

## SPIS TREŚCI

### OPIS TECHNICZNY

1. WSTĘP
  2. PODSTAWA OPRACOWANIA
  3. ZAKRES PROJEKTU
  4. ZASILANIE I POMIAR ENERGII
  5. WLZ I TABLICE ROZDZIELCZE
  6. INSTALACJA OŚWIETLENIA I GNIAZD WTYKOWYCH
  7. INSTALACJA OŚWIETLENIA I EWAKUACYJNEGO
  8. INSTALACJA SIŁY I ZASILANIA ODBIORNIKÓW TECHNOLOGICZNYCH
  9. PRZEBUDOWA OŚWIETLENIA TERENU
  10. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH
  11. OCHRONA OD PORAŻEŃ
  12. OCHRONA PRZECIWPRZEPięCIOWA
  13. INSTALACJA ODGROMOWA
  14. INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO
  15. INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻARU
  16. SYSTEM PRZYWOŁAWCZY
  17. INSTALACJA SSWiN
  18. INSTALACJA TELEWIZJI DOZOROWEJ
  19. UWAGI KOŃCOWE
- OBLICZENIA TECHNICZNE
- INFORMACJA BIOZ

### SPIS RYSUNKÓW

#### LEGENDA

E01. SYTUACJA-INSTALACJE ELEKTRYCZNE	1 : 500
E02. RZUT PARTERU	1 : 100
E03. RZUT DACHU	1 : 100

## OPIS TECHNICZNY

### 1. WSTĘP

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznych wewnętrznych dla budowy budynku świetlicy wiejskiej na działce nr 579 w miejscowości Czostków, gmina Krasocin.

UWAGA: Dopuszcza się stosowanie materiałów zamiennych w stosunku do zamieszczonych w projekcie pod warunkiem, że parametry techniczne zamienników nie będą gorsze od parametrów urządzeń projektowanych.

### 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora;
- podkładów architektonicznych;
- obowiązujące normy i przepisy.;
- uzgodnień międzybranżowych.

### 3. ZAKRES PROJEKTU

W projekcie ujęto:

- instalację oświetlenia i gniazd wtykowych;
- instalację oświetlenia ewakuacyjnego;
- instalację siły i zasilania odbiorników technologicznych;
- instalację połączeń wyrównawczych;
- instalację odgromową;
- Instalacje słaboprądowe.

### 4. ZASILANIE I POMIAR ENERGII

Zgodnie z warunkami przyłączenia zasilanie budynku odbywać się będzie z zestawu ZZP zlokalizowanego na działce nr 579. Przyłącze wraz z zestawem złączowo-pomiarowym ZZP nie stanowi tematu niniejszego opracowania.

Pomiar energii odbywać się będzie licznikiem trójfazowym, typu C52/400V/10(40)A, zamontowanym w zestawie złączowo pomiarowym ZZP.

Od zestawu ZZP do tablicy rozdzielczej TB w budynku należy ułożyć wewnętrzną linię zasilającą (WLZ) przewodem YKY 5x16 układanym w ziemi, zgodnie z normą SEP-E-004

"ELEKTROENERGETYCZNE I SYGNALIZACYJNE LINIE KABLOWE" -  
PROJEKTOWANIE I BUDOWA" oraz pod tynkiem .

## 5. WLZ i TABLICE ROZDZIELCZE

W wiatrołapie zlokalizowana będzie tablica bezpiecznikowa TB wraz z wyłącznikiem głównym (WG). Wyłącznik główny będzie miał wyprowadzony przycisk zdalnego sterowania (Wppoż) zlokalizowany przy wejściu głównym do budynku.

UWAGA: Wszystkie przejścia przewodów przez strefy pożarowe i przez stropy należy zabezpieczyć masą ognioodporną o odporności równej odporności przegrody.

## 6. INSTALACJA OŚWIETLENIA I GNIAZD WTYKOWYCH

Instalację wykonać przewodami układanymi w tynku lub w rurkach pod tynkiem. W części dydaktycznej zastosować osprzęt melaminowy podtynkowy, w sanitariatach - hermetyczny. Główne ciągi przewodów należy prowadzić w korytku metalowym w przestrzeni między sufitowej. Sterowanie oświetleniem odbywać się będzie miejscowo.

