przyłączenia
do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o.**

Charakter i lokalizacja obiektu / lokalu

Szkoła Podstawowa, Cerekwica, dz. nr 61, 62
warunki dotyczą przyłączenia obiektu projektowanego
z mocą przyłączeniową 110 kW
na napięciu 0,4 kV
zakwalifikowanego do IV grupy przyłączeniowej

I. MIEJSCE PRZYŁĄCZENIA

Pole liniowe nn w istniejącej stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 02-548.

II. RODZAJ POŁĄCZENIA Z SIECIĄ ORAZ ZAKRES NIEZBĘDNYCH ZMIAN W SIECI

1. w zakresie dotyczącym budowy przyłącza ENEA Operator Sp. z o.o.

1.1 Z szafki stacyjnej (ARS2) wykonać przyłącze kablowe NAY2Y-J 4*150mm² do złącza kablowego z układem pomiarowo-rozliczeniowym półpośrednim ZK1-1Pp, które należy usytuować obok stacji transformatorowej nr 02-548 w granicy działki nr 61 z dostępem od strony ulicy.

2. w zakresie dotyczącym niezbędnych zmian w sieci

2.1 W stacji transformatorowej nr 02-548 przygotować miejsce do wyprowadzenia nowego obwodu kablowego w związku z powyższym należy:

- istniejący obwód oświetleniowy (1fazowy) przepiąć pod obwód nr III,

- w szafce stacyjnej zabudować ARS2 dla wyprowadzenia nowego obwodu kablowego dla zasilania Szkoły Podstawowej.

3. w zakresie dotyczącym urządzeń podmiotu przyłączanego

3.1 przygotować miejsce do zabudowy złącza ZK1-1Pp w granicy działki,

3.2 ułożyć wewnętrzną linię zalicznikową wyprowadzoną z LZ w projektowanym złączu ZK1-1Pp mocą i typem przystosowaną do potrzeb,

3.3 wykonać instalację odbiorczą w obiekcie przyłączanym zgodnie z obowiązującymi przepisami.

III. MIEJSCE DOSTARCZANIA ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Zaciski na listwie zaciskowej w złączu kablowym z układem pomiarowo-rozliczeniowym, w kierunku instalacji podmiotu przyłączanego.

Miejsce dostarczania energii elektrycznej stanowi jednocześnie granicę własności i eksploatacji urządzeń.

IV. MIEJSCE ZAINSTALOWANIA UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

Złącze kablowe z układem pomiarowo-rozliczeniowym półpośrednim ZK1-1Pp.

V. WYMAGANIA DOTYCZĄCE UKŁADU POMIAROWO-ROZLICZENIOWEGO

1) układ półpośredni zabudować w układzie trójsystemowym;

2) w układzie zastosować m.in. przekładniki prądowe:

a) posiadające świadectwo wzorcowania przez GUM lub akredytowane w PCA laboratorium,

b) o parametrach: 200/5 A/A, kl. 0,2S, Fs5, 5VA.

Zabezpieczenie przedlicznikowe oraz przekładniki prądowe dostarczy i zabuduje w ZKpp ENEA Operator Sp. z o.o.

VI. RODZAJ I USYTUOWANIE ZABEZPIECZEŃ

Trójfazowe zabezpieczenie przedlicznikowe 160 A usytuowane przy zestawie licznikowym.

VII. WYMAGANY STOPIEŃ SKOMPENSOWANIA MOCY BIERNEJ

Energia elektryczna winna być pobierana przy współczynniku mocy odpowiadającym $\text{tg } \varphi \leq 0,4$.

VIII. DANE I INFORMACJE DOTYCZĄCE SIECI DLA DOBORU SYSTEMU OCHRONY OD PORAŻEŃ
Zasilająca sieć niskiego napięcia pracuje w układzie TN-C, w instalacji odbiorczej należy zastosować
odpowiedni dla tego układu system i urządzenia ochrony przeciwporażeniowej

IX. UWAGI DODATKOWE

1. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie „warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422 z późniejszymi zmianami).
2. Instalowane urządzenia powinny spełniać wymagania norm oraz posiadać odpowiednie atesty. Przyłączane urządzenia powinny posiadać wymaganą odporność na zaburzenia elektromagnetyczne oraz powinny być tak skonstruowane, aby nie wywoływały w swoim środowisku zaburzeń elektromagnetycznych o wartościach przekraczających odporność na te zaburzenia innych urządzeń występujących w tym środowisku.
3. Zrealizowanie zasilania na podstawie przedmiotowych warunków przyłączenia stanowić będzie podstawę do zawarcia w umowie o świadczenie usług dystrybucji lub umowie kompleksowej standardowych parametrów jakościowych energii elektrycznej w zakresie odchyłek częstotliwości i napięcia, odkształcenia napięcia, zawartości poszczególnych harmonicznych, wskaźnika długookresowego migotania światła, czasu trwania jednorazowej przerwy nieplanowanej i planowanej oraz czasu trwania przerw nieplanowanych i planowanych w ciągu roku zgodnych z przepisami obowiązującego prawa.
4. Podstawę do rozpoczęcia realizacji prac projektowych i budowlano - montażowych ujętych w niniejszych warunkach stanowi umowa o przyłączenie.
5. Dokumentacja projektowa opracowana na podstawie niniejszych warunków przyłączenia winna być zgodna ze Standardami w sieci dystrybucyjnej ENEA Operator Sp. z o.o., które są publikowane na stronie internetowej Spółki: www.operator.enea.pl, w zakresie urządzeń ENEA Operator Sp. z o.o. Do przedkładanych do uzgodnienia dokumentacji projektowych należy dołączyć oświadczenie projektanta o zgodności przyjętych rozwiązań ze Standardami ENEA Operator Sp. z o.o. w sieci dystrybucyjnej z uwzględnieniem ewentualnych odstępstw (należy je wymienić), poczynionych wg zasad określonych w tych Standardach.
6. ENEA Operator Sp. z o.o. zapewni dostawę energii elektrycznej po spełnieniu wymogów określonych w warunkach przyłączenia i zawartej umowie o przyłączenie.

