

| | |
|---|--|
| Jednostka projektowa | <p style="text-align: center;">GRANAT STUDIO KATARZYNA ANNA DĄBROWSKA 15-333 Białystok ul. Zwierzyniecka 10 lok 6 668 177 515</p> |
| <p>PROJEKT WYKONAWCZY ROZBUDOWY, PRZEBUDOWY I NADBUDOWY ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU PRZEDSZKOŁA WRAZ Z INSTALACJĄ WENTYLACJI MECHANICZNEJ, NA DZIAŁCE O NR EWID. GRUNTÓW 1117/1, POŁOŻONEJ W OBR. GEOD. CZARNA BIAŁOSTOCKA, GM. CZARNA BIAŁOSTOCKA</p> | |
| Inwestor: | <p>Gmina Czarna Białostocka Ul. Traugutta 2 16-020 Czarna Białostocka</p> |
| Adres Inwestycji: | <p>ul. Torowa 26, 16-020 Czarna Białostocka dz. nr 1117/1</p> |
| <p>Instalacje elektryczne wewnętrzne, instalacje teletechniczne (CCTV, SSW, Domofon, Okablowanie strukturalne, Oddymianie, Przewietrzanie, inst. przyzywowa WC niepełnosprawnych)</p> | |
| Instalacje elektryczne | <p>mgr inż. Karol Citkowski upr. bud. Nr PDL/0056/POOE/08</p> |
| <p>Białystok 25.05.2016</p> | |

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I CZEŚĆ OPISOWA

1. Informacja techniczna
2. Opis techniczny
3. Obliczenia techniczne

II CZEŚĆ RYSUNKOWA

| L.p. | Temat rysunku | Skala | Nr. rys. |
|-------------|--|--------------|-----------------|
| 1 | Plan sytuacyjny | 1:500 | E01 |
| 2 | Schemat zasilania budynku – Rozdzielnica RG+TL | | E02 |
| 3 | Schemat rozdzielnicy RK | | E03 |
| 4 | Schemat rozdzielnicy R01 | | E04 |
| 5 | Schemat rozdzielnicy R02 | | E05 |
| 6 | Schemat rozdzielnicy R03 | | E06 |
| 7 | Schemat rozdzielnicy R11 | | E07 |
| 8 | Schemat rozdzielnicy R12 | | E08 |
| 9 | Schemat rozdzielnicy R21 | | E09 |
| 10 | Schemat blokowy monitoringu opraw awaryjnych i ewakuacyjnych | | E10 |
| 11 | Instalacja oświetleniowa – rzut piwnicy | 1:100 | E11 |
| 12 | Instalacje siłowe i gniazd wtykowych – rzut piwnicy | 1:100 | E12 |
| 13 | Instalacja oświetleniowa – rzut parteru | 1:100 | E13 |
| 14 | Instalacje siłowe i gniazd wtykowych – rzut parteru | 1:100 | E14 |
| 15 | Instalacja oświetleniowa – rzut poddasza | 1:100 | E15 |
| 16 | Instalacje siłowe i gniazd wtykowych – rzut poddasza | 1:100 | E16 |
| 17 | System okablowania strukturalnego – schemat blokowy | | E17 |
| 18 | System telewizji dozorowej – schemat blokowy | | E18 |
| 19 | System sygnalizacji włamania – schemat blokowy | | E19 |
| 20 | System domofonowy – schemat blokowy | | E20 |
| 21 | Instalacja przyzywowa w WC niepełnosprawnych – schemat blokowy | | E21 |
| 22 | Instalacja oddymiania – schemat blokowy | | E22 |
| 23 | Instalacja przewietrzania pom. 1.50 – schemat blokowy | | E23 |
| 24 | Instalacje teletechniczne – rzut piwnicy | 1:100 | E24 |
| 25 | Instalacje teletechniczne – rzut parteru | 1:100 | E25 |
| | Instalacje teletechniczne – rzut poddasza | 1:100 | E26 |
| | Instalacja odgromowa – rzut dachu | 1:100 | E27 |

OŚWIADCZENIE

Na podstawie art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późniejszymi zmianami)

OŚWIADCZAM, że projekt wykonawczy

Instalacji elektrycznych budynku przedszkola w Czarnej Białostockiej przy
ul. Torowej 26

(nazwa, rodzaj i adres zamierzenia budowlanego)

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: mgr inż. Karol Citkowski

(podpis i pieczęć)

INFORMACJA TECHNICZNA

- Budynek murowany
- Budynek częściowo podpiwniczony
- Przyłącze elektryczne kablowe
- Przyłącze telekomunikacyjne światłowodowe
- Użytkownik jest odbiorcą energii elektrycznej
- Obiekt jest przyłączony do sieci teletechnicznych
- Budynek jest objęty ochroną odgromową

OPIS TECHNICZNY

do projektu wykonawczego instalacji elektrycznych w budynku przedszkola przy ul. Torowej 25 w Czarnej Białostockiej.

