

## **1. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA**

### **CZĘŚĆ OPISOWA**

1. SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA.....	1
2. Klauzura i oświadczenie.....	2
3. Dane ogólne .....	3
3.1. Podstawa opracowania .....	3
3.2. Materiały wyjściowe .....	3
4. Opis techniczny.....	4
4.1. Zakres opracowania.....	4
4.2. Zasilanie i układ pomiarowy.....	4
4.3. WG .....	4
4.4. WLZ.....	5
4.5. Rozdzielnice. ....	5
4.5.1. Rozdzielnica RG. ....	5
4.5.2. Rozdzielnica R1. ....	5
4.6. Instalacja gniazd, wypustów 1-fazowych 3-fazowych. ....	6
4.7. Instalacja gniazd wtykowych dedykowanych DATA. ....	6
4.8. Instalacja oświetlenia podstawowego i zewnętrznego.....	6
4.9. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i dodatkowego kierunkowego.....	6
4.10. Instalacja przyzywowa w WC niepełnosprawnych.....	7
4.11. Instalacja domofonowa.....	7
4.12. Instalacja monitoringu CCTV.....	8
4.13. Instalacja okablowania strukturalnego.....	8
4.14. Instalacja zliczania dzieci.....	9
4.15. Ochrona przepięciowa.....	9
4.16. Instalacja odgromowa i uziemienia.....	9
4.17. Instalacja miejscowych szyn wyrównawczych.....	10
4.18. Oświetlenie terenu.....	10
4.19. System ochrony od porażeń i połączenia wyrównawcze.....	10
5. Obowiązki wykonawcy.....	11
6. Uwagi końcowe.....	11

### **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

1. Schemat ideowy zasilania.....	rys. nr E-01
2. Rzut parteru – instalacje elektryczne i niskoprądowe.....	rys. nr E-02
3. Rzut poddasza – instalacje elektryczne i niskoprądowe.....	rys. nr E-03
4. Rzut dachu– instalacja odgromowa i uziemienia.....	rys. nr E-04
5. Schemat elektryczny rozdzielnic RG.....	rys. nr E-05
6. Schemat elektryczny rozdzielnic R1 .....	rys. nr E-06
7. Schemat ideowy instalacji przyzywowej .....	rys. nr E-07
8. Schemat ideowy instalacji domofonowej.....	rys. nr E-08
9. Schemat ideowy instalacji monitoringu CCTV.....	rys. nr E-09

## **2. Klauzura i oświadczenie.**

### UWAGI I DECYZJE CZYNNIKÓW KONTROLI I ZATWIERDZENIA.

Praca projektowa p.t. „Budowa budynku mieszkalnego z częścią usługową przeznaczoną na żłobek wraz z instalacjami – **budowa instalacji elektrycznych**” jest sporządzona prawidłowo, zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, uzgodnieniami i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

Wszelkie odstępstwa od rozwiązań przyjętych w dokumentacji projektowej zwalniają Projektanta od odpowiedzialności prawnej za skutki wynikłe z dokonanych zmian.

Projektant:

### OŚWIADCZENIE O SPORZĄDZENIU PROJEKTU, ZGODNIE Z OBOWIAZUJĄCYMI PRZEPISAMI ORAZ ZASADAMI WIEDZY TECHNICZNEJ.

Na podstawie art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – *Prawo budowlane* (jednolity tekst Dz. U. z dnia 08.03.2016 r. poz. 290)

### OŚWIADCZAM

Że projekt wykonawczy pt:

„Budowa budynku mieszkalnego z częścią usługową przeznaczoną na żłobek wraz z instalacjami – **budowa instalacji elektrycznych**” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Sprawdzający: .....

mgr inż. Paweł Kopyciński  
nr ewid. MAP/0378/POOE/08

Projektant:.....

mgr inż. Jacek Baran  
nr ewid. MAP/0081/POOE/05

### **3. Dane ogólne**

#### **3.1. Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania projektu jest zlecenie Inwestora.

Inwestorem zamierzenia budowlanego jest:

**Gmina Chełmiec**  
**ul. Papieska 2, 33-395 Chełmiec**

#### **3.2. Materiały wyjściowe**

- rzuty architektoniczne,
- wytyczne branżowe,
- umowa z Inwestorem,
- warunki przyłączenia do sieci wydane przez TAURON Dystrybucja S.A. Oddział w Krakowie,
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, z późniejszymi zmianami,
- N SEP-E-002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Instalacje elektryczne w obiektach mieszkalnych. Podstawy planowania,
- 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,
- PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przeciwporażeniowa,
- PN-HD 60364-4-42:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-42: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego,
- PN-HD 60364-4-43:2012 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed prądem przetężeniowym,
- PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi,
- PN-HD 60364-5-52:2011 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Oprzewodowanie,
- PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza,
- PN-HD 60364-5-534:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-53: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Odłączenie izolacyjne, łączenia i sterowanie - Sekcja 534: Urządzenia do ochrony przed przepięciami,
- PN-IEC 60364-5-537:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Aparatura rozdzielcza i sterownicza - Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia,
- PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych,
- PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe,
- PN-HD 60364-5-56:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 5-56: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Instalacje bezpieczeństwa,
- PN-HD 60364-7-701:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic,
- PN-IEC 60364-7-714:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji - Instalacje oświetlenia zewnętrznego,
- PN-EN 50174-1:2010 Technika informatyczna - Instalacje okablowania - Część 1: Specyfikacja instalacji i zapewnienie jakości,
- PN-EN 50174-2:2010 Technika informatyczna - Instalacje okablowania - Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków,
- 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 50172:2005 Systemy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego,
- PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia - Oświetlenie awaryjne,
- PN-EN 62305-1:2011 Ochrona odgromowa. Część 1. Zasady ogólne,
- PN-EN 62305-2:2008 Ochrona odgromowa. Część 2. Zarządzanie ryzykiem,
- PN-EN 62305-3:2011 Ochrona odgromowa. Część 3. Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenia życia,
- PN-EN 62305-4:2011 Ochrona odgromowa. Część 4. Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach,
- katalogi producentów aparatów i urządzeń elektrycznych,
- aktualne przepisy i normy obejmujące temat opracowania.

## **4. Opis techniczny.**

### **4.1. Zakres opracowania.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest PROJEKT WYKONAWCZY obejmujący w swoim zakresie budowę instalacji elektrycznych w projektowanym budynku mieszkalnym z częścią usługową przeznaczoną na żłobek w miejscowości Biczycze.

**W związku z budową instalacji elektrycznych projektuje się:**

- budowę zasilania i układu pomiarowego – wg oddzielnego opracowania,
- budowę przeciwpożarowego wyłącznika prądu WG-PPOŻ,
- budowę WLZ,
- budowę rozdzielnic,
- budowę instalacji gniazd, wypustów 1-fazowych 3-fazowych,
- budowę instalacji gniazd 1-fazowych dedykowanych DATA,
- budowę instalacji oświetlenia podstawowego i zewnętrznego,
- budowę instalacji awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i dodatkowego kierunkowego,
- budowę instalacji przyzywowej dla niepełnosprawnych,
- budowę instalacji domofonowej,
- budowę instalacji monitoringu CCTV,
- budowę instalacji okablowania strukturalnego,
- budowa instalacji zliczania dzieci,
- budowę instalacji przepięciowej,
- budowę instalacji odgromowej i uziemiającej,
- budowę instalacji miejscowych szyn wyrównawczych,
- budowę instalacji elektrycznej zasilającej oświetlenie terenu.

