

**PRACOWNIA USŁUG PROJEKTOWYCH
ARCHIREK**

65-805 Zielona Góra, ul. Konstytucji 3-go Maja 15 e-mail: archirek@wp.pl

PROJEKT TECHNICZNY



INWESTOR: Gmina Bobrowice
Bobrowice 131
66-627 Bobrowice

NAZWA ZAMIERZENIA **BUDYNEK ZESPOŁU ŻŁOBKO-PRZEDSZKOLENGO (wg. projektu indywidualnego) WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ NA dz. nr ew. 243, jedn. ewidencyjna 080202_2, obręb ewidencyjny 080202_2.0002, POŁOŻONEJ W m. BOBROWICE.**

BRANŻA: Elektryczna

ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO: ulica:
miejsowość: Bobrowice
gmina: Bobrowice
powiat: Krośnieński
województwo: lubuskie

IDENTYFIKATOR DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH: dz. nr 243
jednostka ewidencyjna 080202_2,
obręb ewidencyjny 080202_2.0002

Projektant:	mgr inż. Jerzy Klimczak	Projektowanie w specjalności instalacyjno-inżynierskiej w zakresie sieci i instalacji elektrycznych upr. nr. 187/84/ZG	Branża elektryczna	04/2024	
Sprawdzający:	mgr inż. Juchan Łychmus	Projektowanie w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych upr. nr. 154/78/ZG	Branża elektryczna	04/2024	

I. CHARAKTERYSTYKA FORMALNA PROJEKTU

Rodzaj zamierzenia

BUDYNEK ZESPOŁU ŻŁOBKO-PRZEDSZKOLNEGO WRAZ Z
ZAGOSPODAROWANIEM TERENU I INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ

Zamawiający

URZĄD GMINY BOBROWICE
BOBROWICE 131
66-627 BOBROWICE

Lokalizacja

Województwo Lubuskie, Powiat krośnieński, Gmina Bobrowice,
OBREB EWID. 0002 M. BOBROWICE
DZ. NR 243,
JEDN. EWID. 080202_2, GMINA BOBROWICE

Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora
- Projekt budowlany branży zagospodarowanie terenu, wykonany przez uprawnionego projektanta mgr inż. arch. Jolanta Duziak
- Mapa do celów projektowych z 12 sierpnia. 2020 r. w skali 1:500 wykona przez uprawnionego geodetę mgr inż. Henryk M. Zimmer, nr upr. 13731;
- Wytyczne i uzgodnienia z inwestorem
- Aktualne i obowiązujące normy i przepisy
- Wizja lokalna terenu

II. OPIS WYKONAWCZY

1. INSTALACJE ELEKTRYCZNE

1.1. INSTALACJE ELEKTRYCZNE ZEWNĘTRZNE

1.1.1. ZASILANIE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ

Zasilanie wyprowadzić ze złącza kablowego nN należącego do zakładu energetycznego ENEA wg odrębnego opracowania.

2. INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE

2.1. ZAKRES OPRACOWANIA

- Przedmiotem opracowania są instalacje elektryczne w nowoprojektowanym obiekcie, który znajdować się będzie w Bobrowice, gm. Bobrowice, pow. krośnieński, woj. lubuskie,
- Zakres projektu:
 - instalacja uziomu i odgromowa;
 - instalacja oświetlenia podstawowego i awaryjnego;
 - instalacje gniazd wtykowych ogólnych;
 - system sygnalizacji pożaru;
 - instalacja LAN,
 - instalacja domofonowa;

2.2. ZASILANIE ENERGIĄ ELEKTRYCZNĄ OBIEKTU

Zasilanie wyprowadzić ze złącza kablowego nN należącego do zakładu energetycznego ENEA wg odrębnego opracowania.

2.3. ROZDZIAŁ ENERGII

Zgodnie z obowiązującymi przepisami w budynku przewiduje się wyłączenie przeciwpożarowe prądu zasilania całego obiektu poza odpływami zasilające urządzenia przeciwpożarowe. Funkcję „Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu” pełnić będzie wyłącznik zabudowany na zasilaniu w obudowie zewnętrznej ZK-PPOŻ wraz z automatyką wewnętrzną CX2400 firmy Cerbex. W przypadku urządzenia sterującego zastosować obudowę z przeszkleniem typu: PWP1-W01-A-30-2LED11-M na wysokości h=1.25 umiejscowionego przy głównym wejściu do budynku, W tym celu wyłącznik główny należy wyposażyć w wyzwalacz wzrostowy na napięcie sterownicze 230V AC. Połączenie przycisku z wyzwalaczem wzrostowym wyłącznika wykonać należy kablem HDGs 5x2,5 mm² poza budynkiem do złącza kabel należy układać w rurze osłonowej DVK 50, wewnątrz budynku kabel należy mocować do ścian/stopu za pomocą atestowanych uchwytów. Przycisk ma być zamknięty w obudowie z przeszkleniem i wyraźnie opisany „Przeciwpożarowy Wyłącznik Prądu”.