1. Podstawa opracowania

1.1 Zlecenie

1.2 1.3 Podkłady architektoniczno – budowlane

1.4 Obowiązujące przepisy i normy

2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są instalacje elektryczne wewnętrzne, 1 i 3 fazowe oraz słaboprądowe.

3. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje opisem następujące roboty montażowe:

3.1 Montaż rozdzielnic głównej i rozdzielnic peryferyjnych

3.2 Montaż wewnętrznych linii zasilających

3.3 Montaż instalacji elektrycznych wewnętrznych

3.4 Montaż instalacji teletechnicznych wewnętrznych

3.5 Montaż instalacji odgromowej

4. Złącze kablowo - pomiarowe

W miejscu jak to jest pokazane na projekcie zagospodarowania terenu zlokalizowane jest złącze kablowe – pozostawić bez zmian.

5. Rozdzielnica główna

Projektowaną rozdzielnicę główną budynku zlokalizować w korytarzu na poziomie piwnicy. Rozdzielnicę zmontować jako przyścienną. Projektuję montaż rozdzielnic o konstrukcji metalowej z drzwiczkami pełnymi. Stopień ochrony IP40.

Rolę przeciwpożarowego wyłącznika prądu pełnią rozłączniki izolacyjne z wyzwalaczem wzrostowym. Schemat połączeń oraz widok elewacji rozdzielnic pokazano na rys. E02.

Rozdzielnicę wyposażyc w przedział pomiarowy z deskami licznikowymi 3 – fazowymi, zabezpieczeniami przedlicznikowymi oraz rozłącznikami izolacyjnymi. Zabezpieczenie przedlicznikowe przystosować do zaplombowania.

6. Wewnętrzne linie zasilające

Główny włącz ze złącza kablowo - pomiarowego układany w ścianie wykonać kablem typu YLY 4x120 mm².

Wejście do budynku wykonać poziomie piwnicy. Ułożyć rury ochronne w ścianie. Wejście kabla do budynku uszczelnić wodo i gazoszczelnie. Wprowadzić kabel do rozdzielnic głównej i wpiąć na zaciski rozłącznika izolacyjnego.

Włącz zasilające rozdzielnic peryferyjne układać pod tynkiem.

Pozostałe elementy techniczne jak w opisie na rys. proj.

7. Instalacje elektryczne wewnętrzne

Projektowane instalacje 1- fazowe wykonać jako p/t. przewodami kablówkami okrągłymi i płaskimi z izolacją na 750V. Instalację 1–fazową wykonać przewodami 3 (4) – żyłowymi .

7.1 Instalacja oświetleniowa

W obwodach 1 – fazowych oświetleniowych instalować przewody typu YDYpżo 3x1,5 mm²/750V. Zabezpieczenie stanowią wyłączniki nadprądowe typu S301 B10.

Do oświetlenia pomieszczeń przewiduję wysokowydajne oprawy ze źródłami światła typu LED. Oświetlenie ciągów komunikacyjnych, sal dydaktycznych, sali zajęć ruchowych i pozostałych pomieszczeń dla wychowanków zrealizowane będzie w oparciu o rozwiązania kładące nacisk na zapewnienie jak najwyższego stopnia równomierności oświetlenia, zniwelowania zbyt dużych kontrastów między płaszczyznami, zbliżenia do warunków panujących przy oświetleniu naturalnym co zmniejsza zjawisko zmęczenia oczu. Natężenie oświetlenia dobrano wg PN-EN 12464-1-2012.

W pomieszczeniach o podwyższonej wilgotności takich jak kuchnia, sanitariaty stosować oprawy hermetyczne o stopniu ochrony min IP44.

Nad wejściem głównym i w podcieniu od strony parkingu - oprawy natynkowe IP44 ze źródłami światła LED. Sterowanie z lokalnych czujników ruchu.

Łączniki podtynkowe instalować na wysokości 1,45 m od gotowej podłogi. W strefach ogólnych instalować łączniki o stopniu ochrony IP20. W pomieszczeniach o zwiększonej

wilgotności (zaplecze kuchenne, sanitariaty) łączniki o stopniu ochrony min. IP44. Łączniki instalowane na słupach konstrukcyjnych instalować jako natynkowe w adapterach.

7.2 Instalacja oświetleniowa ewakuacyjnego

Zgodnie z rozporządzeniem ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późn. zmianami, na drogach ewakuacyjnych oświetlonych wyłącznie światłem sztucznym należy zastosować oświetlenie awaryjne ewakuacyjne. Oświetlenie to realizowane będzie za pomocą opraw ewakuacyjnych wyposażonych w akumulatorowe moduły awaryjne. Pomieszczenia sal dydaktycznych oraz pomieszczeń sanitarnych dla dzieci wyposażać w oświetlenie awaryjne jak dla stref otwartych pełniące funkcję zapobiegania panice.

Nad wyjściami z budynku zainstalować oprawy awaryjne umożliwiające rozproszenie się po opuszczeniu budynku w czasie ewakuacji.