Proponowane typy opraw oświetleniowych podano w legendzie opraw oświetleniowych.

Sterowanie oświetleniem zewnętrznym odbywać się będzie automatycznie, z wykorzystaniem programowalnego wyłącznika zmierzchowego.

### WYSOKOŚĆ INSTALOWANIA OSPRZĘTU

łączniki i przełączniki:.....	1,4 m nad posadzką;
gniazdka w biurze, pokojach:.....	0,3 m nad posadzką;
gniazdka w łazienkach:.....	1,4 m nad posadzką;
gniazdka w pom. technicznych:.....	1,2 m nad posadzką;
gniazdka w zmywarki, pralki:.....	0,6 m nad posadzką;

## 7. INSTALACJA OŚWIETLENIA EWAKUACYJNEGO

Oświetlenie zostało zaprojektowane zgodnie z PN-EN 1838. Celem instalacji oświetlenia ewakuacyjnego jest zapewnienie oświetlenia dróg ewakuacyjnych światłem o natężeniu minimum 1Lx przez okres 1 godziny od czasu zaniku napięcia zasilającego.

### OPRAWY OŚWIETLENIOWE

Oświetlenie ewakuacyjne zaprojektowano lampami z własnym rezerwowym źródłem napięcia. Przewiduje się zastosowanie opraw ściennych (jednostronnych), oraz sufitowych (dwustronnych) pracujących w trybie „na ciemno” (TC). Oznacza to, że przy prawidłowym działaniu oświetlenia podstawowego oprawy ewakuacyjne nie świecą. W chwili zaniku napięcia podstawowego oprawy te zapalają się i świecą przez określony czas korzystając z własnego, niezależnego źródła energii.

Oprawy montować nad drzwiami oraz na ścianach, ok. 2,2 m nad posadzką.

Uwaga – oprawy oświetlenia ewakuacyjnego i nocnego wykorzystywane do oświetlenia ewakuacyjnego muszą mieć odpowiedni certyfikat.

## **8. INSTALACJA SIŁY I ZASILANIA ODBIORNIKÓW TECHNOLOGICZNYCH.**

Obwody siłowe służyć będą do zasilania odbiorników technologicznych, urządzeń sanitarnych oraz urządzenia wentylacji.

- \*0 Wykonać zasilanie podgrzewaczy wody (TE...).
- \*1 Wykonać zasilanie wentylatorów (W...).
- \*2 Wykonać zasilanie kuchni elektrycznej (KE).
- \*3 Wykonać zasilanie szaf RACK (PD).
- \*4 Wykonać zasilanie centrali sygnalizacji pożaru (CSP).
- \*5 Wykonać zasilanie centrali alarmowej (CA).

Dokładne miejsce i sposób zakończenia obwodu zasilającego poszczególne odbiorniki technologiczne ustalić na budowie wg projektów wentylacji oraz technologii. Wszystkie podłączenia wykonać zgodnie z instrukcją producenta

## **9. PRZEBUDOWA OŚWIETLENIA TERENU**

Na terenie działki nr 579 znajduje się istniejące oświetlenie terenu kolidujące z projektowanym budynkiem. W celu usunięcia kolizji należy wykonać następujący zakres prac:

- Należy istniejący kabel między istniejącymi słupami oświetleniowymi L1 oraz L2 wypiąć, a następnie umartwić lub zdemontować.
- Istniejący słup oświetleniowy L2 należy zdemontować.
- Należy zabudować w nowej lokalizacji istniejący słup oświetleniowy L2.
- Pomiedzy istniejącym słupem oświetleniowym L1 a istniejącym słupem oświetleniowym L2 w nowej lokalizacji należy ułożyć w nowej trasie (pokazanej na sytuacji), nowy kabel YAKXs 5x16, który należy wprowadzić do istniejących słupów oświetleniowych. W istniejących słupach projektowany kabel należy połączyć z istniejącymi kablami oświetlenia terenu.
- Od istniejącego słupa oświetleniowego L2 należy ułożyć nowy odcinek kabla typu YAKXS5x16 i połączyć z istniejącym kablem zasilającym z zastosowaniem mufy nn