2.4. BILANS MOCY ŻŁOBKA

Sumaryczne zapotrzebowanie obiektu na moc przyłącza podstawowego dla zasilania wynosi 128,7 kW. Dla tej mocy zaprojektowano kabel zasilający WLZ N2XH-J 5x120mm² od rozdzielnicy ZK-PPOŻ a RG z zabezpieczeniem o prądzie znamionowym 250A w złączu kablowym. W rozdzielnicy ZK-POŻ wykonany zostanie podział sieci Z TN-C na TN-S.

No.	LDP Name	P _i [kW]	k _j	P _m [kW]	cosφ	U [V]	I _m [A]	I _N [A]	
	RG	125,0	0,60	75,0	0,85	400	128	A	
	LVB 0.1	21,0	0,48	10,1	0,85	400	18	A	
	LVB 0.2	23,0	0,57	13,2	0,85	400	23	A	
	RK	62,0	0,60	37,2	0,85	400	64	A	
	ΣP _(im)	231		135,5					
	k _z		0,95						
	ΣP _m ·k _z	231	0,56	128,7	0,93	400	200	139	151,4411765

Złącze ZK PPOŻ									
		P _i [kW]	k _s	P _m [kW]	cosφ	U [V]	I _m [A]	S _s [VA]	S _{nTR} [VA]
	ΣP _(im)	231		129					
	k _s		1,00						
	ΣP _m ·k _s	231	0,56	129	0,93	400	201	139	

2.5. ROZDZIAŁ ENERGII W OBIEKCIE

Na potrzeby zasilania odbiorów instalowanych w obiekcie projektuje się rozdzielnicę RG z której zasilone zostaną poszczególne podrozdzielnie, obwody i urządzenia. Zasilanie odbiorów w obiekcie zaprojektowano w układzie sieci TN-S z wydzieloną żyłą ochronną i neutralną. WLZ zasilający rozdzielnicę RG z ZK-PPOŻ zaprojektowano w układzie TN-S, należy wprowadzić do budynku za pomocą projektowanych rur ochronnej grubościennej układanej pod posadzką budynku. W rozdzielnicy RG jak i podrozdzielniach LVB 0.1, LVB 0.2; oraz RK należy bezwzględnie uziemić szynę ochronną PE.

2.5.1. Analizator parametrów sieci

W rozdzielnicy głównej RG projektuje się analizator parametrów sieci SMY 133 firmy KMB SYSTEMS.

Analizator sieciowy z półgigabajtową pamięcią wewnętrzną. Analizator monitorować oraz rejestrować ma parametry takie jak: częstotliwość, napięcia sieciowe i fazowe, prądy, asymetrie, moce czynne i bierno, współczynniki mocy i do 25 harmonicznych, a także całkowite zniekształcenia harmoniczne. Analizator ten należy wyposażyć w moduł PQ-S – interharmoniczne, migotanie, zdarzenia napięciowe), oraz moduł GO – rejestrowanie stanów niewłaściwych. Wejście komunikacyjne Ethernet (z serwerem sieciowym, Modbus TCP).

UWAGA:

W przypadku analizatora parametrów sieci, jedynym dopuszczonym producentem analizatora jest firma KMB SYSTEMS. Zamienników nie dopuszcza się.

2.6. INSTALACJA OŚWIETLENIOWA

2.6.1. Oświetlenie Podstawowe

Zaprojektowano instalację oświetlenia ogólnego, miejscowego, ewakuacyjnego. Natężenie oświetlenia w poszczególnych pomieszczeniach zaprojektowano zgodnie z normą „Światło i oświetlenie miejsc pracy” część 1: Miejsca pracy we wnętrzach PNEN12464-1:2012.

Projektowane oświetlenie załączane będzie lokalnie łącznikami w pomieszczeniach i komunikacjach oraz załączane poprzez automat zmiernicowy na zewnątrz budynku. Łączniki montowane będą na wysokości 130cm od wykończonej podłogi. W pomieszczeniach wilgotnych należy stosować osprzęt szczelny o stopniu IP min 44.

Rodzaje oraz rozmieszczenie opraw w poszczególnych pomieszczeniach obiektu opisano na rysunkach projektowych. Oświetlenie ogólne wykonać w oparciu o oprawy LED producent: Trilux bądź Trilux Tweenty;.

Dla poszczególnych pomieszczeń w obiekcie przyjęto minimalne poziomy natężenia oświetlenia podstawowego, poziomy natężenia zostały dobrane ze względu na wymagania przepisów jak i wymagania Inwestora:

- o ciągi komunikacyjne - 200 lx,
- o pom. Gospodarcze - 100 lx,
- o WC/Sanitariaty - 200 lx
- o sale/gabinety/ pom. biurowe – 500lx
- o Kuchnia - 200 lx,

Dla poszczególnych pomieszczeń przyjmuje się minimalne parametry opraw oświetleniowych:

- o **Sale/gabinety/ pom. biurowe**

Klosz z PMMA o strukturze mikropryzmatycznej. Ze skupiono-szerokim rozsyłem światła. Wskaźnik oślnienia zgodnie z klasyfikacją UGR (EN 12464-1) < 19. Przystosowany do monitorów wg EN 12464-1 dzięki zmniejszonej luminancji $L \leq 3000 \text{ cd/2}$ dla kąta emisji powyżej 65° w każdym kierunku. Strumień świetlny oprawy 3600 lm, pobór mocy 31,00 W. Współczynnik mocy $\lambda > 0,95$, skuteczność świetlna oprawy 120 lm/W. Barwa światła biała neutralna, temperatura barwowa 4000 K, ogólny wskaźnik oddawania barw (CRI) $R_a > 80$. Średni okres trwałości znamionowej L65(t q 25 °C) = 50.000 h. produkt: **2330 G3 M73 PW19 36/29/ML-840 ET prod. TRILUX**

- o **Ciągi komunikacyjne**

Klosz z PMMA o strukturze mikropryzmatycznej. Ze skupiono-szerokim rozsyłem światła. Wskaźnik oślnienia zgodnie z klasyfikacją UGR (EN 12464-1) < 19. Przystosowany do monitorów wg EN 12464-1 dzięki zmniejszonej luminancji $L \leq 3000 \text{ cd/2}$ dla kąta emisji powyżej 65° w każdym kierunku. Strumień świetlny oprawy 3600 lm, pobór mocy 31,00 W. Współczynnik mocy $\lambda > 0,95$, skuteczność świetlna oprawy 120 lm/W. Barwa światła biała neutralna, temperatura barwowa 4000 K, ogólny wskaźnik oddawania barw (CRI) $R_a > 80$. Średni okres trwałości znamionowej L65(t q 25 °C) = 50.000 h. produkt: **2330 G3 M73 PW19 36/29/ML-840 ET prod. TRILUX**.

- **Toalety i sanitariaty**

Lampa diodowa typu downlight. Charakterystyka rozsyłu światła: skupiony, geometria rozsyłu światła: obrotowo-symetryczny rozsył światła: bezpośredni. Pierścień sufitowy z blachy stalowej, lakierowany proszkowo na biało. Zasilacz wymienny zgodnie z wymogami ekoprojektu. Średni okres trwałości znamionowej L80(tq 25 °C) = 25.000 h, Średni okres trwałości znamionowej L70(tq 25 °C) = 35.000 h. Źródło światła wymienne zgodnie z wymogami ekoprojektu. Współczynnik mocy $\lambda > 0,9$, współczynnik oddawania barw: $R_a > 80$, barwa światła: biała neutralna, temperatura barwowa: 4000 K. Szczelność od strony pomieszczenia: IP44, **produkt: Ambiella G2 C07 WR LED2000-840 01 prod. TRILUX**

- **Kuchnia**

Diodowe oprawy natynkowe do pomieszczeń wilgotnych IP66 z korpusem z poliwęglanu i kloszem z poliwęglanu. Z zamykaniem bez klipsów do szczelnego, prostego montażu klosza dyfuzyjnego i korpusu oprawy po podłączeniu. Odpowiednia do stosowania w przedsiębiorstwach posiadających certyfikat HACCP, IFS i/lub BRC Global Standard Food. Z symetrycznym, szerokim rozsyłem światła. Rozsył światła: bezpośredni. Materiał odbłyśnika: Klosz z poliwęglanu. Średni okres trwałości znamionowej L80(tq 25 °C) = 50.000 h. Źródło światła wymienne zgodnie z wymogami ekoprojektu. Strumień świetlny oprawy 7700 lm. Współczynnik mocy $\lambda > 0,95$, Współczynnik oddawania barw: $R_a > 80$ Barwa światła: biała neutralna. Temperatura barwowa: 4000 K. Stopień ochrony (DIN EN 60529): IP66. **produkt: OleveonF B 1500 8000-840 prod. TRILUX**

UWAGA;

W przypadku opraw oświetlenia podstawowego, jedynym dopuszczonym producentem opraw oświetleniowych są produkty firmy Trilux. Zamienników nie dopuszcza się.

2.6.2.Oświetlenie Awaryjne

Oświetlenie awaryjne przewidziano autonomicznymi oprawami LED do zastosowań przemysłowych, o czasie podtrzymania $t_{min}=1h$. W ramach oświetlenia awaryjnego budynku przewiduje się oświetlenie awaryjne dla strefy otwartej, którego natężenie oświetlenia nie powinno być mniejsze niż 0,5 Lx na poziomie podłogi. W przypadku wytyczenia dróg ewakuacyjnych natężenie oświetlenia na podłodze wzdłuż środkowej linii ewakuacyjnej powinno być nie mniejsze niż $E = 1Lx$, a na centralnym pasie drogi obejmującym nie mniej niż połowę szerokości drogi, natężenie oświetlenia powinno stanowić co najmniej 1,0 Lx.

W miejscach lokalizacji urządzeń p.poż. (np.; hydrantów, rop, apteczek) przewiduje się oprawy awaryjne (z inwerterami 1h), umieszczone na wysokości 2.50 m - poziom natężenia - $E_{min} = 5Lx$.

Nad wyjściami ewakuacyjnymi, na zewnątrz żłobka , zamontowane zostaną oprawy wyposażone w podgrzewane moduły awaryjne 1 h lub odporne na ujemne temperatury (do -15st).