Zgodnie z PN-EN 1838:2013 natężenie oświetlenia ewakuacyjnego na drogach ewakuacyjnych – 1lx, a w strefach otwartych – 0,5lx.

Oświetlenie ewakuacyjne powinno osiągnąć w ciągu 5s min 50% wymaganego natężenia oświetlenia, a pełne natężenie po nie więcej niż 60s. Czas pracy oświetlenia awaryjnego nie mniej niż 1h.

7.3 Instalacja gniazd wtykowych

W obwodach gniazd wtykowych instalować przewody YDYp 3x2,5 mm²/750V. Instalować osprzęt podtynkowy. Obwody gniazd wtykowych zabezpieczać wyłącznikami nadprądowymi typu B16. Stosować gniazda wtykowe z przysłonami uniemożliwiającymi włożenie pojedynczego cienkiego przedmiotu.

W pomieszczeniach przeznaczonych dla wychowanków gniazda wtykowe instalować na wysokości 1,45 m od gotowej podłogi. W pozostałych pomieszczeniach – przeznaczonych wyłącznie dla dorosłych – gniazda wtykowe instalować na wysokości 0,3 m od gotowej podłogi.

W pom. kuchennych wysokość gniazd ustalić na budowie i skoordynować z wyposażeniem kuchni w meble i urządzenia kuchenne. W pomieszczeniach sanitarnych gniazda montować na wysokości 1,6 m od podłogi.

W strefach ogólnych instalować gniazda wtykowe o stopniu ochrony IP20. W pomieszczeniach o zwiększonej wilgotności (zaplecze kuchenne, sanitariaty) stosować gniazda wtykowe o stopniu ochrony min. IP44.

7.4 Instalacja 3 – fazowa

Projektowane instalacje 3 – fazowe wykonać kablami i przewodami kabelkowymi 5 – żyłowymi. Zabezpieczenia obwodów stanowić będą wyłączniki nadprądowe dla odbiorów końcowych i wkładki topikowe dla obwodów zasilających inne rozdzielnice lub sterownice posiadające własne zabezpieczenia. Wysokość hermetycznych gniazd wtykowych 3 – fazowych w kuchni skoordynować z wyposażeniem kuchni w meble i urządzenia kuchenne.

7.5 Ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona p/porażeniowa w budynku realizowana jest jako samoczynne odłączenie zasilania u odbiorcy przy pracy instalacji w układzie sieciowym TN-S. Sieć zasilająca pracuje w układzie TN-C.

Rolę wyłączników ochronnych pełnią wyłączniki nadprądowe. Jako środek ochrony uzupełniającej projektuję montaż wyłączników różnicowoprądowych we wszystkich obwodach końcowych (odbiorczych) o prądzie różnicowym $I_{\Delta n}=30\text{mA}$.

7.6 Ochrona przeciwpożarowa

W obiekcie zaprojektowano przeciwpożarowy wyłącznik prądu funkcjonujący zgodnie z odpowiednimi przepisami dla stref pożarowych. Przycisk sterujący przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu umieszczono przy głównym wejściu na parterze. Przycisk połączyć z rozdzielnicą przewodem HDGs PH90 2x1,5 układanym podtykowo na uchwytych E90.

Budynek zostanie wyposażony w system oddymiania składający się z kłapy dymowej w dachu nad klatką schodową i „duszą” komunikacji parteru, centrali oddymiania oraz ręcznych przycisków uruchamiających oddymianie i funkcję przewietrzania obiektu. Napowietrzanie klatki schodowej za pomocą wentylatora napowietrzającego. Napowietrzanie komunikacji parteru za pomocą ręcznego otwarcia drzwi wejściowych.

Zasilanie centrali oddymiania wykonać przewodem NHXH FE180/E90 3x1,5 układanym podtykowo na uchwytych E90. Centralę sterowania wentylatora napowietrzającego wykonać kablem NHXH FE180/E90 5x4. Okablowanie przycisków oddymiania – przewody typu HTKSH PH90 podtykowo na uchwytych E90. Okablowanie optycznych czujek dymu, przycisków przewietrzania oraz centrali pogodowej – przewody zgodnie ze schematem blokowym układane podtykowo.

7.7 Ochrona przeciwprzebieciowa

Budynek zostanie będzie objęty systemem ochrony p/przebieciowej. W rozdzielnicy głównej obiektu zainstalować zespolone ochronniki przebieciowe typu I+II (klasa B+C). Rozdzielnice piętrowe wyposażać w ochronniki przebieciowe typu II (klasa C).

7.8 Instalacja odgromowa i połączeń wyrównawczych

Budynek będzie wyposażony w instalację odgromową. W części dachowej będzie to system oparty na zwodach naturalnych w postaci blaszanego poszycia dachu. Przewody odprowadzające DFeZn Ø8 mm układać w rurkach w bruzdach pod ociepleniem budynku. W części podziemnej wykonać uziom szpilkowy. Z uziomu wyprowadzić przewody uziemiające z bednarki FeZn 4x30 do złącz kontrolnych instalacji odgromowej, rozdzielnicy głównej, węzła cieplnego. Połączenia spawane zabezpieczyć przed korozją.