Projektowane kable należy układać w wykopie na głębokości 0,8 m, w wykopie wąskoprzestrzennym, na wyrównanym podłożu na warstwie zagęszczonej podsypki piaskowej. Na kablu w ziemi należy założyć opaski igielitowe z nazwą kabla i opisem trasy. Przy wyprowadzeniu kabla na słupy należy zastosować rury ochronne stalowe lub grubościenne PCV  $\phi$  50. Na całej długości, kable osłonić rurami ochronnymi termoutwardzalnymi typu DVK  $\phi$ 110 koloru niebieskiego firmy Arot. W miejscu skrzyżowania projektowanych kabli nn z

wjazdem, kable osłonić rurą termoutwardzalną typu SRS  $\phi 110$  firmy Arot, koloru niebieskiego. Kable pod wjazdem układać na głębokości 1,2m .

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującą normą N SEP-E-004 "ELEKTROENERGETYCZNE I SYGNALIZACYJNE LINIE KABLOWE" – PROJEKTOWANIE I BUDOWA”.

## **10. INSTALACJA POŁĄCZEŃ WYRÓWNAWCZYCH**

W budynku, na parterze należy ułożyć szynę wyrównawczą bednarką Fe/Zn30x4 lub przewodem LY16. Do szyny należy podłączyć obudowę i zacisk PE tablicy TB, oraz wszystkie metalowe elementy konstrukcyjne. Szynę należy uziemić poprzez podłączenie do uziomu instalacji odgromowej lub w inny sposób. Wszystkie połączenia winny być wykonane tak, aby nie było możliwości rozłączenia ich bez użycia narzędzi. Szynę wyrównawczą pomalować w żółto-zielone pasy. Dodatkowo należy wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze metalowych elementów montowanych na stałe w łazienkach i pom. technicznych (DY4).

## **11. OCHRONA OD PORAŻEŃ**

Jako ochronę od porażień zastosowano szybkie wyłączenie w układzie TN-S. Realizowane ono będzie poprzez wyłączniki instalacyjne nadmiarowo-prądowe typu S300. Grupy obwodów będą dodatkowo zabezpieczone wyłącznikami różnicowoprądowymi.

## **12. OCHRONA PRZECIWPRZEPIĘCIOWA**

W celu zabezpieczenia urządzeń elektrycznych przed skutkami przepięć indukowanych w sieci, w budynku zaleca się wykonanie dwustopniowej ochrony przed przepięciami.

Z uwagi na konieczność instalowania odgromników i ochronników w jednej tablicy rozdzielczej w projekcie przewidziano zastosowanie urządzenia spełniającego jednocześnie wymogi ochrony I i II stopnia.

## **13. INSTALACJA ODGROMOWA**

Instalację wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 62305.

Zwody poziome wykonać drutem Fe/Zn  $\phi$  8 mm. Przewody odprowadzające wykonać drutem Fe/Zn  $\phi$  8 prowadzonym w rurkach ochronnych pod tynkiem.

Uziom ułożyć w wykopie fundamentowym i połączyć ze zbrojeniem fundamentów oraz z szyną wyrównawczą budynku. Miejsca połączeń zabezpieczyć przed korozją. Zaciski kontrolne, łączące przewody odprowadzające z uziemiającymi zamontować w zamykanych wnękach, na wys. 0,7 m.

## **14. INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO**

W budynku zaprojektowano system okablowania strukturalnego. Instalację należy wykonać w oparciu o przełącznicę główną systemu (PD) tj. szafę logiczną przeznaczoną do zabudowy modułowymi panelami. Szafa ta znajdować się będzie w pomieszczeniu nr P0.10.