Oprawy oświetleniowe przewidziane jako awaryjne i ewakuacyjne muszą spełniać wymagania CNBOP.

Oświetlenie awaryjne musi spełniać wymagania normy PN-EN1838:2013, PN-EN50172:2005

W obiekcie Inwestor nie przewiduje stref niebezpiecznych dostępnych, stąd nie przewiduje się także instalacji oświetlenia bezpieczeństwa.

2.7. ZASILANIE URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH

Instalacje urządzeń technologicznych obejmują zasilanie odbiorów związanych z funkcjonowaniem obiektu. Wszystkie odbiory siłowe wykonać kablami dobranymi na obciążalność prądową, warunki zwarciove , spadki napięcia i ochronę od porażeń zgodnie z przepisami i normami.

Główne odbiory technologiczne mocy stanowią:

- o Podrozdzielnice,
- o Wentylatory dachowe,
- o Centrale wentylacyjne,,
- o Agregaty chłodnicze,
- o Grzejniki elektryczne,
- o Technologia Kuchni

Instalacje odbiorcze wykonać kablami w układzie TN-S.

Kable prowadzić w systemowych zestawach koryt i drabin kablowych, na uchwytach w przestrzeni między stropowej, w ściankach, w osłonie z rur kablowych RL oraz peszlu mocowanym na uchwytach pomiędzy stropem, a sufitem podwieszany.

Dla instalacji słaboprądowej przewody prowadzić w oddzielnych trasach z przystosowanymi specjalnie do tego rodzaju zastosowań i o parametrach technicznych spełniających wymagania polskich przepisów i norm.

Trasy kablowe muszą zapewniać możliwość rozbudowy instalacji o dodatkowe 10% istniejącej. Instalację prowadzić w systemie zaprojektowanych tras kablowych zgodnie z rysunkami i założeniami projektowymi.

Klasa Pożarowa projektowanych Kabli:

Dla Strefy budynku (instalacje wewnętrzne):

- o - CPR – klasa reakcji na ogień B2ca – s1b,d0,a1 (wg PN-EN 50575)

Dla zasilania urządzeń na dachu budynku

- - CPR – klasa reakcji na ogień (wg EN 50575) – Eca; Odporność na rozprzestrzenianie płomienia: EC 60332-1-

2.8. ZASILANIE GNIAZD 230V/ GNIAZD 230V DATA/ INSTALACJA SIŁY

Przewidziano wykonanie instalacji gniazd 230V dla funkcjonowania poszczególnych pomieszczeń w obiekcie. Gniazda zasilic z tablic piętrowych w układzie TN-S. Dla zasilania odbiorów komputerowych (230V DATA) zaprojektowano osobne zabezpieczenie stosując wyłączniki różnicowo-prądowe typu A i zabezpieczenia nadprądowe z tablic piętrowych. Instalację gniazd wtyczkowych 230V DATA poprowadzić wspólnie z instalacją gniazd „ogólnych” 230V oraz zakończyć gniazdami L+N+PE, dodatkowo zastosować w gniazdach blokadę.

Klasa Pożarowa projektowanych Kabli:

Dla Strefy budynku (instalacje wewnętrzne):

- o - CPR – klasa reakcji na ogień B2ca – s1b,d0,a1 (wg PN-EN 50575)

Dla zasilania urządzeń na dachu budynku

- - CPR – klasa reakcji na ogień (wg EN 50575) – Eca; Odporność na rozprzestrzenianie płomienia: EC 60332-1-2

2.9. INSTALACJA UZIOMU, EKWIOTENCJALIZACJI I ODGROMOWA

W budynku należy wykonać instalacje uziemienia oraz instalacje odgromową zgodnie z poniższym opisem oraz obowiązującymi normami, a w szczególności zgodnie z PN-EN 62305 wszystkie części – Ochrona odgromowa.

Budynek projektuje się chronić z wykorzystaniem instalacji odgromowej nieizolowanej wykonanej w IV klasie LPS wynikającej z przyjętego IV poziomu ochrony ogromnej tzw. LPL IV. Instalację odgromową budynku projektuje się wykonać z wykorzystaniem zwodów poziomych niskich nieizolowanych z drutu DFe/Zn 8mm na uchwytych mocowanych do poszycia, wykonanych w formie oczek o wymiarach nie przekraczających 20x20m.

Uwaga: Dopuszcza się wykorzystanie metalowych elementów poszycia dachu i rynien, jako zwodu instalacji odgromowej, pod warunkiem spełnienia wymagań odpowiednich norm. Elementy naturalne należy połączyć ze sobą zwodami poziomymi.

W przypadku urządzeń i elementów montowanych na dachu, a nieobjętych kątem ochrony zapewnianym przez naturalne elementy instalacji odgromowej, należy zapewnić ich ochronę poprzez zainstalowanie nieizolowanych zwodów pionowych stosując maszty i iglice odgromowe. Ochrona ta dotyczy wszystkich wystających ponad poziom dachu elementów budynku takich jak urządzenia instalacji wentylacyjnej, kominy, włązy dachowe, maszty antenowe itp.

Wszystkie nadbudówki dachowe z materiałów izolacyjnych lub przewodzących, w których znajdują się urządzenia elektryczne, powinny znajdować się w przestrzeni chronionej przez zwody pionowe.