Data ważności warunków przyłączenia: 2 lata od daty ich doręczenia.

Rozdzielnik:
aa/ZR
Adresat

Sprawę prowadzi: Tadeusz Wichura

Rejon Dystrybucji Szamotuły
Dział Rozwoju i Inwestycji
KIEROWNIK

Piotr Cwiertniak

IV. OPIS TECHNICZNY – część ogólna

1. Podstawa opracowania

NIE ULEGA ZMIANIE

- uzgodnienia z Inwestorem,
- podkłady geodezyjne,
- obowiązujące przepisy i normy,
- projekty branżowe.

2. Zakres opracowania

NIE ULEGA ZMIANIE

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany branży elektrycznej, który ma na celu stworzenie podstaw do wykonania i kosztorysowania prac przy budowie Szkoły podstawowej z częścią dydaktyczną i salą sportową wraz z niezbędną infrastrukturą drogową i techniczną zlokalizowanej w Cerekwicy dz. nr ewid. 61 i części działki nr ewid. 62/2.

W szczególności zostanie opisany następujący zakres prac:

- zasilanie obiektu,
- rozdzielnice elektryczne,
- Instalacja WLZ,
- instalacja siłowa,
- instalacja oświetlenia,
- instalacje telekomunikacyjne,
- ochrona przeciwpożarowa,
- ochrona przeciwprzepięciowa,
- ochrona przeciwporażeniowa.

V. OPIS TECHNICZNY – część szczegółowa

1. Zasilanie

NIE ULEGA ZMIANIE

Projektowany budynek zasilany będzie ze złącza kablowego ZK (dostawa i montaż w zakresie zakładu elektroenergetycznego) zlokalizowanym przy granicy działki. Rozdzielnica RG zostanie zlokalizowana na parterze w pomieszczeniu gospodarczym. Z rozdzielnic RG należy wyprowadzić linie kablową zasilającą rozdzielnicę Sali gimnastycznej RS. Lokalizacja ZK, rozdzielnic RG oraz RS zgodnie z częścią rysunkową. Kabel zasilający wprowadzić do budynku poprzez przepust kablowy wodoodporny i gazoszczelny.

Projektuje się poprowadzenie linii zasilającej rozdzielnic RG i RS przewodem miedzianym układanym w ziemi, podtynkowo oraz na systemowych trasach kablowych powyżej sufitów podwieszanych. Typy projektowanych kabli oraz ich przekroje zostaną dobrane na etapie projektu wykonawczego. Wszystkie linie kablowe wewnętrzne w systemie TN-S, z oddzielnymi przewodami neutralnymi N i ochronnym PE.

2. Rozdzielnice

Projektuje się następujące rozdzielnice:

- rozdzielnica RG – rozdzielnica wolnostojąca – obudowa firmy np. LEGRAND lub równoważna, o stopniu ochrony minimum IP30, rozdzielnicę wyposażać w aparaturę rozdzielną dla obwodów siłowych i oświetleniowych, obwody siłowe należy dodatkowo zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowo-prądowym,
- rozdzielnica RS – rozdzielnica wolnostojąca - obudowa firmy np. LEGRAND lub równoważna, o stopniu ochrony minimum IP30, rozdzielnicę wyposażać w aparaturę rozdzielną dla obwodów siłowych i oświetleniowych, obwody siłowe należy dodatkowo zabezpieczyć wyłącznikiem różnicowo-prądowym,
- Rozdzielnica RK (kotłowni) zlokalizowana w pomieszczeniu kotłowni, pom. nr C.0.07, rozdzielnica wykonana jako natynkowa zamykana na klucz o stopniu ochrony min. IP55,
- Tablicę TS (sterowania oświetlenia boiska) zlokalizowaną w pomieszczeniu trenera, pom. nr B.0.08, rozdzielnica wykonana jako natynkowa zamykana na klucz o stopniu ochrony min. IP30.

3. Instalacja uziemień, połączeń wyrównawczych i odgromowa

3.1. Instalacja odgromowa

Środki ochrony odgromowej należy wykonać według normy PN-EN 62305. Obiekt zakwalifikowano do IV klasy ochrony odgromowej. Zewnętrzną ochronę odgromową tworzą przewody oraz przewodzące elementy konstrukcyjne obiektu, których zadaniem jest odprowadzenie prądu piorunowego do ziemi.

Jako zwody poziome na dachu projektuje się ułożenie drutu odgromowego FeZn Ø8mm. Zwody poziome należy układać na podstawkach mocujących w rozstawie do 1,0 m. Wszystkie elementy metalowe występujące na dachu jak wentylatory kanałowe, nasady wentylacyjne itp. chronione będą przy pomocy zwodów pionowych na betonowych podstawach połączonych ze zwodami poziomymi. Jako przewody odprowadzające należy wykorzystać drut FeZn Ø8mm układany w rurze przykrytej 5mm warstwą tynku. Przewody odprowadzające należy łączyć z uziemieniem poprzez złącze kontrolne.

3.2. Instalacja uziemienia

NIE ULEGA ZMIANIE

W projektowanym budynku należy wykonać uziom fundamentowy wykonany płaskownikiem FeZn 30x4mm. Płaskownik uziomu należy połączyć z przewodami wyrównawczymi FeZn 25x4mm² ułożonymi równomiernie na całej powierzchni obiektu pod poziomem posadzki. Płaskownik uziomu należy połączyć z instalacją odgromową za pomocą złącz kontrolnych montowanych w elewacji. Z instalacji uziemienia należy wyprowadzić wypusty w postaci bednarki FeZn 25x4mm do podłączenia rozdzielnic głównej, oraz wszystkich sieci wykonanych z elementów przewodzących, tj. CO, wod-kan, gaz, itp.