### **4.2. Zasilanie i układ pomiarowy.**

W celu zasilania budynku żłobka na zewnątrz budynku projektuje się złącze kablowe i układ pomiarowy – **wg oddzielnego opracowania. Dokładna lokalizacja złącza kablowego i układ pomiarowego na podstawie warunków przyłączenia.**

**BILANS:**

**$P_z = 63,8 \text{ kW}$**

**$I_z = 99,1 \text{ A}$**

**$P_{sz} = 63,8 \text{ kW} \times 0,5 = 31,9 \text{ kW}$**

**$I_{sz} = 50,5 \text{ A}$**

**Moc przyłączeniowa budynku wynosi 35kW.**

### **4.3. WG.**

Instalacja elektryczna w budynku zostanie wyposażona w przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów w budynku z wyłączeniem urządzeń, które muszą być zasilane w trakcie pożaru. Wyłącznik główny prądu realizowany będzie za pomocą wyłącznika 3P 160A z cewką wybijakową sterowaną przyciskami. Przyciski przeciwpożarowe prądu zlokalizo-

wać przy głównych wejściach do budynku. WG w obudowie termoutwardzalnej w II klasie ochronności o wymiarach 400x600x250mm.

WG wyposażać w listwę zaciskową i szynę TH dla zamontowania ogranicznika przepięć.

Przyciski wyzwalające należy odpowiednio oznakować, wyraźną i jednoznaczną informacją (graficzną lub opisową).

Schemat ideowy zasilania przedstawia rysunek E-01.

### **4.4. WLZ.**

Od układu pomiarowego wg odrębnego opracowania do WG WLZ prowadzić kablem YAKXS 4x50 w ziemi.

Od WG do RG WLZ prowadzić przewodem 4xLgY50 + LgY25 w rurze ochronnej  $\varnothing 75$  podtynkowo.

Od RG do R1 WLZ prowadzić przewodem 5xLgY10 w rurze ochronnej  $\varnothing 50$  pod tynkiem.

**Wszystkie przejścia kabli przez ściany i stropy stref pożarowych należy wykonać przez przepusty zachowując wymaganą odporność ogniową.**

### **4.5. Rozdzielnice.**

#### **4.5.1. Rozdzielnica RG.**

Rozdzielnicę RG zlokalizować na parterze w pomieszczeniu nr 1.08. RG zasilać z WG przewodem 4xLgY50+LgY25 w rurze ochronnej  $\varnothing 50$  podtynkowo. RG w obudowie z tworzywa sztucznego podtynkowej 6x24 o IP 40. Rozdzielnicę RG wyposażać w:

- rozłącznik trójbiegunowy,
- lampki sygnalizujące napięcie,
- wyłączniki różnicowo – prądowe,
- wyłączniki nadprądowe,
- ogranicznik przepięć,
- styczniki,
- wyłącznik zmierzchowy z zegarem astronomicznym.

Rozdzielnica RG zasila rozdzielnice R1 na poddaszu oraz wszystkie pozostałe odbiorniki w budynku. Schemat elektryczny RG przedstawia rys. nr E-05. Miejsce lokalizacji RG przedstawia rys. nr E-02.

#### **4.5.2. Rozdzielnica R1.**

Rozdzielnicę R1 zlokalizować na poddaszu w pomieszczeniu nr 2.07. R1 zasilać z RG przewodem 5xLgY10 w rurze ochronnej  $\varnothing 50$ . R1 w obudowie podtynkowej 3x18 o IP 40. Rozdzielnicę R1 wyposażać w:

- rozłącznik trójbiegunowy,
- lampki sygnalizujące napięcie,
- wyłączniki różnicowo – prądowe,
- wyłączniki nadprądowe,

Rozdzielnica R1 zasila wszystkie odbiorniki na poddaszu. Schemat elektryczny R1 przedstawia rys. nr E-06. Miejsce lokalizacji R1 przedstawia rys. nr E-03.

#### **4.6. Instalacja gniazd, wypustów 1-fazowych 3-fazowych.**

Instalacja gniazd, wypustów 1-faz. i 3-faz. w budynku prowadzić wtynkowo przewodami kabelkowymi YDYp i YDY,

Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie prowadzić przewodów w liniach ukośnych. Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu, i podłogi oraz miejsca montażu gniazd zgodnie z przepisami PBUE, PN-IEC 60364 i SEP-E-002.

Gniazda montować jako podwójne i lokalizować na wysokości 0,3m lub na wysokości wskazanej na rysunkach. W pomieszczeniach gdzie może pojawić się wilgoć montować osprzęt szczelny o IP 44 na wysokości 1,3m. Na rysunku wyszczególniono gniazda hermetyczne.