Przewody odprowadzające projektuje się wykonać drutem DFe fi8mm układanym w rurze ochronnej sztywnej, nierozprzestrzeniającej płomienia, samogasnąca fi20mm pod elewacją. Połączenia przewodów odprowadzających z instalacją uziemienia wykonać poprzez złącza kontrolno-pomiarowe montowane w skrzynce elewacyjnej.

Po zakończeniu prac wykonać stosowne pomiary i badania , protokoły pomiarowe.

2.9.1.Instalacja połączeń wyrównawczych

Zaprojektowano instalację połączeń wyrównawczych przewodem LgY 25 mm². Z Głównej Szyny Uziemiającej

należy wyprowadzić główny przewód wyrównawczy i połączyć wszystkie lokalne szyny wyrównania potencjału

LSW. Systemem połączeń wyrównawczych należy objąć:

- szyny PE i N w rozdzielnicy głównej,
- piony metalowych instalacji sanitarnych,
- uziemienia instalacji teletechnicznych,
- inne części przewodzące obce.

Lokalne połączenia wyrównawcze części przewodzących obcych wykonać przewodem LgY10mm².

2.9.2.Instalacja ochrony przeciwprzebieciowej

Zgodnie z normą w obiekcie zaprojektowano dodatkową dwustopniową ochronę przeciwprzebieciową poprzez zastosowanie ograniczników przepięć typu 1+2. Pierwszy i drugi stopień ochrony zabudowany będzie w rozdzielnicach RG. Zastosowana ochrona zabezpiecza urządzenia i aparaturę przed skutkami przepięć łączeniowych pochodzących z sieci energetycznej oraz z wyładowań atmosferycznych.

2.10. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA PRZED DOTYKIEM POŚREDNIM

Ochrona dodatkowa przed dotykiem pośrednim zapewniona zostanie poprzez zastosowanie samoczynnego wyłączenia zasilania wyłącznikami różnicowo-prądowymi oraz wyłącznikami i wkładkami bezpiecznikowymi w czasie $t=5s$ w obwodach rozdzielczych, w czasie $t=5s$ w obwodach odbiorczych zabezpieczonych powyżej 32A oraz $t=0,2s$ w obwodach odbiorczych zabezpieczonych poniżej 32A.

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;
- Skuteczność ochrony przeciwporażeniowej sprawdzić pomiarami.

2.11. PRZEJŚCIA PRZEZ ŚCIANY I STROPY

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami,
- przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych,
- obwody instalacji elektrycznych przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami. Jako osłony przed uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.,
- dla kabli wychodzących z budynku z pomieszczeń poniżej poziomu terenu należy wykonać przepusty wodo – gazoszczelne w ścianie zewnętrznej budynku.
- Przejścia przewodami przez strefy odgródzenia pożarowego należy zabezpieczyć masami ognioodpornymi o klasie ochrony nie mniejszej niż przechodzona przegroda.

2.12. UWAGI KOŃCOWE

Przy wykonywaniu prac należy postępować zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz Polskimi Normami w zakresie instalacji elektrycznych w szczególności zgodnie z:

- PN-IEC- 60364 wszystkie arkusze - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych
- PN-EN 62305 wszystkie części – Ochrona odgromowa.
- PN-EN 60529:2003 - Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
- PN-EN 50310:2007 – Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
- N SEP-E-004 Norma SEP – Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.
- PN-EN 1838:2005 Zastosowanie oświetlenia. Oświetlenie awaryjne.
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-9E-05010 - Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych
- CPR: Stosować przewody odpowiadające klasie reakcji na ogień: min. Dca wg. klasyfikacji ogniowej zgodnie z EN 13501-6.

3. INSTALACJE NISKOPRĄDOWE

3.1. Przedmiot Opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy instalacji niskoprądowych i teletechnicznych.

W zakres niniejszego opracowania wchodzi następujące zagadnienia:

- instalacja komputerowa,
- instalacja systemu sygnalizacji pożaru,
- instalacja domofonowa

W całym budynku do prowadzenia instalacji niskoprądowych należy stosować kable bez halogenowe.

3.2. INSTALACJE NISKOPRĄDOWE

3.2.1. OKABLOWANIE STRUKTURALNE

Projektuje się rozprowadzenie instalacji strukturalnej (Internet) dla budynku przewodami 6a U/UTP LSOH z szafy RACK IDF 1 do poszczególnych gniazd, zgodnie z rysunkami projektowymi.

Główny punkt przyłączenia znajdować się będzie w pomieszczeniu 0.32 pomieszczenie porządkowe, gdzie zabudowana będzie szafa U15. Szafę (oznaczona została jako IDF), stanowić on będzie główny punkt rozdzielczy do punktów dystrybucyjnych.