3.3. Połączenia wyrównawcze

NIE ULEGA ZMIANIE

Instalację połączeń wyrównawczych należy wykonać zgodnie z normą PN-IEC 60364-5-54.

Dla budynku wykonać połączenia wyrównawcze bezpośrednie wewnętrznych instalacji metalowych linką LgYżo 10 mm² w odstępach nie większych niż 25m (jeżeli nie są połączone z konstrukcją metalicznie). Do MSW należy przyłączyć punkty PE, wszystkie wejścia i wyjścia instalacji sanitarnych, wod-kan, kanały wentylacyjne, konstrukcje wsporcze instalacji elektrycznych i teletechnicznych, metalowe konstrukcje i zbrojenia budowlane, obudowy urządzeń i główne szyny uziemiające. SWP umieścić w puszcze instalacyjnej p/t 85x85 mm w miejscu niewidocznym, ale dostępnym (np. za podporą umywalki). Lokalne połączenia wyrównawcze wykonane przewodem LgY 6 mm² powinny obejmować wszystkie części przewodzące jednocześnie dostępne i części przewodzące obce. Wszystkie części przewodzące obce np. wanien lub natrysków łączyć ze sobą oraz z przewodami ochronnymi. Części przewodzące obce to między innymi: metalowe wanny, brodziki, wszelkiego rodzaju rury, baterie, krany, grzejniki wodne, podgrzewacze wody, armatura, konstrukcje i zbrojenia budowlane.

4. Instalacje silnoprądowe

NIE ULEGA ZMIANIE

Wewnętrzne instalacje projektuje się jako podtynkowe. Stosować przewody o izolacji 750V. Instalacje odbiorczą należy wykonać w układzie sieci TN-S. Instalację elektryczną w pomieszczeniach sanitarnych i pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności należy wykonać o stopniu ochrony min. IP44, natomiast

w pomieszczeniach suchych tj.: komunikacje, sale lekcyjne, pokój nauczycielski, itp. o stopniu ochrony min. IP20. W zakresie opracowania niniejszego projektu jest wykonanie zasilania następujących urządzeń elektrycznych: punktu dystrybucyjnego – GPD, urządzeń grzewczych, wentylacyjnych, gniazd wtyczkowych, obwodów oświetleniowych itp. Gniazda wtyczkowe głównie należy montować na wysokości 30 cm od posadzki, chyba że na rysunkach wskazano inaczej np. gniazda zlokalizowane w sanitariatach - należy wysokość montażu dostosować do określonej zabudowy w danym pomieszczeniu. Zestawy gniazd multimedialnych na potrzeby podłączenia projektorów należy montować natynkowo na suficie.

Osprzęt elektroinstalacyjny marki Legrand seria Niloe/ Mosaic, Simon Kontakt seria Premium 54 lub równoważny.

Doprowadzenie zasilania do urządzeń technologii kotłowni zgodnie z projektem branży sanitarnej. Dokładną lokalizację należy uzgodnić na etapie wykonawstwa.

Należy pamiętać o prawidłowym prowadzeniu instalacji p/t umożliwiając tym samym bezproblemowe ich otynkowanie.

5. Instalacja oświetlenia

NIE ULEGA ZMIANIE

W obiekcie będą wykonane następujące rodzaje oświetlenia:

- podstawowe,
- awaryjne i ewakuacyjne,
- zewnętrzne.

5.1. Oświetlenie podstawowe

NIE ULEGA ZMIANIE

Natężenia oświetlenia w budynku jest dostosowane do wymagań PN-EN12464-1 oraz zaleceń inwestora i wynosi:

— pomieszczenia gospodarcze	100 lx,
— klatki schodowe	150 lx,
— komunikacja	100 lx,
— toalety	200 lx,
— sala sportowa	300 lx,
— pomieszczenia dydaktyczne (ogółem)	300 lx,
— pomieszczenia dydaktyczne (tablica)	500 lx,
— sale komputerowe	500 lx,
— świetlica	500 lx,

— pom. nauczycieli, higienistka, logopeda, dyrektor	500 lx,
— magazynki, zaplecza	100 lx,
— archiwum	200 lx,
— hol główny	200 lx,
— biblioteka	300 lx,
— czytelnia	500 lx,
— pokój nauczycielski	300 lx,
— sekretariat	300 lx,
— stołówka, wydawnia, zmywalnia	200 lx,
— kuchnia	500 lx,
— kotłownia	200 lx,
— serwerownia	200 lx.

Projektuje się oprawy ze źródłem LED. Sterowanie oświetleniem podstawowym będzie realizowane za pomocą łączników miejscowych, czujników ruchu/obecności oraz systemu sterowania oświetleniem. Instalacje odbiorczą należy wykonać w układzie sieci TN-S. Doprowadzenie zasilania do opraw oświetleniowych należy wykonać podtynkowo (poniżej podwieszanego sufitu) oraz natynkowo (powyżej sufitu podwieszanego) przewodami miedzianymi. Stosować przewody o izolacji 750V. Osprzęt elektroinstalacyjny marki Legrand seria Niloe/ Mosaic, Simon Kontakt seria Premium 54 lub równoważny.