Gniazda przy zestawach dedykowanych montować jako pojedyncze w zestawach :

Typ 1: **1 gniazdo 230V białe**, 3 gniazda dedykowane DATA, 2x gniazdo RJ 45.

Instalacja gniazd i wypustów przedstawiają rys. nr E-02 – E-03.

#### **4.7. Instalacja gniazd wtykowych dedykowanych DATA.**

Instalacja gniazd wtykowych dedykowanych DATA w budynku prowadzić wtynkowo przewodami kabelkowymi YDYp.

Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie prowadzić przewodów w liniach ukośnych. Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu, i podłogi oraz miejsca montażu gniazd zgodnie z przepisami PBUE, PN-IEC 60364 i SEP-E-002.

Gniazda przy zestawach dedykowanych montować jako pojedyncze w zestawach :

Typ 1: 1 gniazdo 230V białe, **3 gniazda dedykowane DATA**, 2x gniazdo RJ 45.

Instalacja gniazd wtykowych dedykowanych DATA przedstawia rys. nr E-02.

#### **4.8. Instalacja oświetlenia podstawowego i zewnętrznego.**

Instalację oświetlenia podstawowego i zewnętrznego w budynku prowadzić wtynkową przewodami kabelkowymi YDYp i YDY.

Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie prowadzić przewodów w liniach ukośnych. Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu, i podłogi oraz miejsca montażu wyłączników zachować zgodnie z przepisami PBUE, PN-IEC 60364 i SEP-E-002.

Łączniki lokalizować na wysokości 1,15m. W pomieszczeniach zamontować oprawy oświetleniowe zgodne z parametrami określonymi w legendzie.

Oświetlenie zewnętrzne na budynku realizować poprzez oprawy oświetleniowe zgodne z parametrami określonymi w legendzie, mocowane do ściany zewnętrznej budynku.

Sterowanie oświetleniem placu zabaw na elewacji realizować poprzez łącznik znajdujący się obok RG. Sterowanie oświetleniem parkingu znajdującym się na elewacji realizować poprzez zegar zmierzchowy zainstalowany w RG.

Instalacja oświetlenia podstawowego i zewnętrznego przedstawiają rys. nr E-02 – E-03.

#### **4.9. Instalacja awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i dodatkowego kierunkowego.**

Instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i dodatkowego kierunkowego prowadzić wtynkową przewodami kabelkowymi YDYp.

Instalację oświetlenia awaryjnego realizować poprzez oprawy dedykowane awaryjne z wbudowanym modulem awaryjnym 1 godzinny podpięte na stałe do sieci, w trybie pracy awaryjnej. Oprawy są tak rozmieszczone aby po zaniku napięcia było wymagane min 1 lx w osi drogi ewakuacji.

Instalację oświetlenia dodatkowego kierunkowego (ewakuacyjnego) realizować poprzez oprawy dedykowane z wbudowanym modulem awaryjnym 1 godzinny podpięte na stałe do sieci, w trybie pracy ciągłej (na jasno).

Oprawy awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego i dodatkowego kierunkowego muszą posiadać certyfikat dopuszczający CNBOP.

Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie prowadzić przewodów w liniach ukośnych. Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu, i podłogi oraz miejsca montażu wyłączników zachować zgodnie z przepisami PBUE, PN-IEC 60364 i SEP-E-002.

Nadzorowanie stanu modułów awaryjnych wykonać poprzez system AT auto.

Instalacja oświetlenia awaryjnego ewakuacyjnego i dodatkowego kierunkowego przedstawiają rys. nr E-02, E-03.

### **4.10. Instalacja przyzywowa w WC niepełnosprawnych.**

Dla zapewnienia bezpieczeństwa osób niepełnosprawnych w łazience NPS w budynku projektuje się system alarmowo-przyzywowy.