### **GNIAZDKA LOGICZNE:**

W poszczególnych pomieszczeniach należy zamontować podtynkowe podwójne gniazdko logiczne typu RJ-45, wyposażone w moduły kategorii 6. Gniazdko montować we wspólnych ramach z gniazdami elektrycznymi i zasilania komputerowego.

### **OKABLOWANIE:**

Z szafy logicznej do każdego modułu logicznego w poszczególnych pomieszczeniach należy doprowadzić oddzielny, ośmiożyłowy kabel UTP 4x2x0,5 kategorii 6. Główne ciągi kabli należy układać w metalowych korytach instalacyjnych w przestrzeni międzystropowej. W pokojach przewody rozprowadzić w rurkach pod tynkiem. Przy przełącznicy głównej kable sprowadzić na wysokość ok. 0,4 m i zakończyć pozostawiając ok. 2,0 m zapasu. Długość pojedynczego kabla nie może przekroczyć 90 m. Przewody wprowadzić do szafy PD i zakończyć w szafie na panelu krosującym.

## **15. INSTALACJA SYGNALIZACJI POŻARU.**

Instalację sygnalizacji pożaru zaprojektowano w oparciu o interaktywny, adresowalny system sygnalizacji pożarowej POLON-4000, który automatycznie wykrywa miejsce powstania pożaru i włącza urządzenie sygnalizacyjne i wykonawcze oraz zapisuje w pamięci zaistniałe zdarzenia. Wszystkie urządzenia wchodzące w skład systemu spełniają wymagania norm serii EN-54 i posiadają wymagane w Polsce atesty. Projekt opracowano w oparciu o podstawowe zasady projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej CNBOP.

Podstawowe urządzenia systemu to:

- centralka polon 4100 - W projekcie przewidziano zastosowanie centralki obsługującej 1 linię dozoru. Centralka (CSP) zainstalowana będzie w pomieszczeniu nr P0.10 na parterze. Zasilanie doprowadzić z tablicy TB przewodami HDGS 3x2,5 PH90. Zasilanie rezerwowe odbywać się będzie z wbudowanych akumulatorów.
- Optyczna czujka dymu DOR-4043. Czujki DOR-4043 współpracują z gniazdem G-40.
- Wielosensorowa czujka ciepła TUN-4043
- ręczny ostrzegacz pożarowy ROP-4001M. Ręczny ostrzegacz pożarowy przeznaczony jest do przekazywania poprzez ręczne uruchomienie, informacji o zauważonym pożarze.
- element kontrolno sterujący EKS-4001 - służący do wysterowania urządzeń zewnętrznych
- Sygnalizatory akustyczno-optyczne SA-K7N/6m

## **LINIE DOZOROWE**

Linie dozоровe należy wykonać przewodami ekranowanymi typu YnTKSYekw1x2x0,8.

Linie dozоровe pracować będą w układzie pętlowym, gwarantującym dwustronne zasilanie elementów ostrzegawczych. Każdy element adresowy ma własny numer składający się z numeru linii dozоровej i numeru punktu adresowego. Numeracja elementów na rysunkach jest umowna. Właściwe numery nada centralka podczas uruchomienia systemu.

## **ALARMOWANIE**

Pod względem alarmowania cały obiekt stanowi całość. Zadziałanie którejkolwiek czujki spowoduje wywołanie alarmu I stopnia. Jest to alarm wewnętrzny, wymagający zawsze zgłoszenia się personelu dyżurującego i potwierdzenie alarmu oraz rozpoznanie zagrożenia w obiekcie. Jeżeli brak jest odpowiedniej reakcji dyżurującego personelu na alarm I stopnia, wówczas wywoływany jest alarm II stopnia.

Alarm II stopnia to alarm główny, który powoduje, oprócz wywołania sygnalizacji w centralce, przekazanie na zewnątrz sygnału o pożarze, uruchomienie dodatkowych urządzeń sygnalizacji zewnętrznej, przeciwpożarowych urządzeń zabezpieczających.

Sygnał z centralki zaleca się przekazywać do miejsca całodobowego nadzoru.