5.2. Oświetlenie awaryjne i ewakuacyjne

NIE ULEGA ZMIANIE

Oświetlenie awaryjne stanowią dedykowane oprawy oświetlenia awaryjnego. Oświetlenie awaryjne ma za zadanie oświetlić wyjścia i drogi komunikacyjne w razie zaniku napięcia. Natężenie nie powinno być mniejsze od 1 lx na powierzchni dróg ewakuacyjnych. Dodatkowo zaprojektowano jednofunkcyjne oprawy ewakuacyjne wskazujące kierunek ewakuacji. Awaryjny czas świecenia wynosi minimum 1 godz. Przy każdym wyjściu ewakuacyjnym na zewnątrz budynku należy zamontować nad wejściem oprawę z modułem awaryjnym. W miejscach gdzie znajdują się urządzenia p. poż. (hydrant, przycisk oddymiania, itp.), należy zapewnić oświetlenie awaryjne na poziomie minimum 5 lx. Oświetlenie awaryjne należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1838:2005 *Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne*. Do obowiązków administratora obiektu należy okresowe sprawdzanie opraw oświetlenia ewakuacyjnego poprzez wykonywanie okresowych testów i badań zgodnie z obowiązującymi przepisami. **„Przed zamówieniem i wykonaniem instalacji oświetlenia awaryjnego (ewakuacyjnego) należy potwierdzić posiadanie świadectwa dopuszczenia opraw zgodnie**

z wymaganiami Ustawy o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity z dnia 15.10.2009r. Dz. U. nr 178 poz. 1380) oraz Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji „...w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa...” (z dnia 27.04.2010r. Dz. U. nr 85 poz. 553).” Wszystkie oprawy awaryjne powinny posiadać certyfikat CNBOP.

5.3. Oświetlenie zewnętrzne

NIE ULEGA ZMIANIE

Projektuje się oświetlenie zewnętrzne w postaci słupów oświetleniowych o wysokości $2,5 \div 10$ m, naświetlaczy montowanych na elewacji oraz opraw montowanych pod dachem wejścia głównego. Należy stosować oprawy z energooszczędnym źródłem światła LED. Szczegółowe dane opraw oraz ich lokalizacje przedstawiono na rysunku sieci zewnętrzne - instalacje elektryczne. Zasilanie oraz sterowanie oświetleniem zewnętrznym odbywać się będzie za pomocą sterownika zegarowego (np. ASTmidi) zabudowanego w rozdzielnicy RG z możliwością ręcznego załączenia.

6. Instalacje teletechniczne

Okablowanie strukturalne

NIE ULEGA ZMIANIE

Okablowanie strukturalne należy doprowadzić z szafy dystrybucyjnej zlokalizowanej w serwerowni do poszczególnych punktów logicznych oraz punktów wifi. Instalacja wykonana będzie jako promieniowa od punktu dystrybucyjnego. Przewody układane będą na systemowych trasach kablowych, p/t w rurkach instalacyjnych. W szafie dystrybucyjnej zabudować panele skrętkowe w ilości niezbędnej dla podłączenia wszystkich elementów sieci.

Nie projektuje się urządzeń aktywnych. Wybór dostawcy usług informatycznych w gestii inwestora.

7. Instalacja LAN i telefoniczna

NIE ULEGA ZMIANIE

Na potrzeby wprowadzenia do obiektu przyłączy telekomunikacyjnych projektuje się kanalizację teletechniczną w postaci rur osłonowych typu DVK $\Phi 110$ ułożonych na głębokości 0,6m poniżej poziomu terenu oraz studni kablowych zlokalizowanych na terenie zewnętrznym przy granicy działki. W szafie GPD zamontować niezbędne panele dla wszystkich elementów sieci.

Sieć Wifi

Na obiekcie projektuje się punkty wifi zlokalizowane pod sufitem wyposażone w gniazdo LAN oraz gniazdo 230V, służące do zainstalowania nadajników sieci bezprzewodowej. Nie projektuje się urządzeń aktywnych.

8. System przyzywowy

NIE ULEGA ZMIANIE

Toalety dla niepełnosprawnych należy wyposażyć w system przyzywowy. System przyzywowy umożliwia wezwanie pomocy przez niepełnosprawnego. W toaletach objętych systemem należy zlokalizować przyciski klawiszowy i pociągowy do wzywania pomocy oraz kasowniki wezwań (przy drzwiach). Nad drzwiami wejściowymi do toalet dla niepełnosprawnych znajdują się czerwone lampki kierunkowe. W pomieszczeniu stałego przebywania osób upoważnionych do udzielenia pomocy znajdzie się centralka informująca o wezwaniach. Transformatory zasilające 230V/24V zlokalizowane zostaną w puszkach nad drzwiami wejściowymi do każdego z obsługiwanych pomieszczeń, obok sygnalizatora.

Opis działania systemu

Pociągnięcie za linkę przycisku pociągowego lub naciśnięcie przycisku przy umywalce powoduje zadziałanie alarmu w pomieszczeniu stałego przebywania osób upoważnionych do udzielenia pomocy, z wyświetleniem nr mieszkania z którego nastąpiło wezwanie. Jednocześnie zapalają się: lampka uspokajająca w punkcie wzywania i czerwona lampka kierunkowa nad drzwiami wejściowymi do mieszkania. Skasowanie głośnego sygnału (czyli przyjęcie wezwania), umożliwia zmniejszenie natężenia sygnału dźwiękowego, ale wciąż wraz z cichym buczeniem wyświetla się nr pomieszczenia, do którego należy się udać. Ostateczne skasowanie wezwania realizuje się przyciskiem kasownika przy drzwiach pomieszczenia, z którego pochodzi wezwanie.

9. System monitoringu CCTV

NIE ULEGA ZMIANIE

Projektuje się wyposażenie budynku w system monitoringu CCTV. Szczegółowy dobór urządzeń oraz rozmieszczenie kamer zostanie przedstawiony na etapie projektu wykonawczego, w oparciu o wytyczne inwestora. Zakłada się, że projektowany system monitoringu CCTV będzie realizowany przy wykorzystaniu rejestratora sieciowego oraz kamer zewnętrznych tubowych i/lub kamer kopułowych. Komunikacja z kamerami odbywać się będzie za pomocą ogólnodostępnych technologii i standardów IP.

Planowany czas rejestracji jest na 30 dni przy założeniu dobowym min. 10kl/s, przy 8 godzinnym trybie pracy, w pozostałej części dnia 1kl/s wsparta z detekcji ruchu, gdzie przy wykryciu zostaje zwiększona ilość do min. 10kl/s żeby można było filtrować zdarzenia.