W celu umożliwienia wyzwolenia alarmu osobom niepełnosprawnym w łazience, pomiędzy sedesem a umywalką, należy zamontować przycisk alarmowy ze sznurem pociągowym na wysokości 1,2m. Sznur pociągowy powinien sięgać posadzki łazienki. Kasownik alarmu umieścić wewnątrz łazienki w bliskości drzwi. Po wyzwoleniu alarmu (sygnalizowane czerwoną kontrolką na przycisku) nad drzwiami WC zostanie uruchomiony sygnał alarmowy dźwiękowo-optyczny. Wezwanie pomocy można skasować jedynie przyciskiem znajdującym się w łazience skąd został nadany sygnał alarmowy.

Instalację zasilać napięciem bezpiecznym ~24V z transformatora separującego zlokalizowanego w suficie podwieszanym w łazience NPS. Oprzewodowanie instalacji przyzywowej wykonać z użyciem przewodów typu YTDY.

Instalacja przyzywowa w WC niepełnosprawnych przedstawia rysunek nr E-07. Schemat ideowy instalacji przyzywowej przedstawia rys. nr E-02.

### **4.11. Instalacja domofonowa.**

Zaprojektowano cyfrowy system domofonowy wielo abonentowy, Instalację domofonową wyposażono w panel zewnętrzny audio zamontowany przed drzwiami wejściowymi do budynku.

Jako urządzenia odbiorcze zaprojektowano 3 słuchawki abonenckie zamontowane:

- w korytarzu nr 1.18,
- w sali dzieci nr 1.14,
- w sali dzieci nr 1.17.

Poprzez panel zewnętrzny instalacji domofonowej znajdujący się przed drzwiami wejściowymi do budynku interesant ma możliwość komunikacji z każdą słuchawką abonencką w budynku po wybraniu odpowiedniego numeru.

Słuchawka abonencka w korytarzu oraz salach dla dzieci wyposażona będzie w przycisk do otwarcia drzwi wejściowych.

Zasilacz 24VDC dla instalacji domofonowej należy umieścić w rozdzielnicy RG. Panele zewnętrzne montować na wysokości 1,7m. Elektrozaczep drzwi zasilić z panelu zewnętrznego Słuchawki abonenckie montować na wysokości 1,5m. Instalację domofonową wykonać skrętką F/UTP 4x2x0,5 kat 5e i prowadzić jako podtynkową.

Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie prowadzić przewodów w liniach ukośnych. Trasa instalacji domofonowej powinna być odsunięta minimum 30cm od instalacji gniazd i oświetlenia o zasilaniu 230 i 400V.

Instalację domofonów przedstawia rysunek nr E-02. Schemat ideowy instalacji domofonowej przedstawia rys. nr E-08.

### **4.12. Instalacja monitoringu CCTV.**

W celu zapewnienia monitoringu wizyjnego obiektu projektuje się system monitoringu oparty o kamery IP. W projekcie przewidziano monitoring wizyjny następujących stref:

- teren placu zabaw,
- sale dzieci,
- ciągi komunikacyjne.

W części zewnętrznej stosować kamery stacjonarne w obudowach odpornych na warunki atmosferyczne z grzałką zapobiegającą zaparowywaniu obiektywu. Kamery montować na elewacji na wysokości około 3m od podłoża. W przestrzeni budynku stosować kamery stacjonarne kopułkowe. Ze względu na konieczność jednoznacznej i łatwej identyfikacji osób należy stosować kamery kolorowe o wysokiej rozdzielczości (kamery powinny umożliwiać rejestrację obrazu również w nocy). Kamery zewnętrzne zasilать napięciem 230V a kamery wewnętrzne kopułkowe poprzez przewód wieloparowy z zasilaczy PoE (Power over Ethernet).

W pomieszczeniu dyrektora w szafie RACK pod stropem należy zlokalizować rejestrator IP wraz z macierzą dyskową, przełącznik sieciowy oraz zasilacze PoE konieczne do działania systemu. Podgląd obrazu z kamer odbywać się będzie w pomieszczeniu dyrektora gdzie należy zlokalizować monitor LCD 17" przystosowany do pracy ciągłej oraz klawiaturę telemetryczną umożliwiającą przełączanie obrazów z kamer. Czas archiwizacji oraz dokładny zakres monitoringu ustalić z Inwestorem na etapie wykonawstwa.