## **UWAGI**

1. Należy zachować min. 0,5 m odległości czujek od ścian, podciągów, itp.
2. Należy zachować min. 1,5 m odległości czujek od wylotów wentylacji mechanicznej.
3. Centralkę wyposażać w dokładny opis rozmieszczenia adresowych ostrzegaczy pożarowych.
4. Całość prac związanych z instalacją sygnalizacji pożaru należy zlecić firmie posiadającej wszystkie niezbędne uprawnienia. Uruchomienie i zaprogramowanie centralki oraz urządzeń ostrzegawczych wykonać wg instrukcji producenta.
5. Użytkownikowi należy przekazać opis urządzeń oraz instrukcję postępowania w razie alarmu.
6. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody pożarowe należy uszczelnić do odporności danej przegrody.
7. Wszelkie prace związane z podłączaniem dodatkowych urządzeń do centralki pożarowej może wykonać tylko wyspecjalizowana firma

## **16. SYSTEM PRZYWOŁAWCZY**

W projekcie przewidziano system przywoławczy firmy ABB. System przywoławczy SP umożliwia wezwanie pomocy, jeżeli osoba niepełnosprawna takiej potrzebuje.

Pociągnięcie za linkę przycisku pociągowego powoduje zadziałanie modułu alarmowego w korytarzu nad drzwiami wejściowymi do toalety dla niepełnosprawnych. Przyciski wzywający jest podświetlony światłem czerwonym i po wywołaniu alarmu sygnalizuje wysłanie wezwania. Alarm pozostaje aktywny do czasu skasowania sygnału, przyciskiem kasującym. Przycisk kasujący zamontować przy drzwiach wewnątrz pomieszczenia toalety dla niepełnosprawnych.

## **17. INSTALACJE SSWiN**

Instalację opracowano w oparciu o centralkę typu HS2064, firmy DSC. Centralka ma wbudowany dialer telefoniczny oraz należy zastosować moduł GSM/GPRS. Wszystkie te urządzenia pracują ze sobą tworząc spójny system. Centralka (CA) zlokalizowana będzie w pomieszczeniu nr P0.07. Centrala alarmowa zasilana będzie z wydzielonego obwodu z tablicy bezpiecznikowej TB. Zasilanie rezerwowe z wbudowanych akumulatorów.

### **ELEMENTY OSTRZEGAWCZE**

Urządzeniami sygnalizującymi włamanie będą czujki pasywne podczerwieni (CP), Czujki należy instalować na ścianach, nie wyżej niż 2, 7 m nad posadzką. W wyznaczonych drzwiach oraz oknach należy zamontować kontaktrony (KT).

Manipulatory sterujące (MK) montować na ścianie na wys. 1,4 m.

### **OPRZEWODOWANIE**

Instalacje należy wykonać przewodami wg schematu. Poszczególne elementy liniowe oraz elementy ostrzegawcze połączyć przewodami U/UTP kat.6 250MHz LSZH. Przewody układać pod tynkiem w rurkach ochronnych lub w korytkach instalacyjnych PCV przeznaczonych dla instalacji słaboprądowych.

## **18. INSTALACJA TELEWIZJI DOZOROWEJ**

Instalacja telewizji dozorowej zakłada obserwację ciągów komunikacyjnych i wyznaczonych pomieszczeń w budynku oraz podwórko. Wewnątrz budynku zaprojektowano montaż kamer IP, wewnętrznych, kopułkowych, z zasilaniem PoE.

Na zewnątrz budynku, zamontowane zostaną kompaktowe kamery zewnętrzne IP, w obudowie wandaloodpornej, z zasilaniem PoE. Kamery zewnętrzne należy zamontować na elewacjach budynku, na wysokości ok. 3,5 m nad terenem., na wysięgnikach.

### **OPRZEWODOWANIE**

Do każdej kamery należy doprowadzić oddzielny przewód typu U/UTP, kategorii 6, LSZH, do kamer zewnętrznych – U/UTP, kategorii 6, zewnętrzny, PE. Przewody należy prowadzić w rurkach i korytkach przewidzianych dla instalacji słaboprądowych. Połączenia należy wykonać zgodnie z instrukcjami producenta urządzeń.