System powinien również umożliwiać sprawdzenie logów systemowych, które w łatwy sposób można przenieść na zewnątrz do pliku tekstowego z uszeregowanymi danymi wg. liczby zdarzenia, daty, rodzaju alarmu.

Przewiduje się zastosowanie kabla kategorii 5e U/UTP do połączenia pomiędzy kamerami, a szafą RACK przeznaczoną dla systemu CCTV. Szczegółowy schemat szafy CCTV oraz lokalizacja na etapie projektu wykonawczego.

9.1. Wyłącznik p. poż.

NIE ULEGA ZMIANIE

Wyłącznik pożarowy prądu dla obiektu, będą stanowić przyciski zlokalizowane przy wejściach głównych do budynku, wyzwalający cewkę nadnapięciową rozłącznika głównego w rozdzielnicy głównej RG powodujący wyłączenie całego obiektu z pod napięcia. Nad wyłącznikami umieścić oznaczenie „Wyłącznik pożarowy prądu”.

9.2. Wejścia kabli do budynku

NIE ULEGA ZMIANIE

Wszystkie otwory służące do wprowadzania kabli do budynku należy uszczelnić w sposób uniemożliwiający przenikanie gazu (wody) do wnętrza. Wszystkie przejścia kabli i przewodów przez strefy pożarowe należy uszczelnić ogniowo.

10. Ochrona przeciwprzepięciowa

NIE ULEGA ZMIANIE

W projektowanej rozdzielnicy głównej RG należy zastosować ochronniki klasy T1+T2. Ochronniki mają za zadanie ochronę urządzeń przed przepięciami wywołanymi wyładowaniami atmosferycznymi jak również przepięciami łączeniowymi i zwarciovymi.

11. Ochrona przeciwporażeniowa

NIE ULEGA ZMIANIE

Środki ochrony przeciwporażeniowej należy wykonać według normy PN-HD 60364-4-41, PN-HD 60364-5-54.

11.1. Ochrona podstawowa:

NIE ULEGA ZMIANIE

Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zrealizowana przez odpowiedni dla poszczególnych pomieszczeń stopień IP.

11.2. Ochrona przy uszkodzeniu:

NIE ULEGA ZMIANIE

Ochrona przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania wyłącznikami i bezpiecznikami w układzie sieci typu TN, w czasie 5s w obwodach rozdzielczych oraz o prądzie znamionowym powyżej 32A, czas 0.4s w obwodach o prądzie

znamionowym do 32A (napięcie 230V). Dla prawidłowego zrealizowania samoczynnego wyłączenia należy:

- wszystkie części przewodzące dostępne instalacji przyłączyć do uziemionego przewodu ochronnego PE,
- wszędzie, gdzie to możliwe przewody ochronne PE uziemić,
- przewód neutralny N traktować jako izolowany tak jak przewody fazowe,
- miejsce rozdziału PEN na PE i N należy uziemić.

11.3. Ochrona uzupełniająca:

NIE ULEGA ZMIANIE

Jako ochronę uzupełniającą należy stosować wyłączniki różnicowo prądowe RCD w obwodach zakończonych gniazdem wtyczkowym o prądzie znamionowym do 20A oraz połączenia wyrównawcze, które powinny obejmować m.in. wszystkie równocześnie dostępne części przewodzące urządzenia stałego i części przewodzące obce, gdzie jest to możliwe, metalowym zbrojeniem konstrukcji betonowych. Układ połączeń wyrównawczych powinien być połączony z przewodami ochronnymi wszystkich urządzeń włącznie z gniazdami wtyczkowymi.

12. Obliczenia techniczne

12.1. Bilans mocy dla projektowanej rozdzielnicy

1 Tabela Bilansu mocy rozdzielnicy						RH		
Ip	rodzaj odbioru	Pi	kz	Pz	cos φ	tg φ	Qz	Sz
		kW		kW			kvar	kVA
1	Zasilanie gniazd 16A/230V	10,40	0,15	1,56	0,93	0,40	0,6	1,7
2	Zasilanie gniazda komputerowych 16A/230V	1,20	0,40	0,48	0,93	0,40	0,2	0,5
3	wentylatory destratyfikacyjne	3,20	0,50	1,60	0,93	0,40	0,6	1,7
4	zasilanie suszarek	8,00	0,20	1,60	0,93	0,40	0,6	1,7
5	wentylacja	24,50	0,60	14,70	0,93	0,40	5,8	15,8
6	rozdzielacze	0,80	0,60	0,48	0,93	0,40	0,2	0,5
7	Zasilanie oświetlenia podstawowego i awaryjnego	6,80	0,60	4,08	0,93	0,40	1,6	4,4
8	Zasilanie urządzeń kontroli dostępu	1,00	0,80	0,80	0,93	0,40	0,3	0,9
9	Zasilanie ekran wyników	0,50	0,30	0,15	0,93	0,40	0,1	0,2
10	Zasilanie elementów grzewczych wpustów	0,90	0,50	0,45	0,93	0,40	0,2	0,5
RAZEM		57,30	0,45	25,90	0,95	0,39	10,0	27,4

2 Tabela Bilansu mocy rozdzielnicy						RK		
Ip	rodzaj odbioru	Pi	kz	Pz	cos φ	tg φ	Qz	Sz
		kW		kW			kvar	kVA
1	Zasilanie gniazd 16A/230V	0,90	0,20	0,18	0,93	0,40	0,1	0,2
2	Zasilanie gniazd 16A/400V	1,50	0,10	0,15	0,93	0,40	0,1	0,2
3	Zasilanie urządzeń kotłowni	2,60	0,50	1,30	0,93	0,40	0,5	1,4
4	Zasilanie elementów grzewczych wpustów	0,30	0,50	0,15	0,93	0,40	0,1	0,2
5	Zasilanie centrali deszczowej	4,60	0,20	0,92	0,93	0,40	0,4	1,0
6	Zasilanie oświetlenia podstawowego i awaryjnego	0,20	0,60	0,12	0,93	0,40	0,0	0,1
RAZEM		10,10	0,28	2,82	0,93	0,40	1,1	3,0