Przewody UTP prowadzić w rurkach ochronnych. Przewodów sygnałowych nie prowadzić w bezpośredniej bliskości przewodów zasilających 230/400V.

Rozmieszczenie instalacji CCTV przedstawia rysunek nr E-02. Schemat ideowy instalacji CCTV przedstawia rysunek nr E-09.

### **4.13. Instalacja okablowania strukturalnego.**

Instalacje telefoniczna i sieć komputerową wykonać przewodami UTP6 4x2x0,5 prowadzić podtynkowo w rurach ochronnych.

Trasa prowadzenia przewodów zasilających powinna przebiegać w linii prostej, nie prowadzić przewodów w liniach ukośnych. Odległości prowadzonych linii od okien, drzwi, sufitu, i podłogi oraz miejsca montażu wyłączników zachować zgodnie z przepisami PBUE, PN-IEC 60364 i SEP-E-002.

Instalacje telefoniczną i sieci komputerowe podłączyć do Punktu Styku PS (SZAFRA RACK 9U 600x600x450) znajdującej się w pomieszczeniu dyrektora nr 1.02 na parterze pod stropem.

Trasa instalacji telefonicznej i sieci komputerowej powinna być odsunięta minimum 30cm od instalacji gniazd i oświetlenia o zasilaniu 230 i 400V.

Gniazda przy zestawach dedykowanych montować jako pojedyncze w zestawach :

Typ 1: 1 gniazdo 230V białe, 3 gniazda dedykowane DATA, **2x gniazdo RJ 45**.

Gniazda montować i lokalizować na wysokości 0,3m.

Instalacje okablowania strukturalnego wykonać w kategorii min 6.

Instalację gniazd logicznych i telefonicznych przedstawia rysunek nr E-02.

### **4.14. Instalacja zliczania dzieci.**

System będzie pracował w oparciu o czytnik kart zbliżeniowy zamontowany przy wejściu głównym do budynku i program komputerowy rozliczający dzieci wg. zadanej w placówce stawki za godziny ponadprogramowe. Zasada działania systemu opiera się o schemat:

- Rodzic bądź opiekun dziecka zostaje wprowadzany do systemu - do wyboru będzie kilka metod weryfikacji: karty zbliżeniowe, breloki zbliżeniowe do kluczy, odcisk palca (czytniki biometryczne) lub w ostateczności kod PIN (w przypadku, gdy karta zostanie zapomniana)
- Przyprawdzając dziecko rodzic (opiekun) rejestruje to zdarzenie przykładając kartę lub swój palec do czytnika umieszczonego przy drzwiach wejściowych. System automatycznie rejestruje godzinę o której dziecko zostało przyprawdzone.
- Odbierając pociechę z przedszkola sytuacja się powtarza - przyłożenie identyfikatora rejestruje godzinę odbioru dziecka.

Zarejestrowane informacje trafiają do oprogramowania, które zlicza czas pobytu dziecka w przedszkolu. Pracownicy przedszkola otrzymują przejrzysty raport w którym uwzględnione są ilości godzin jakie przedszkolak spędził w placówce.

Z uwagi na to, że pięć godzin pobytu w chwili obecnej jest bezpłatne, system automatycznie nalicza opłatę godzinową tylko za przekroczony czas. W efekcie powstałe zestawienie jest wykazem ilości godzin jakie dziecko spędziło w przedszkolu oraz rachunkiem, który rodzic winien uregulować.

### **4.15. Ochrona przepięciowa.**

Dla obiektu ochrona przepięciowa będzie zrealizowana dwustopniowo:

- w WG za pomocą ogranicznika kombinowanego typ 1 o parametrach 25kA, 1500V,
- w RG za pomocą ograniczników typ 2 o parametrach 20kA, 1250V.

### **4.16. Instalacja odgromowa i uziemienia.**

W celu zapewnienia ochrony odgromowej dla projektowanego budynku wykonać ochronę odgromową podstawową klasy III oraz ochronę przeciw przepięciową.