Wentylatory dachowe chronić indywidualnie iglicami odgromowymi.

Wykonać szynę wyrównawczą bednarką ocynkowaną o przekroju 25x4, połączyć z nią wszystkie metalowe urządzenia i instalacje nieelektryczne. Wykonać połączenia wyrównawcze główne i miejscowe.

W kuchni zainstalować miejscowe szyny wyrównawcze natynkowe z pokrywami izolowanymi. Połączyć z główną szyną uziemiającą w rozdzielnicy RG przewodami LgYżo 16 mm². Z miejscowymi szynami wyrównawczymi połączyć wszystkie metalowe urządzenia kuchenne. Połączenia wykonać przewodami typu LgY 6 mm² z zaprasowanymi końcówkami kablowymi.

Oporność uziomu szyny wyrównawczej powinna być mniejsza od 10Ω.

7.9 Instalacja oświetlenia terenu

Teren wokół przedszkola będzie oświetlony naświetlaczami LED o mocy 107W, o barwie światła 4000K

Oprawy zainstalować na ścianach budynku powyżej linii okien parteru.

Sterowanie oświetleniem zewnętrznym odbywać się będzie przy użyciu zegara astronomicznego.

7.10 Zestawienie podstawowych materiałów

| Lp, | Nazwa | Jm | Ilość |
|-----|--|------|---------|
| 1 | bednarka ocynkowana FeZn 4x25 | kg | 36 |
| 2 | bednarka ocynkowana FeZn 4x30 | kg | 46,9248 |
| 3 | CMOA - centrala monitoringu oprav awaryjnych | szt. | 1 |
| 4 | czujnik ruchu - sufitowy | szt. | 34 |
| 5 | czujnik ruchu - ścienny | szt. | 6 |
| 6 | gniazda bryzgoszczelne 3P+N+PE 16A | szt. | 4 |
| 7 | gniazda podtynkowe 2-biegunowe | szt. | 42 |
| 8 | gniazda podtynkowe 2-biegunowe IP44 | szt. | 62 |
| 9 | gniazda podtynkowe 2-biegunowe podwójne | szt. | 111 |
| 10 | kable YLY 4x120 | m | 10 |
| 11 | kable YLY 5x25 mm ² /1000V | m | 28 |
| 12 | łączniki instalacyjne 1-bieg, p/t | szt. | 40 |

| | | | |
|----|---|------|-----|
| 13 | łączniki instalacyjne 1-bieg, p/t IP44 | szt. | 44 |
| 14 | łączniki instalacyjne krzyżowe p/t | szt. | 2 |
| 15 | łączniki instalacyjne schodowe p/t | szt. | 12 |
| 16 | łączniki instalacyjne schodowe p/t IP44 | szt. | 6 |
| 17 | łączniki instalacyjne świecznikowe p/t | szt. | 12 |
| 18 | łączniki instalacyjne świecznikowe p/t IP44 | szt. | 3 |
| 19 | oprawy A | szt. | 37 |
| 20 | oprawy AW1 | szt. | 56 |
| 21 | oprawy AW2 | szt. | 20 |
| 22 | oprawy AW3 | szt. | 10 |
| 23 | oprawy AW4 | szt. | 9 |
| 24 | oprawy AW5 | szt. | 10 |
| 25 | oprawy B | szt. | 6 |
| 26 | oprawy C | szt. | 22 |
| 27 | oprawy D | szt. | 138 |
| 28 | oprawy E | szt. | 31 |
| 29 | oprawy EW1 | szt. | 26 |
| 30 | oprawy EW2 | szt. | 9 |
| 31 | oprawy F1 | szt. | 44 |
| 32 | oprawy F2 | szt. | 21 |
| 33 | oprawy G | szt. | 34 |
| 34 | oprawy H | szt. | 22 |
| 35 | oprawy I | szt. | 6 |
| 36 | oprawy J | szt. | 54 |
| 37 | przycisk przeciwpożarowego wyłącznika prądu | szt. | 1 |
| 38 | rozdzielnica R01 z obudową i wyposażeniem wg, schematu | szt. | 1 |
| 39 | rozdzielnica R02 z obudową i wyposażeniem wg, schematu | szt. | 1 |
| 40 | rozdzielnica R03 z obudową i wyposażeniem wg, schematu | szt. | 1 |
| 41 | rozdzielnica R11 z obudową i wyposażeniem wg, schematu | szt. | 1 |
| 42 | rozdzielnica R12 z obudową i wyposażeniem wg, schematu | szt. | 1 |
| 43 | rozdzielnica R21 z obudową i wyposażeniem wg, schematu | szt. | 1 |
| 44 | rozdzielnica RG+TL z obudową i wyposażeniem wg, schematów | szt. | 1 |
| 45 | rozdzielnica RK z obudową i wyposażeniem wg, schematu | szt. | 1 |
| 46 | rozłącznik 25A w obudowie IP65 n/t | szt. | 3 |
| 47 | rozłącznik 40A w obudowie IP65 n/t | szt. | 1 |
| 48 | szyna wyrównawcza miejscowa z pokrywą izolowaną | szt. | 2 |

8. Instalacja okablowania strukturalnego

Instalację okablowania strukturalnego wykonać skrętką U/UTP kat. 6. Okablowanie poziome układać w korytkach instalacyjnych powyżej sufitów podwieszanych oraz w rurkach karbowanych pod tynkiem.