3 Tabela Bilansu mocy rozdzielnicy						RS		
Ip	rodzaj odbioru	Pi	kz	Pz	cos φ	tg φ	Qz	Sz
		kW		kW			kvar	kVA
1	Zasilanie piekarnika	17,00	0,50	8,50	0,93	0,40	3,4	9,1
2	Zasilanie zmywarki	7,00	0,30	2,10	0,93	0,40	0,8	2,3
3	Zasilanie okapu	1,00	0,40	0,40	0,93	0,40	0,2	0,4
4	Zasilanie wentylatora	0,10	0,50	0,05	0,93	0,40	0,0	0,1
5	Zasilanie wentylatorów, rozdzielaczy, wpustów grzewczych	0,70	0,60	0,42	0,93	0,40	0,2	0,5
6	Zasilanie gniazd 16A/230V	3,00	0,20	0,60	0,93	0,40	0,2	0,6
7	Zasilanie oświetlenia podstawowego i awaryjnego	1,20	0,60	0,72	0,93	0,40	0,3	0,8
RAZEM		30,00	0,43	12,79	0,93	0,40	5,1	13,8

4 Tabela Bilansu mocy rozdzielnic						RG		
Ip	rodzaj odbioru	Pi	kz	Pz	cos φ	tg φ	Qz	Sz
		kW		kW			kvar	kVA
1	Rozdzielnica RS	30,00	0,43	12,79	0,93	0,40	5,1	13,8
2	Rozdzielnica RK	10,10	0,28	2,82	0,93	0,40	1,1	3,0
3	Rozdzielnica RH	57,30	0,45	25,90	0,93	0,40	10,2	27,8
4	Zasilanie szafy GPD i LPD1, CCTV i SKT	9,00	0,60	5,40	0,93	0,40	2,1	5,8
5	Zasilanie gniazd 16A/400V	3,20	0,20	0,64	0,93	0,40	0,3	0,7
6	Zasilanie gniazd 16A/230V	51,60	0,15	7,74	0,93	0,40	3,1	8,3
7	Zasilanie gniazd komputerowych 16A/230V	13,60	0,40	5,44	0,93	0,40	2,2	5,8
8	Zasilanie tablicy multimedialnej	1,40	0,30	0,42	0,93	0,40	0,2	0,5
9	Zasilanie obwodów sanitarnych	31,30	0,40	12,52	0,93	0,40	4,9	13,5
10	Zasilanie zasilaczy KD, systemu przyzywowego, centalka monitoringu	2,10	0,40	0,84	0,93	0,40	0,3	0,9
11	Zasilanie pompy podlewaia zieleni	1,50	0,40	0,60	0,93	0,40	0,2	0,6
12	Zasilanie kurtyny	39,00	0,10	3,90	0,93	0,40	1,5	4,2
13	Zasilanie wentylacji	19,80	0,75	14,85	0,93	0,40	5,9	16,0
14	Zasilanie oświetlenia podstawowego i awaryjnego	20,30	0,60	12,18	0,93	0,40	4,8	13,1
15	Zasilanie oświetlenia zewnętrznego	5,20	0,40	2,08	0,93	0,40	0,8	2,2
16	Hydrofor	2,00	0,70	1,40	0,93	0,40	0,6	1,5
RAZEM		297,40	0,37	109,52	1,66	0,22	24,2	65,8

gdzie:

P_i – moc czynna zainstalowana urządzeń elektrycznych [kW]

k_z – współczynnik jednoczesności [-]

P_z – moc czynna zapotrzebowana przez obiekt [kW]

12.2. Wnioski i uwagi:

- Samoczynne wyłączenie jest zachowane ($I_z > I_w$).
- Obliczenia sprawdzające przedstawiono dla linii zasilających i odbiorników w najgorszych warunkach.
- Szczegółowe obliczenia do wglądu w siedzibie projektanta.

Obliczenia natężenia oświetlenia:

Obliczenia oświetlenia wykonano przy pomocy programu komputerowego DIALUX.

13. Wymagania dotyczące oszczędności energii

NIE ULEGA ZMIANIE

Zastosowanie źródeł LED wpływa na oszczędzanie energii elektrycznej w porównaniu ze standardowymi żarowymi źródłami światła. Informacje dotyczące urządzeń dostarczonych przez inwestora, nie wykazują znaczącego wpływu sprzyjającego oszczędzaniu energii elektrycznej.

14. Odnawialne źródła energii

Projektuje się wykonanie instalacji fotowoltaicznej zlokalizowanej na dachu projektowanego budynku. Instalacja składać będzie się z 40 paneli monokrystalicznych o mocy 330Wp każdy. Łączna moc instalacji fotowoltaicznej wynosi 13,2kWp. Celem systemu jest pozyskanie energii elektrycznej z energii słonecznej przy użyciu technologii fotowoltaicznej. Projektuje się podłączanie instalacji fotowoltaicznej do sieci elektroenergetycznej (typ instalacji on grid). Panele należy zamontować poziomo pod kątem 15°. Proponowane rozmieszczenie paneli zgodnie z rysunkiem IE_302

Przewiduje się wykorzystanie energii elektrycznej wyprodukowanej przez moduły fotowoltaiczne na potrzeby własne budynku w czasie rzeczywistym, a nie dobowy będą uzupełniane z sieci. W przypadku braku napięcia w sieci zakładu energetycznego spowodowanego np. awarią, falownik sieciowy wyłączy się – energia elektryczna nie będzie produkowana mimo korzystnych warunków nasłonecznienia. Instalacja fotowoltaiczna zainstalowana na dachu nie przekracza 50kW łącznej mocy zainstalowanej przez co zaliczana jest do mikroinstalacji.