Na dachu prowadzić zwody poziome i pionowe z drutu stalowego ocynkowanego  $\phi$  8 mm mocowane co około 1m do konstrukcji dachu. Zgodne z klasą odgromową klasy III oko na zwodach poziomych winno wynosić maksymalnie 15mx15m. Zwody pionowe z drutu stalowanego ocynkowanego  $\phi$  8 mm prowadzić w elewacji w rurze osłonowej. Zgodne z klasą odgromową klasy III zwody pionowe powinny być rozmieszczone maksymalnie co 15m.

Na zwodach pionowych wykonać ZK złącza kontrolne na wysokości 0,3m nad powierzchnią ziemi. Zacisk kontrolny powinien mieć dwie śruby o gwincie M6 lub jedną o gwincie M10. Zacisk kontrolny montować w puszcze uziemiającej hermetycznej z oznaczeniem uziemienia.

Uziemienie fundamentowe wykonać przez wyprowadzenie kotw z uzbrojenia fundamentu. Kotwy łączyć ze złączami kontrolnymi.

Łączenia bednarki oraz prętów wykonać poprzez trwałe łączenia galwaniczne np. spawanie z malowaniem. Uziom fundamentowy łączyć z konstrukcjami metalowymi budynku poprzez spawanie.

Uziom fundamentowy połączyć WG i z GSZWB w RG. Po wykonaniu instalacji odgromowej i uziemiania należy wykonać pomiar rezystancji uziemienia. Rezystancja uziemienia nie powinna przekraczać 10  $\Omega$ .

Instalacje odgromowa i uziemienia przedstawia rys. nr E-04.

### **4.17. Instalacja miejscowych szyn wyrównawczych.**

W budynku w pomieszczeniach wskazanych na rzucie zamontować miejscowe szyny wyrównawcze na wys. 0,3m. MSZW należy połączyć z GSZWB znajdującą się w RG przewodem YLY 16 przewodzonego w tynku. W celu połączenia MSZW z poszczególnymi urządzeniami, które mogą znaleźć się pod napięciem w wyniku uszkodzenia izolacji roboczej należy użyć przewodów DY 4 pod tynkiem.

### **4.18. Oświetlenie terenu.**

W celu oświetlenia terenu należy zamontować słupy stalowe o wysokości 6,0m (grubość blachy 3mm) na fundamencie prefabrykowanym 100/200 wraz z dwoma naświetlaczami LED o mocy 55W.

Oświetlenie terenu zasiląć z RG do puszki łączeniowej poprzez przewód YDY 5x4, a od puszki łączeniowej do słupów oświetleniowych poprzez kabel YAKY 4x16 + bednarka FeZn 25x4. Przy każdym słupie oświetleniowym pozostawić rezerwę 2m kabla YAKY 4x16 dla wprowadzenia do słupa oświetleniowego. Słupy oświetleniowe wyposażać w złączki izolowane.

Sterowanie oświetleniem na słupach realizować poprzez zegar astronomiczny w RG.

Kable układać w ziemi na głębokości 70cm, w chodniku na głębokości 50cm, a pod drogą i wjazdami na głębokości minimum 110cm po wykonaniu 10cm podsypki z piasku. Kable przed zasypaniem zgłosić do Inżyniera w celu odbioru 1 etapu robót odkrytych. Następnie kabel przysypać 10cm warstwą piasku. Z kolei na piasku umieścić 15cm warstwę ziemi rodzimej i przykryć folią kablową koloru niebieskiego.

Skrzyżowania i zbliżenia wykonać w osłonie rurowej AROT DVKØ75.

Skrzyżowania i zbliżenia wykonać zgodnie z normą PN-76/E-05125 i N SEP-E-004, z zachowaniem przepisowych odległości oraz odpowiednim zabezpieczeniem zgodnym z powyższą normą. Kabel należy ułożyć w wykopie w sposób falisty tworzący tym samym wymagany 3% zapas kabla. W odstępach nie większych jak 10m na linii kablowej należy nałożyć opaski z metryką kabla.