Szafę dystrybucyjną instalować w pomieszczeniu 0.36 na poziomie piwnicy.

Szafę wyposażyc w panele krosowe kat. 6 do zakończenia okablowania instalacji strukturalnej oraz do okablowania kamer CCTV. Switch 24 portowy kat. 6, panele zasilające oraz wentylacyjne.

8.1 Zestawienie podstawowych materiałów

| Lp. | Nazwa | Jm | Ilość |
|-----|---|------|--------|
| 1. | gniazdo podtynkowe 2x RJ45 kat 6 | kpl. | 14 |
| 2. | kabel krosowy RJ45–RJ45 | szt. | 30 |
| 3. | listwa zasilająca 1U/220V z gniazdami | kpl. | 2 |
| 4. | organizator kabla | szt. | 4 |
| 5. | panel krosowy 24xRJ45 kat. 6 nieekranowany wyposażony | kpl. | 2 |
| 6. | panel telefoniczny 25xRJ45 wyposażony | szt. | 1 |
| 7. | panel wentylacyjny 19" | kpl. | 1 |
| 8. | półka do szafy dystrybucyjnej 19" | kpl. | 2 |
| 9. | przewody kabelkowe U/UTP kat. 6 | m | 1747,2 |
| 10. | puszki izolacyjne podtynkowe | szt. | 14,28 |
| 11. | rury winidurowe karbowane | m | 873,6 |
| 12. | szafa dystrybucyjna stojąca | kpl. | 1 |
| 13. | urządzenie aktywne - switch 24 porty 10/100/1000 | szt. | 1 |
| 14. | zasilacz awaryjny | szt. | 1 |

9. Instalacja przyzywowa w WC niepełnosprawnych

W pomieszczeniach WC niepełnosprawnych montować przyciski pociągowe ze sznurkiem w okolicy miski ustępowej. Prze drzwiach wejściowych zainstalować kasowniki oraz na drzwiach od strony komunikacji lampki z buczkiem. Zasilanie systemu z lokalnego transformatora 230/24 VAC zlokalizowanego nad drzwiami wejściowymi w puszcze podtynkowej zintegrowanego z lampką.

Instalację wykonać jako podtynkową. Typy i przekroje przewodów pokazano na rys. projektu.

10. Instalacja telewizji dozowowej

Projektuje się system telewizji dozowowej oparty na urządzeniach IP. System składać się będzie łącznie z 19 kamer: 10 dla potrzeb obserwacji wejść i terenu przed i za budynkiem oraz 9 kamer do obserwacji wewnątrz obiektu.

Dla potrzeb obserwacji terenu zewnętrznego zostaną zamontowane kamery dualne IP w obudowach odpornych na warunki zewnętrzne IP65. Każda z kamer zostanie wyposażona w obiektyw o długości ogniskowej 2,7 do 13,5 mm. Dodatkowe kamery tubowe z oświetlaczem IR o rozdzielczości 5MPx zostaną zamontowane na tylnej części budynku, służyć mają obserwacji tereny placu zabaw przedszkola. Dla potrzeb obserwacji klatek

schodowych oraz ciągów komunikacyjnych wewnątrz budynku zostaną zamontowane kamery kopułkowe IP.

Rejestracja zdarzeń odbywać się będzie na rejestratorze sieciowym z możliwością zapisu do 32 strumieni IP z dedykowanej sieci ethernetowej z dyskiem twardym o pojemności 8 TB . Nie przewiduje się montażu monitora i pulpitu sterującego, rejestrator są wyposażone w kartę sieciową i umożliwiała to dostęp do zdarzeń oraz podglądu bezpośredniego za pomocą sieci Ethernet..

Rejestratory wraz z zasilaczem UPS typu Rack 3000VA/1800W i przełącznikiem z POE 24P/4S zostaną umieszczony w szafie Rack umieszczonej w pomieszczeniu pomocniczym 1/18.

Okablowanie wizyjne wykonać przewodem UTP 4x2x0,5, Kable prowadzić w korycie dedykowanym instalacjom teletechnicznym, poza korytami w rurach instalacyjnych. Montaż kamer na elewacji budynku uzgodnić z wykonawcą elewacji.