15. Uwagi końcowe

- Przed rozpoczęciem prac należy sporządzić projekt wykonawczy instalacji elektrycznych, należy uzyskać wymagane warunki przyłączeniowe oraz wykonać uzgodnienia i uzyskać akceptację projektu ze strony inwestora;
- wykonawca zobowiązany jest rozpatrywać dokumentację projektową całościowo. Wszelkie elementy nie ujęte na rysunkach, a ujęte w opisie technicznym, lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie technicznym lub zestawieniu materiałów, należy traktować tak jakby były ujęte we wszystkich częściach dokumentacji projektowej. Wykonawca zobowiązany jest również szczegółowo zapoznać się z projektami pokrewnymi w tym z projektami branżowymi, w celu prawidłowego określenia zakresów rzeczowych poszczególnych instalacji oraz granic opracowania, aby zapewnić prawidłowe wykonanie całości instalacji elektrycznych;
- prace wykonać zgodnie z projektem i rozporządzeniem ministra infrastruktury, (Dz. U. z 2002r Nr 75 poz 690) „ w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” i PN/E/IEC;
- stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie;
- zachować wymagany odstęp instalacji elektrycznej od innych instalacji;
- przepusty w ścianach i stropach wykonać w klasie odporności ogniowej odpowiadającej klasie elementów budowlanych przez które przechodzą;

- po zakończeniu prac montażowych przeprowadzić badania i pomiary wykonanej instalacji zgodnie z wymaganiami obowiązujących norm i przepisów.
- zawarte w projekcie typy i producenci urządzeń służą jedynie określeniu standardów wykonania. Dopuszcza się stosowanie urządzeń innych producentów pod warunkiem zachowania wyznaczonych parametrów wizualno-jakościowych oraz technicznych.

mgr inż. Wojciech Poprawa
upr. WKP/0363/POOE/10

mgr inż. Marek Piasecki
upr. WKP/0319/POOE/08

VI. INFORMACJE DLA OPRACOWANIA BIOZ

Inwestor: Gmina Rokietnica

Adres inwestora: ul. Gołęcińska 1, 62-090 ROKIETNICA

Inwestycja: Szkoła podstawowa z częścią dydaktyczną i salą sportową wraz z niezbędną infrastrukturą drogową i techniczną

Adres obiektu: Cerekwica dz. nr ewid. 61 i części działki nr ewid. 62/2.

Obiekt: Szkoła podstawowa z częścią dydaktyczną i salą sportową

Jednostka projektowa: LAB3 Architekci sp.z.o.
ul. Wroniecka 16/4 6, 61-763 Poznań

Zespół projektowy:

- inst. elektryczne: mgr inż. Wojciech Poprawa

mgr inż. Marek Piasecki

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów:

- Wytyczenie geodezyjne trasy kabli,
- Wykonanie wykopów ręcznie lub mechanicznie,
- Nasypanie piasku do wykopu,
- Ułożenie kabli w wykopach,
- Wykonanie pomiarów kontrolnych kabli,
- Nasypanie piasku i ułożenie folii ochronnych,
- Zasypanie wykopu,
- Wykonanie instalacji uziemiającej
- Rozprowadzenie tras kablowych w obiekcie,
- Montaż instalacji wewnętrznej siły i oświetlenia,
- Montaż instalacji odgromowej
- Wykonanie pomiarów kontrolnych i załączenie napięcia w obiekcie.

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:

Na terenie znajdują się następujące obiekty: istniejący budynek szkoły wraz z towarzyszącą infrastrukturą

3. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia:

- zagrożenie porażenia prądem elektrycznym przy odłączaniu i załączaniu napięcia,
- zagrożenia przy rozładunku bębna z kablem,
- zagrożenia przy rozwijaniu kabla z bębna,
- zagrożenie potrącenia przez pojazdy związane z ruchem drogowym,
- zagrożenie przy robotach ziemnych i niezabudowanych otworach,
- zagrożenie przy pracach na rusztowaniach związanych z montażem oświetlenia zewnętrznego,
- zagrożenie przy pracach na rusztowaniu związanych z układaniem instalacji wewnętrznych,
- zagrożenie przy pracach na rusztowaniu związanych z montażem instalacji odgromowej.

4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY URZĄDZENIACH ELEKTROENERGETYCZNYCH

Pracownicy wykonujący prace przy urządzeniach elektroenergetycznych muszą posiadać odpowiednie świadectwa kwalifikacyjne i powinni być przeszkoleni w zakresie ratowania osób porażonych prądem elektrycznym.

Prace przy urządzeniach elektrycznych wykonywać *po wyłączeniu spod napięcia* zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych.

BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY STOSOWANIU SPRZĘTU CIĘŻKIEGO

Dźwigi samojezdne

Ze względu na niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym zabrania się ustawiania dźwigu pod przewodami linii energetycznych i wykonywania pracy w tych warunkach.

Zabrania się przebywania osobom podczas pracy dźwigu w zasięgu działania jego ramienia. Kierownik budowy ma obowiązek zapewnić operatorowi bezpieczne warunki pracy. Operator ma prawo odmówić wykonania polecenia, jeżeli nie może wykonać pracy w sposób zapewniający jemu i osobom zatrudnionym lub postronnym pełnego bezpieczeństwa.

Koparki

Przy wykonywaniu wykopów koparką należy uzyskać zgodę inwestora i sprawdzić czy na trasie znajdują się sieci i urządzenia podziemne. Koparkę może obsługiwać jedynie pracownik posiadający odpowiednie uprawnienia. W zasięgu działania koparki zabrania się przebywania brygadzie kablowej i osobom postronnym.