## **19. UWAGI KOŃCOWE**

- Przejścia przewodów przez strefy pożarowe należy zabezpieczyć masą ognioodporną o parametrach co najmniej równym klasie przegrody pożarowej przez którą prowadzona jest instalacja.



- Przewody ognioodporne należy układać pod tynkiem. W innym wypadku należy stosować uchwyty i korytka o odpowiedniej odporności ogniowej.
- Przy przejściu przewodów przez ściany i inne stałe elementy budowlane, należy chronić mechanicznie przewód ognioodporną rurą ochronną.
- Przeprowadzić niezbędne badania i pomiary. Protokoły przekazać Inwestorowi.
- Wszelkie roboty wykonać zgodnie z niniejszymi założeniami i wytycznymi oraz obowiązującymi normami i "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych" oraz sztuką budowlaną.
- Dopuszcza się stosowanie materiałów zamiennych w stosunku do zamieszczonych w projekcie pod warunkiem, że parametry techniczne zamienników nie będą gorsze od parametrów urządzeń projektowanych.
- Należy stosować przewody oznakowane wg norm CPR.
- Należy stosować przewody zgodnie z normą N SEP-E-007:2017-09. Na drodze ewakuacyjnej klasy B2ca-s1b, d1,a1 . Poza drogami ewakuacyjnymi klasy Dca-s2, d1,a2.

## OBLICZENIA TECHNICZNE

### 1. Obliczenie mocy zainstalowanej i szczytowej

$$P_s = 14,0 \text{ kW}$$

$$I_s = \frac{14000}{\sqrt{3} \times 400 \times 0,93} = 21,8 \text{ A}$$

Zabezpieczenie przedlicznikowe  $I_B = 25 \text{ A}$ , przewody WLZ: YKY 5x16

### 2. Obliczenie spadku napięcia na WLZ

Przenoszona moc  $P = 14 \text{ kW}$ ; przewodu Cu16 mm<sup>2</sup> dł.  $l = 48 \text{ m}$

$$\Delta U_{\%} = \frac{P \times l}{k \times s}$$

$$\Delta U_{\%} = \frac{14 \times 48}{83 \times 16} = 0,5\%$$

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

# INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA

## 1. Zakres robót

- Wykonanie instalacji elektrycznych wewnętrznych:
  - tablica rozdzielcza
  - instalacje oświetlenia i gniazd wtykowych;
  - instalację siły i zasilania odbiorników technologicznych;
  - instalacje słaboprądowe;

## 2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- istn. budynki;

## 3. Niebezpieczne elementy zagospodarowania terenu

- uzbrojenie podziemne, głębokie wykopy.

## 4. Przewidywane zagrożenia

Podczas wykonywania prac mogą wystąpić następujące zagrożenia:

- niebezpieczeństwo związane z możliwością wystąpienia elementów instalacji elektrycznych znajdujących się pod napięciem;
- niebezpieczeństwa związane z koniecznością wykonywania prac na rusztowaniach i na drabinie;
- niebezpieczeństwa związane z koniecznością używania elektronarzędzi oraz możliwością
- niespodziewanego kontaktu z ostrymi przedmiotami.

## 5. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót

- Przed przystąpieniem do prac należy dokładnie przeszkolić pracowników odnośnie wykonywanych przez nich zadań.
- W każdym zespole powinna być osoba posiadająca świadectwo kwalifikacyjne SEP.

## 6. Zapobiegawcze środki techniczne i organizacyjne

- Zabrania się wykonywania jakichkolwiek prac pod napięciem.
- Zabrania się stosowania niesprawnych narzędzi i urządzeń. Należy stosować wyłącznie narzędzia wyposażone w uchwyty z materiału izolacyjnego.
- Rozdzielnice budowlane muszą być wyposażone w wyłączniki różnicowo prądowe i uziemione.
- Zadbać o właściwy strój roboczy oraz odpowiednie przerwy w pracy.