Zasilanie kamer zostało zaprojektowane jako POE, nie ma zatem konieczności doprowadzenia dodatkowego zasilania samych kamer. Zasilanie obudów kamer zewnętrznych z grzałką zostało ujęte w projekcie instalacji elektrycznych. Zasilanie rejestratora oraz zasilacza wykonać poprzez zasilacz bezprzerwowy UPS. Pobór mocy zasilonych z niego urządzeń powinien starczyć przy prawidłowej pracy na około 3 godziny przy braku zasilania 230V z sieci. Zasilanie szafy zostało ujęte w części dotyczącej instalacjom elektrycznym.

10.1 Zestawienie podstawowych materiałów

| Lp. | Nazwa | Jm | Ilość |
|-----|--|------|-------|
| 1. | kamera kolorowa dualna IP | szt | 12 |
| 2. | kamera kolorowa kopułkowa IP | szt | 19 |
| 3. | kamera kolorowa tubowa IP z oświetlaczem IR | szt | 4 |
| 4. | kołki rozporowe plastikowe | szt. | 70 |
| 5. | Obiektyw 1/3" 2.7-13.5mm F0.95 -IR | szt. | 12 |
| 6. | obudowa zewnętrzna z grzałką | szt | 12 |
| 7. | Przełącznik z POE 24x10/100/1000Base-T IEEE802.3af RJ45 z 4 dzielonymi portami SFP Gigabit Ethernet, | szt. | 2 |
| 8. | przewody kabelkowe U/UTP kat. 6 | m | 2496 |
| 9. | przewód OMY 2x1 | m | 166,4 |
| 10. | Rejestrator 32 strumieni IP 8TB | szt. | 2 |
| 11. | uchwyt do szafy RACK | szt | 2 |
| 12. | wtyk RJ45 | szt | 35 |

11. System sygnalizacji włamania

Projektuję system alarmowy oparty na centrali alarmowej z modułami rozszerzeń, czujnikach ruchu PIR oraz sygnalizatorze zewnętrznym.

Programowanie systemu możliwe będzie z manipulatora oraz z komputera przez uprawnione osoby.

Istotne zmiany stanu będą przekazywane przez nadajnik do centrum monitoringu (po podjęciu decyzji przez Inwestora o całodobowym monitorowaniu obiektu).

Manipulatory montować na wysokości 140cm.

Instalację sygnałową do czujników alarmowych oraz sygnalizatorów wykonać przewodem YTDY 6x0,5 prowadzonym podtynkowo. Czujki ruchu montować na wysokości 2,4 m i powyżej spodziewanych ekspozycji.

Dołączanie przewodów do poszczególnych elementów należy wykonać przez przykręcenie lub zaciskanie. Dla wypustów należy zostawić zapasy przewodów 30 cm.

Centralę alarmową zainstalować w pomieszczeniu serwerowni na poziomie piwnicy. Centralę montować na wysokości 170 cm nad poziomem podłogi.

Manipulator zainstalować w wiatrołapie w metalowej skrzynce zabezpieczającej. Manipulator ten należy połączyć CA.

11.1 Zestawienie podstawowych materiałów

| Lp. | Nazwa | Jm | Ilość |
|-----|--|-----|-------|
| 1. | centrala alarmowa | szt | 1 |
| 2. | manipulator LCD | szt | 1 |
| 3. | moduł dystrybucji napięć | szt | 5 |
| 4. | moduł rozszerzeń z zasilaczem INT-E | szt | 4 |
| 5. | obudowa | szt | 1 |
| 6. | pasywna czujka podczerwieni - AQUA PLUS | szt | 40 |
| 7. | przewody kabelkowe YTDY 6x0,5 | m | 1144 |
| 8. | przewody kabelkowe YTKSYekw 4x2x0,5 | m | 26 |
| 9. | zasilacz buforowy 12V DC z akumulatorem 65Ah | kpl | 1 |

12. System domofonowy

Budynek będzie wyposażony w system domofonowy umożliwiający komunikację pomiędzy wejściem głównym na parter a salami dzieci oraz pok. dyrektora. System zbudować o typowe cyfrowe zestawy audio. Okablowanie systemu przewodem YTDY 8x0,5. Elektrozamek zasilić przewodem OMY 3x1,5.

Uwagi końcowe

Prace wykonać zgodnie z PBUE

Zmiany należy uzgodnić z autorem opracowania

Literatura

1. Zestaw arkuszy norm PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”
2. Instalacje Elektryczne – Warunki techniczne z komentarzami, Wymagania odbioru i eksploatacji. Przepisy prawne i normy – wyd. COBO – PROFIL, 1997r.
3. Brunon Lejdy „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”, WNT Warszawa, wyd. I, 2003r.
4. Henryk Markiewicz „Instalacje elektryczne”, WNT Warszawa, wyd. V, 2003r.
5. Henryk Markiewicz „Bezpieczeństwo w elektroenergetyce – zagadnienia wybrane” WNT Warszawa, wyd. II, 2002r.