3.2.2. STRUKTURA OKABLOWANIA

Okablowanie strukturalne zaimplementowane w obiekcie projektuje się na ekranowanym modułowym module przyłączeniowym kat.6A ISO umożliwiającym obsługę aplikacji 100/1000/10000 BASE-T. W szafach dystrybucyjnych połączenia telefoniczne należy zakończyć na panelach telefonicznych wyposażone w moduły telefoniczne. Kable wychodzące na zewnątrz budynku należy zabezpieczyć magazynkami z odgromnikami. Szafy dystrybucyjne (serwer) – wyposażenie urządzeń aktywnych po stronie Inwestora. Instalacje projektuje się prowadzić w oddzielnych korytach kablowych dla instalacji słaboprądowych.

3.3. System Sygnalizacji Pożaru

W obiekcie zamontowane będą czujki punktowe optyczne. Pierwszy stopień alarmu pożarowego spowoduje uruchomienie sygnału ostrzegawczego optycznego i dźwiękowego w centrali SSP. W ciągu 30 sekund pracownicy ochrony muszą potwierdzić zgłoszenie alarmu I stopnia na panelu obsługi w pomieszczeniu ochrony i wykonać zwiad związany ze zgłoszonym w danej strefie alarmem pożarowym. Na zwiad pracownicy ochrony mają 4 minut. Czas ten należy zweryfikować w czasie funkcjonowania systemu uwzględniając sprawność obsługi budynku. Po tym czasie, jeśli alarm I stopnia nie zostanie skasowany, centrala przejdzie w tryb alarmu II stopnia. W przypadku braku potwierdzenia alarmu I stopnia centrala po 30 sekundach przechodzi w tryb alarmu II stopnia. Zadziałanie kolejnego elementu wykrywającego pożar, w danej strefie również spowoduje wywołanie alarmu II stopnia. W momencie uruchomienia alarmu II stopnia, system SSP uruchomi sygnalizację akustyczną, wysteruje wyłączenie prądu w obwodach zasilających urządzenia wentylacji i klimatyzacji oraz central wentylacyjnych. Uruchomienie przycisku ROP w budynku powoduje uruchomienie sygnalizatorów akustycznych. Zaprojektowano adresowalne pętle dozorowe nadzorowane przez centralę sygnalizacji pożarowej.

3.3.1. Funkcje realizowane przez system SSP

Dla obiektu przewiduje się następujące sterowania i monitorowanie wykonywane przez SSP :

- o sygnalizacja akustyczno-optyczna stanów na centrali,
- o uruchomienie sygnalizacji pożarowej na obiekcie,

3.3.2. Organizacja alarmowania

W obiekcie przyjmuje się organizację ogólną dwustopniową alarmowania. Dla pomieszczeń, w których mogą występować czynniki powodujące fałszywe alarmy (np. duże zapylenie lub zakłócenia elektromagnetyczne) przewidziano możliwość połączenia czujek w jedną strefę dozоровą i ustawienie odpowiedniego wariantu alarmowania np. koincydencji lub wstępnego kasowania, eliminującego ewentualne mylne zadziałania czujek. Czasy opóźnień T1, T2 należy uzgodnić z Inwestorem i ustawić tak, aby były możliwie najkrótsze. Proponuje się ustawienie czasów:

- o T1 = 30 s na pierwsze potwierdzenie alarmu przez obsługę centrali,
- o T2 = 4 min czas na sprawdzenie przez obsługę zdarzenia pożarowego.

3.3.3. Założenia do scenariusza pożarowego:

- ALARM I STOPNIA:

Centrala powinna sygnalizować alarm I stopnia w przypadku zadziałania czujki optycznej

- ALARM II STOPNIA:

Centrala powinna sygnalizować alarm II stopnia w przypadku:

- o przekroczenia kryterium czasowego podanego powyżej,
- o wciśnięcia przez użytkownika przycisku ROP,
- o zadziałania dwóch lub więcej detektorów,
- o przyjęcia alarmu pożarowego z urządzeń kontrolno-sterujących.

Dwa ostatnie punkty dotyczą przypadku z odpowiednio ustawionym wariantem alarmowania w strefie.

3.3.4. Lokalizacja centrali

W projekcie przewidziano zabudowanie centrali sygnalizacji pożaru w pomieszczeniu 0.1. Bezpieczeństwo centrali zapewnia objęcie pomieszczenia ochroną czujką dymu i przyciskiem ROP. W miejscu obsługi systemu należy umieścić skróconą instrukcję obsługi centrali. W projektowanej instalacji sygnalizacji pożarowej przewiduje się zastosowanie linii dozоровych typu A centrali, na której zainstalowane będą adresowalne czujki, ręczne ostrzegacze pożarowe. Osobną linię dozоровą stanowią będą moduły kontrolno - sterujące. Urządzenia te powinny posiadać aktualne certyfikaty i świadectwa dopuszczenia (dla urządzeń, które tego wymagają) pozwalające na ich stosowanie w ochronie przeciwpożarowej na terenie RP