Ładunek i wyładunek bębnow z kablami może być dokonywany wyłącznie przy użyciu dźwigu albo ramp pochylni. Zabrania się wyładunku przez zrzucanie ich z samochodu lub ramp.

Bęben z kablami należy ustawić na stojakach kablowych na gruncie twardym i równym. Oś bębna wypoziomować. Hamowanie obrotów bębna za pomocą deski metodą dźwigni.

PODSTAWOWE ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRZY PRACACH NA WYSOKOŚCIACH

Prace na wysokości mogą być wykonywane tylko przy zastosowaniu odpowiednich urządzeń (rusztowania, pomosty, podnośniki) lub innych właściwych przy tego rodzaju pracach ochron, zabezpieczeń oraz drabin przystawnych i rozstawnych, słupolazów i szelek bezpieczeństwa.

Zabrania się wykonywania prac na wysokościach na otwartej przestrzeni w czasie silnych wiatrów, ulewnych deszczów, oblodzeń i w nocy.

Pracownicy pracujący na wysokościach oraz pracownicy z nimi współpracujący znajdujący się na niższych poziomach mają obowiązek używania hełmów ochronnych. Przy organizowaniu pracy na wysokościach należy zwrócić szczególną uwagę na to, by stanowiska nie znajdowały się w bezpośredniej bliskości urządzeń elektrycznych będących pod napięciem, albo nie były narażone na potrącenia przez środki transportowe (np. wózki elektryczne) lub inne.

Przy pracach na dachach należy stosować szelki bezpieczeństwa i liny asekuracyjne, przywiązując je do odpowiednio wytrzymałych części budynku. Gdy prace są prowadzone nad oszklonymi częściami dachu lub świetlikami, wówczas należy je przykryć odpowiednio długimi i grubymi deskami.

Do prac nad maszynami lub mechanizmami w ruchu należy zastosować specjalne rusztowania.

Na terenie wokół rusztowania należy określić i oznakować strefy niebezpieczeństwa o promieniu nie mniejszym niż 10% wysokości, z której mogą spadać materiały, lecz nie mniejszym niż 6m. Pomosty drewniane rusztowań powinny mieć szerokość nie mniejszą niż 1m i powinny być wykonane z desek o grubości co najmniej 0,05m. Odstępy między deskami pomostu nie powinny być większe niż 0,01m. Rusztowanie powinno mieć dwie podpory zamocowane do pomostu. Na wysokości powyżej 1,0m pomost powinien być wyposażony w barierę o wysokości 1,1m, przy czym deska na dole bariery powinna mieć szerokość 0,15m.

Zabrania się stania i przechodzenia pod miejscem pracy monterów na rusztowaniach lub drabinach. Nie wolno też przebywać pod unoszonymi przedmiotami. W czasie wykonywania prac na wysokościach jeden z pracowników powinien znajdować się na ziemi wyposażony w sprzęt i środki umożliwiające szybkie udzielenie pierwszej pomocy.

Uwagi:

- używać materiały dopuszczone do stosowania w budownictwie;
- prace wykonać zgodnie z projektem branżowym, planem bioz, obowiązującymi przepisami i Polskimi Normami PN/IEC/E, warunkami technicznymi, oraz BHP.

5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń:

- drogi dojazdowe powinny być przejezdne, zabrania się składowania na nich materiałów budowlanych, gromadzenia sprzętu itp.
- na placu budowy w widocznym miejscu powinien znajdować się sprzęt p.poż.
- umieszczenie we wszelkich, widocznych miejscach, tablic ostrzegawczo-Informacyjnych.

6. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu oraz prowadzonych robót budowlanych, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

Wydzielenie pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych. Wskazanie punktu pomocy medycznej. Zapewnienie łączności telefonicznej. Urządzenie magazynu materiałów. Określenie wysokości składowania. Zorganizować punkt ochrony pożarowej wyposażony w sprzęt gaśniczy. Należy przeciwdziałać czynnikom psychofizycznym pracowników – polegającym na lekceważeniu

zagrożenia, nie stosowania się do poleceń kierownika budowy, nie przestrzeganiu obowiązujących przepisów i zasad BHP. Należy przeciwdziałać zagrożeniu pożarowemu, które może powstać podczas wykonywanych robót oraz zagrożeń spowodowanych przez osoby trzecie. W razie stwierdzenia bezpośredniego zagrożenia życia lub zdrowia pracowników, osoba kierująca robotami budowlanymi zobowiązana jest do natychmiastowego wstrzymania robót i podjęcia działania w celu likwidacji wszelkich zagrożeń. Wszystkie roboty budowlane powinny być prowadzone zgodnie z obowiązującymi przepisami, sztuką budowlaną z zachowaniem zasad bezpieczeństwa i higieny pracy – powinny być prowadzone pod nadzorem osób z uprawnieniami.

7. Przestrzegać przepisy prawa dotyczące bhp:

- Ustawa z dnia 26.06.1974r. – Kodeks pracy (Dz. U. z 1998 r nr 21 poz. 94 późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 07.07.1994r. – Prawo budowlane - art. 21a (Dz. U. z 2003 r nr 207 poz. 2016 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z 2003r.Nr 47, poz. 401)
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. z 2001r nr 118, poz.1263)
- Ustawa z dn. 21.12 2000r. o dozorze technicznym (Dz. U. z 2000r. nr 122 poz. 1321),
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 28.05.1996 w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. z 1996r. nr 62 poz. 288),
- rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dn. 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz. U. z 2000r., nr 26 poz. 313)

mgr inż. Wojciech Poprawa
upr. WKP/0363/POOE/10

mgr inż. Marek Piasecki
upr. WKP/0319/POOE/08

VII. SPIS RYSUNKÓW

Nr. rys.	Nazwa	Skala
IE 202	Instalacje odgromowa - rzut dachu	1:100
IE 301	Schemat ideowy zasilania	1:---