OBLICZENIA TECHNICZNE

1. Bilans mocy

Budynek wyposażony w 2 układy pomiarowe:

Pomiar 1 - kuchnia

Moc zainstalowana

Pi = 68,4 kW

Moc szczytowa

Ps = 41,04 kW

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{41,04}{\sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,93} = 63,77 \text{ A}$$

Pomiar 2 – pozostała część budynku

Moc zainstalowana

Pi = 69,53 kW

Moc szczytowa

Ps = 41,72 kW

$$I_b = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} = \frac{41,72}{\sqrt{3} \cdot 0,4 \cdot 0,93} = 64,83 \text{ A}$$

2. Obliczenia wlvz

| Lp | Dane wyjściowe | | | | Label | | Zabezpieczenie | | | Długotrwałe obciążenie | | | Spadek Napięcia |
|----|----------------|-------|-------|---------|-------|----------------------|----------------|-----|-----|------------------------|-------|-------|-----------------|
| | Z | DO | L [m] | P [kW] | Typ | s [mm ²] | Char. | In | k | I _{dd} | WAR 1 | WAR 2 | ΔU% |
| 1 | ZK | TL+RG | 10 | 41,7204 | YLY | 4x120 | gG | 125 | 1,6 | 206 | TAK | TAK | 0,06 |
| 2 | RG | R01 | 48 | 3,885 | YDY | 5x6 | gG | 35 | 1,6 | 41 | TAK | TAK | 0,35 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|----|-----|----|--------|-----|------|----|----|------|----|-----|-----|------|
| 3 | RG | R02 | 23 | 5,425 | YDY | 5x6 | gG | 35 | 1,6 | 41 | TAK | TAK | 0,23 |
| 4 | RG | R03 | 23 | 13,916 | YDY | 5x6 | gG | 35 | 1,6 | 41 | TAK | TAK | 0,6 |
| 5 | RG | R11 | 51 | 11,935 | YDY | 5x6 | gG | 35 | 1,6 | 41 | TAK | TAK | 1,13 |
| 6 | RG | R12 | 20 | 11,648 | YDY | 5x6 | gG | 35 | 1,6 | 41 | TAK | TAK | 0,43 |
| 7 | RG | R21 | 54 | 6,125 | YDY | 5x6 | gG | 35 | 1,6 | 41 | TAK | TAK | 0,62 |
| 8 | TL | RK | 28 | 41,04 | YLY | 5x25 | C | 63 | 1,45 | 96 | NIE | TAK | 0,8 |

$$WAR1 - I_{obl} \leq I_b \leq I_{dd}$$

$$WAR2 - I_w \leq 1,45 * I_{dd}$$

3. Ochrona p/porażeniowa

Na potrzeby sprawdzenia przyjęto:

- Transformator w stacji transformatorowej o mocy 250 kVA,
- Sieć kablowa zasilająca od stacji transformatorowej do ZK aluminiowa o przekroju żyły 120 mm² i długości 400 mb.

3.1 Zwarcie w najdalszym gnieździe wtykowym

| Urządzenie | Oporność jednostkowa | | | Oporność obliczona | |
|-----------------------------------|----------------------|----------|----------|--------------------|-------|
| | L [m] | R [Ω/km] | X [Ω/km] | R [Ω] | X [Ω] |
| Transformator 250 kVA | 1 | | | 0,012 | 0,026 |
| Kabel Al. 120 mm ² | 400 | 0,247 | 0,076 | 0,198 | 0,061 |
| Kabel Cu. 120 mm ² | 10 | 0,154 | 0,078 | 0,003 | 0,002 |
| włz Cu 6 mm ² | 54 | 3,198 | 0,098 | 0,345 | 0,011 |
| Instalacja Cu 2,5 mm ² | 35 | 7,030 | 1,050 | 0,492 | 0,074 |
| | | | | 1,193 | 0,180 |

$$Z = 1,207$$

$$I_k'' = 152,46$$

Dla wyłącznika nadprądowego typu B16 prąd wyłączenia I_w jest równy 80A.

Stąd $I_k'' = 152,46 > I_w = 80A$

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres robót

- 1.1 Demontaż istniejących urządzeń i instalacji elektrycznych
- 1.2 Montaż projektowanych rozdzielni elektrycznych
- 1.3 Montaż projektowanych instalacji elektrycznych
- 1.4 Montaż połączeń wyrównawczych

2. Istniejące obiekty budowlane:

- 2.1 Istniejący budynek przedszkola w Czarnej Białostockiej przy ul. Torowej 26.

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

- 3.1 Istniejące instalacje elektryczne nN.

4. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych:

- 4.1 Ryzyko porażenia prądem elektrycznym podczas demontażu istniejących instalacji elektrycznych, sieci kablowych i urządzeń.
- 4.2 Ryzyko upadku z wysokości ponad 7 m podczas pracy przy montażu instalacji elektrycznych
- 4.3 Ryzyko porażenia prądem elektrycznym podczas montażu projektowanych instalacji elektrycznych.
- 4.4 Ryzyko kolizji drogowej podczas włączania się pojazdów do ruchu na pobliskiej ulicy.
- 4.5 Możliwość uszkodzenia ciała w skutek upadku z wysokości, upuszczenia narzędzi, niewłaściwego obchodzenia się z narzędziami i maszynami budowlanymi.
- 4.6 Zagrożenie pożarem w skutek awarii urządzeń elektrycznych lub przypadkowego zaprószenia ognia.

5. Sposób prowadzenia instrukcji pracowników przed przystąpieniem do realizacji robot szczególnie niebezpiecznych:

5.1 Bezpośrednio przed przystąpieniem do prac należy zapoznać pracowników z zagrożeniami wyszczególnionymi w pkt. 3 i 4, oraz udzielić instruktażu z zakresu prowadzonych robót włącznie z wykonaniem wpisu do dziennika budowlanego.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywanych robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia.

6.1 Zaleca się organizowanie stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy.

6.2 Należy zapewnić pracownikom odzież ochronną i sprzęt ochrony osobistej oraz dopilnować aby środki te były stosowane zgodnie z przeznaczeniem.







6.3 Zaleca się prace na wysokości wykonywać z użyciem podnośnika samochodowego bądź rusztowań.

6.4 Apteczka pierwszej pomocy.

6.5 Telefon komórkowy na placu budowy umożliwiający wezwanie pomocy.

6.6 Zaleca się wykonywanie prac przy urządzeniach elektrycznych wyłączonych spod napięcia oraz stosować odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem napięcia.






Legenda Opraw

| Oznaczenie | Grafika | Opis |
|------------|---|---|
| A |  | Oprawa nastropowa 600x600x42 mm, LED 30W, 3650 lm, 4000K / CRI \geq 80, IP20 |
| B |  | Oprawa nastropowa rastrowa 1204x145x58 mm, LED 37W, 4200lm , 4000K / CRI \geq 80, UGR<19, IP20 |
| C |  | Oprawa nastropowa 1200x300 mm, LED 33W, 3100lm , 4000K / CRI \geq 80, UGR<22, IP20 |
| D |  | Oprawa typu plafon o średnicy 400 mm, LED 24W, 1920lm , 4000K / CRI \geq 80, IP44 |
| E |  | Oprawa łazienkowa świetłówkowa 1x T5 14W IP44 |
| F1 |  | Oprawa hermetyczna w obudowie z tworzyw sztucznych LED 35,5W, 4000lm, 4000K / CRI \geq 80, IP65, IK08 |

Legenda Opraw

| | | |
|-----|---|--|
| F2 |  | <p>Oprawa hermetyczna w obudowie z tworzyw sztucznych LED 51W, 5900lm, 4000K / CRI >= 80, IP65, IK08</p> |
| G |  | <p>Oprawa hermetyczna aluminiowa LED 25W, 2000lm, 4000K / CRI >= 80, IP65, IK08</p> |
| H |  | <p>Naświetlacz LED 107W 4000K / CRI >=70, IP65, IK08, asymetryczny szerokokątny</p> |
| I |  | <p>Oprawa LED 28W, 3630 lm, 4000K / CRI>=80 Obudowa z blachy stalowej, biały (podobny do RAL 9010); zaślepki z tworzywa sztucznego, biały; Okładka PMMA Stopień ochrony: IP50</p> |
| J |  | <p>Oprawa LED 37W, 4540 lm, 4000K / CRI>=80 Obudowa z blachy stalowej, biały (podobny do RAL 9010); zaślepki z tworzywa sztucznego, biały; Okładka PMMA Stopień ochrony: IP50</p> |
| AW1 |  | <p>Oprawa awaryjna LED 2W 245lm z podtrzymaniem 3h do centralnego monitoringu, optyka do przestrzeni otwartych</p> |
| AW2 |  | <p>Oprawa awaryjna LED 2W 222lm z podtrzymaniem 3h do centralnego monitoringu, optyka do przestrzeni otwartych</p> |

Legenda Opraw

| | | |
|------------|---|--|
| <p>AW3</p> |  | <p>Oprawa awaryjna LED 2W 215lm z podtrzymaniem 3h do centralnego monitoringu, optyka korytarzowa</p> |
| <p>AW4</p> |  | <p>Oprawa awaryjna LED 2W 185lm z podtrzymaniem 3h do centralnego monitoringu, z grzałką i termostatem</p> |
| <p>AW5</p> |  | <p>Oprawa awaryjna 7xLED 2W 250lm z podtrzymaniem 3h do centralnego monitoringu</p> |
| <p>EW1</p> |  | <p>Oprawa ewakuacyjne 7xLED 1W 128lm z podtrzymaniem 3h do centralnego monitoringu</p> |
| <p>EW2</p> |  | <p>Oprawa ewakuacyjne 7xLED 1W z podtrzymaniem 3h do centralnego monitoringu</p> |