3.3.5. Zasilanie systemu

Centrale należy zasilic z wydzielonego obwodu elektrycznego, do którego nie należy podłączać żadnych innych urządzeń. Na wypadek awarii zasilania głównego system zostanie wyposażony w zasilanie rezerwowe w postaci akumulatorów. Pojemność baterii akumulatorów zasilania rezerwowego CSP powinna umożliwić utrzymanie instalacji w stanie pracy przez co najmniej 72 h, po czym pojemność ta musi być wystarczająca do

zapewnienia alarmowania jeszcze co najmniej przez 30 min. Jeżeli uszkodzenie będzie natychmiast zgłaszane służbie serwisowej przez nadzór nad instalacją, a w zawartej umowie o konserwację zapewnia się dokonanie naprawy w czasie krótszym niż 24 h, minimalna pojemność baterii akumulatorów zasilania rezerwowego może być zmniejszona do wartości odpowiadającej zmniejszeniu czasu dozoru z 72 h do 30 h. Czas ten można dalej skrócić aż do 4 h, jeżeli przez całą dobę na miejscu są do dyspozycji części zamienne, służby serwisowe i awaryjny zespół prądowórczy lub zapasowa bateria rezerwowa. Elementy sterowane z modułów umieszczonych na pętli np. oddymianie, napowietrzanie oraz sygnalizatory, zasilane mają być z certyfikowanych zasilaczy buforowych wyposażonych w akumulatory umożliwiające utrzymanie instalacji w stanie pracy przez co najmniej 72 h, po czym pojemność ta musi być wystarczająca do zapewnienia alarmowania jeszcze co najmniej przez 30 min. Po obliczeniu minimalnej pojemności baterii zasilania rezerwowego należy sprawdzić, czy urządzenie ładujące gwarantuje ponowne naładowanie baterii rozładowanej do jej końcowego napięcia rozładowania do co najmniej 80% jej pojemności znamionowej w ciągu 24 godzin, zaś do jej pojemności znamionowej w ciągu następujących 48 godzin. Do akumulatorów nie można przyłączyć innych odbiorników energii, niebędących elementem systemu sygnalizacji pożaru.

3.3.6. Instalacje

Linie dozoru należy wykonać telekomunikacyjnym kablem stacijnym o izolacji PVC i niepalnionej powłoce PVC w kolorze czerwonym, do zastosowań w systemach przeciwpożarowych typu YnTKSYekw 1x2x0,8. Linie sygnałowe, sterujące elementami wykonawczymi poprzez podanie napięcia 24VDC, należy wykonać przewodem typu HTKSH 2x1,5. Przewody te należy układać na trasach lub montować przy pomocy certyfikowanych uchwytych zapewniających klasę odporności ogniowej E90. Linie kontrolne przekazujące do systemu SSP informacje o stanie poszczególnych elementów należy wykonać telekomunikacyjnym kablem stacijnym o w kolorze czerwonym, do zastosowań w systemach przeciwpożarowych typu HTKSH 1x2x0,8.

3.3.7. Montaż urządzeń i instalacji

Montaż urządzeń i wyposażenia powinien zostać wykonany zgodnie z dokumentacją techniczno-ruchową urządzeń przez wykwalifikowanego instalatora.

Przy montażu urządzeń należy przestrzegać następujących zasad:

- czujki wraz z gniazdami należy instalować na sufitach w miejscach oznaczonych w dokumentacji,
- czujki powinny być instalowane w taki sposób aby widoczna była dioda LED sygnalizująca zadziałanie,
- czujek nie należy instalować w atmosferze korozyjnej, zawierającej gazy i opary żrące oraz zapylenie,
- dodatkowe wskaźniki zadziałania powinny być instalowane w najbliższej możliwej odległości od czujki, w miejscach gdzie będą dobrze widoczne.
- w uzasadnionych przypadkach istnieje możliwość przesunięcia punktowej czujki w stosunku do położenia przedstawionego na planie. Należy jednak wówczas przyjąć ogólną zasadę, by odległość pozioma od czujki do najdalszego dozoruwanego punktu tego pomieszczenia nie była większa niż maksymalne zasięgi czujek czyli 7,5 m dla czujek dymu, 5 m dla czujek ciepła,
- dopuszcza się zmianę kolejności łączenia czujek w ramach jednej linii dozoru, wszystkie zmiany należy umieścić w dokumentacji powykonawczej,

ręczne ostrzegacze pożarowe należy instalować na ścianach, na wysokości od 1,2 m do 1,6 m od poziomu podłogi w taki sposób, aby były dobrze widoczne i dostępne, o łączenie przewodów należy

wykonywać tylko w gniazdach czujek lub na zaciskach modułów; należy unikać dodatkowych połączeń w puszkach instalacyjnych. Przejścia przez ściany winny być wykonane w rurkach instalacyjnych, o wszystkie przejścia kablowe między strefami pożarowymi uszczelnić zgodnie z obowiązującymi przepisami, materiałami o odpowiedniej odporności ogniowej, zgodnej z wymaganą klasą PH.