### **4.19. System ochrony od porażeń i połączenia wyrównawcze.**

Instalacje elektryczne w budynku zaprojektowano w układzie sieci TN-S. Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (podstawowa) projektuję się poprzez:

- izolowanie części czynnych

- wyłączniki różnicowo prądowe o prądzie zadziałania 30 mA.

Ochronę przed dotykiem pośrednim(dodatkowa) projektuje się poprzez:

- zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania,
- urządzenia II klasy ochronności
- połączenia wyrównawcze.

**Instalacje elektryczne będą wykonane w układzie z rozdzielonym przewodem neutralnym „N” oraz ochronnym „PE”. Przewodu ochronnego „PE” nie wolno przerywać wyłącznikiem ani łącznikiem – musi zachować ciągłość w całej instalacji. Przewód ten musi być wyróżniony żółto-zielonym kolorem izolacji, zaś przewód neutralny kolorem niebieskim.**

Do przewodu ochronnego „PE” należy przyłączyć wszystkie dostępne przewodzące części instalacji nie znajdujące się w warunkach normalnej pracy pod napięciem, a które mogą znaleźć się pod napięciem w wyniku uszkodzenia izolacji roboczej (np. obudowy rozdzielnic, obudowy maszyn, itp.).

Dodatkowo należy wykonać połączenia wyrównawcze umożliwiające uzyskanie wyrównania potencjałów pomiędzy częściami przewodzącymi dostępnymi i częściami przewodzącymi obcymi. Po wykonaniu instalacji elektrycznych należy sprawdzić pomiarem: stan izolacji przewodów, wartość rezystancji uziemienia, skuteczność ochrony od porażeń oraz czas wyłączenia wyłączników różnicowo prądowych.

### **Rozdział przewodu PEN dla budynku żłobka na PE i N wykonać w WG.**

Wszystkie prace związane z wykonaniem systemu ochrony od porażeń prądem elektrycznym należy wykonać szczególnie starannie zgodnie z obowiązującymi Polskimi Normami, Przepisami Budowy Urządzeń Elektrycznych, a także innymi przepisami Prawa budowlanego, BHP i ochrony przeciwpożarowej.

## **5. Obowiązki wykonawcy.**

Instalację należy wykonać zgodnie z polskimi przepisami oraz normami. Przyjęty przez wykonawcę projekt, rysunki związane z projektem w żadnym stopniu nie zmniejszają jego odpowiedzialności za zgodność wykonanych robót z obowiązującymi przepisami i normami.

## **6. Uwagi końcowe.**

Całość prac projektowych została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, a w szczególności PBUE, PN-IEC 60364, PN-IEC 61024-1:2001 i N SEP-E-002.

Po wykonaniu robót należy przeprowadzić następujące pomiary i próby techniczne:

- sprawdzenie ciągłości obwodów instalacji elektrycznej,
- sprawdzenie rezystancji izolacji poszczególnych obwodów,
- sprawdzenie wartości rezystancji pętli zwarcia jednofazowego,
- pomiar rezystancji uziemienia,
- sprawdzić test wyłączników różnicowoprądowych oraz czas wyłączenia,
- pomiar natężenia oświetlenia w pomieszczeniach przeznaczonych do pracy.

W celu zapewnienia prawidłowej ochrony instalacje elektryczne powinny być poddawane badaniom kontrolnym, co najmniej raz na 5 lat a w pomieszczeniach wilgotnych co roku. Kontrola ta po-

## Budowa instalacji elektrycznych

---

winna obejmować badanie instalacji elektrycznej i odgromowej w zakresie poprawności połączeń, osprzętu i środków ochrony przeciwpożarowej, rezystancji izolacji przewodów oraz rezystancji instalacji i aparatów oraz testu wyłączników różnicowo prądowych.

Kraków kwiecień 2017 roku



Sprawdzający: .....

mgr inż. Paweł Kopyciński  
nr ewid. MAP/0378/POOE/08



Projektant:.....

mgr inż. Jacek Baran  
nr ewid. MAP/0081/POOE/05