- Elementy wchodzące w skład systemu
 - Centrala ANEVAR 2000;
 - Czujka Optyczno-Termiczna;
 - Ręczny Ostrzegacz Pożarowy;
 - Sygnalizator Konwencjonalny -Akustyczno-Optyczny.
 - Moduł sygnałów wejściowych I8R1;
 - Moduł sygnałów wyjściowych RLV 8;
 - Moduł sygnalizatorów NAC:

3.3.8. ODBIÓR PRAC

Przed przekazaniem systemu do eksploatacji Wykonawca powinien przekazać:

- dokumentację powykonawczą zawierającą zaktualizowany projekt techniczny z naniesionymi i uzgodnionymi zmianami powstałymi w czasie wykonawstwa;
- przedstawić ważne świadectwa dopuszczenia wydane przez CNBOP w Józefowie na zastosowane urządzenia lub certyfikaty;
- protokoły z pomiarów;
- dokonać próbnego uruchomienia systemu.
- Uruchamiający powinien sprawdzić czy:
 - sposób wykonania instalacji jest zadawalający,
 - metody, materiały i elementy zostały użyte zgodnie z obowiązującymi przepisami,
 - dokumentacja powykonawcza (rysunki i opisy) są zgodne z instalacją,
 - wszystkie czujki i ręczne ostrzegacze pożarowe są sprawne,
 - informacje przekazywane przez CSP są prawidłowe i spełniają wymagania zawarte w dokumentacji,
 - wszystkie urządzenia alarmowe działają zgodnie z zaleceniami zawartymi w projekcie.

UWAGA;

W przypadku systemu sygnalizacji pożaru, jedynym dopuszczonym producentem systemu są produkty firmy Bosch. Zamienników nie dopuszcza się.

3.4. Instalacja domofonowa

Dla żłobka w budynku projektuje się instalację domofonową z panelami wywołania wyposażonymi w moduły audio, przyciski wyboru oraz urządzenia odbiorcze instalowane w pomieszczeniach sal. Projektuje się system domofonowy oparty o rozwiązania cyfrowe. Panel wywołania zainstalowany będzie przy wejściach do budynku. Urządzenia odbiorcze zamontowane zostaną w pobliżu wejścia do pomieszczenia Sal na ścianie, słuchawki unii fonów. Na załączonym schemacie ideowym przedstawiono przykładowe rozwiązanie połączeń urządzeń instalacji domofonowej. Po wyborze konkretnego producenta układ połączeń urządzeń należy dostosować do wybranego rozwiązania.

3.5. Przepisy i Normy

- PN-EN 12665:2008 Światło i oświetlenie - Podstawowe terminy oraz kryteria określania wymagań dotyczących oświetlenia
- PN-EN 12464-1:2012 Światło i oświetlenie - Oświetlenie miejsc pracy - Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach
- PN-EN 1838:2005 Zastosowania oświetlenia. Oświetlenie awaryjne
- PN-92/N-01256.02 Znaki bezpieczeństwa. Ewakuacja
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa
- PN-HD 60364-4-443:2006 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed przepięciami - Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-E-05033:1994 Wytyczne do instalacji elektrycznych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Przewodowania.
- PN-EN 50310:2007 Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.
- PN-E-05204:1994 Ochrona przed elektrycznością statyczną. Ochrona obiektów, instalacji i urządzeń. Wymagania
- PN-86/E-05003.01 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wymagania ogólne.
- PN-EN 62305-1 Ochrona odgromowa. Zasady ogólne.
- PN-EN 62305-2 Ochrona odgromowa. Zarządzanie ryzykiem.
- PN-EN 62305-3 Ochrona odgromowa. Uszkodzenia fizyczne obiektów i zagrożenie życia. Część 2: Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia.
- PN-EN 62305-4 Ochrona odgromowa - Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach. Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym. Zasady ogólne. Ekranowanie obiektów, połączenia wewnątrz obiektów i uziemienia
- PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP)
- PN-91/E-05010 Zakresy napięciowe instalacji elektrycznych w obiektach budowlanych

3.6. UWAGI KOŃCOWE

Ze względu na zakres i specyfikę inwestycji, niezbędne jest szczegółowe zapoznanie się z wszystkimi projektami innych branż w szczególności sanitarnymi. Wszystkie prace należy wykonać zgodnie z projektem, który jest załącznikiem do pozwolenia na budowę a w przypadku istotnych zmian od zatwierdzonego projektu budowlanego uzyskać decyzję o zmianie pozwolenia na budowę. Roboty budowlane należy wykonać pod nadzorem technicznym osoby uprawnionej do kierowania danym zakresem robót, zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi, z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlanych” oraz zgodnie ze sztuką budowlaną. Należy stosować materiały dopuszczone do użycia aprobatami technicznymi lub posiadające certyfikaty zgodności. Odstępstwa od projektu możliwe są jedynie po uzgodnieniu i za zgodą projektanta prowadzącego. Wszystkie wymiary i przyjęte w projekcie schematy statyczne należy sprawdzić na budowie. Do obowiązków kierownictwa budowy należy sprawdzenie przyjętych rozwiązań. W razie stwierdzenia niezgodności lub, gdy przyjęte elementy konstrukcyjne są nieodpowiednie ze względu na późniejsze zmiany wymiarów na budowie należy niezwłocznie powiadomić autora opracowania.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych Kierownik budowy ma obowiązek sporządzić „plan bioz”. Przy realizacji należy stosować wszystkie przepisy i zasady BHP oraz ppoż. dotyczące wykonania robót montażowych a w szczególności barier ochronnych i zabezpieczenia otworów technologicznych.



Projektował mgr inż. Jerzy Klimczak

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

