

## OPIS TECHNICZNY

---

### 1. Dane ogólne:

#### 1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem danego opracowania jest projekt branży elektrycznej dla budowy budynku Gminnego Centrum Opiekuńczo-Mieszkalnego w Przechlewie wraz z urządzeniami budowlanymi z nim związanymi.

Teren inwestycji położony jest w obrębie geodezyjnym Przechlewo, gmina Przechlewo, na dz. geod. nr 560/52.

#### 1.2. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest wykonanie instalacji elektrycznych budowy budynku Gminnego Centrum Opiekuńczo-Mieszkalnego w Przechlewie wraz z urządzeniami budowlanymi z nim związanymi.

Zakres opracowania obejmuje:

- instalację elektryczną oświetleniową i gniazdową
- instalację oświetlenia awaryjnego
- instalację awaryjnego oświetlenia ewakuacyjnego
- instalację sygnalizacji pożaru i oddymiania
- instalację przyzywową
- instalację teletechniczną
- instalację rtv i strukturalną
- instalację monitoringu
- instalację odgromową
- instalację fotowoltaiczną.

#### 1.3. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora,
- własne oględziny terenu,
- mapa do celów projektowych,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące normy i przepisy, w tym higieniczno-sanitarne, elektryczne i ppoż. oraz warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, obowiązujące normy i zarządzenia,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002r. Dz.U. Nr 75 z dnia 12.04.2002r., poz.69 z późn. zmian., tj. „Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. Nr 129, poz. 844 z 1997r.)
- Rozp. Min. Spraw Wewnętrznych z 07.06.2010 r. w sprawie ochrony p. poż. budynków innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 poz. 719).

### 2. Opis techniczny

#### 2.1. Zasilanie i pomiar energii elektrycznej

Budynek ten zasilany będzie z projektowanego złącza kablowego (wg opracowania Energa-Operator). Ze złącza tego wyprowadzić należy kabel zasilający zalicznikowy. Kabel wprowadzić należy do projektowanej rozdzielnic R-G zlokalizowanej na parterze. W rozdzielnic R-G zainstalowany zostanie wyłącznik główny z wyzwalaczem prądu roboczego, wyzwalany poprzez przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP zamontowany przy wejściu głównym do obiektu. Schemat rozdzielnic R-G zamieszczony został w części rysunkowej. Na piętrze zaprojektować rozdzielnicę R-1. Z rozdzielnic R-G wyprowadzić WLZ do rozdzielnic piętrowej. Schemat rozdzielnic zamieszczony został w części rysunkowej.

## 2.2. Instalacja oświetlenia podstawowego

Obwody oświetleniowe zasilic należy z projektowanej rozdzielnicy R-G oraz rozdzielnicy piętrowej. W sanitariatach oraz pomieszczeniach wilgotnych zaprojektowano oprawy oświetleniowe szczelne. Przewody zasilające oprawy oświetlenia ogólnego należy instalować pod tynkiem. Należy stosować przewód YDYpżo 3\*1,5mm<sup>2</sup> oraz YDYpżo 4\*1,5mm<sup>2</sup>. Rozmieszczenie opraw oraz osprzętu zamieszczono na odpowiednich rysunkach. Natężenie oświetlenia obliczone zostało przy pomocy programu DIALUX.

Obliczenia i dobór natężenia oświetlenia dokonano na podstawie programu i katalogów konkretnych firm – wszelkie nazwy firmowe wyrobów, użyte w opracowaniu, powinny być traktowane jako definicje standardu. Dopuszcza się, w porozumieniu z inwestorem, stosowanie wyrobów „równoważnych” o cechach i parametrach technicznych, co najmniej nie gorszych niż zastosowany standard oraz spełniających wymagania stawiane przez obowiązujące przepisy i odpowiednie normy oświetleniowe.

## 2.3. Instalacja oświetlenia awaryjnego

Do oświetlenia awaryjnego zaprojektowano dedykowane oprawy awaryjne. Zaprojektowano oprawy awaryjne LED typu Lovato z możliwością monitorowania. W korytarzach zastosowano oprawy z optyką korytarzową. Wszystkie oprawy muszą posiadać min. 1-godzinną funkcję podtrzymania świecenia. Natężenie oświetlenia na powierzchni dróg ewakuacyjnych wg. obliczeń wyniesie min. 1 lx. Dodatkowo należy zamontować oprawy kierunkowe LED z piktogramami podświetlone od środka z 1-godzinną funkcją podtrzymania. Na zewnątrz przy wejściach do obiektu należy zainstalować oprawy awaryjne LED przystosowane do pracy na zewnątrz z 1-godzinną funkcją podtrzymania. Natężenie oświetlenia obliczone zostało przy pomocy programu DIALUX. Oprawy oświetlenia awaryjnego muszą posiadać odpowiedni certyfikat CNBOP.

Obliczenia i dobór natężenia oświetlenia dokonano na podstawie programu i katalogów konkretnych firm – wszelkie nazwy firmowe wyrobów, użyte w opracowaniu, powinny być traktowane jako definicje standardu. Dopuszcza się, w porozumieniu z inwestorem, stosowanie wyrobów „równoważnych” o cechach i parametrach technicznych, co najmniej nie gorszych niż zastosowany standard oraz spełniających wymagania stawiane przez obowiązujące przepisy i odpowiednie normy oświetleniowe.

## 2.4. Instalacja sieci strukturalnej

Instalację gniazd wtykowych 1-fazowych wykonać należy przewodem YDYpżo 3\*2,5mm<sup>2</sup> pod tynkiem, lub w przestrzeni sufitów podwieszanych. W garażu zamontować należy gniazdo trójfazowe 16A, które zasilic należy przewodem YDYpżo 5\*2,5mm<sup>2</sup> pod tynkiem. Należy zastosować gniazda wtykowe podtynkowe z uziemieniem. W pomieszczeniach wilgotnych zastosować gniazda szczelne. Zasilanie obwodów gniazd wtykowych 1-fazowych odbywać się będzie z projektowanych rozdzielnic.

## 2.5. Instalacja oświetlenia awaryjnego

W obiekcie należy zainstalować instalację strukturalną.

Wymagania i główne założenia dotyczące systemu okablowania strukturalnego:

Projektuje się rozwiązanie, które ma pochodzić od jednego dostawcy systemu okablowania strukturalnego i być objęte jednolitą i spójną gwarancją systemową, gwarancją parametrów łącza/kanalu oraz gwarancją wieczystą aplikacji, na okres minimum 25 lat obejmując wszystkie elementy pasywne toru transmisyjnego.

Wymaga się, aby 25-letnia gwarancja była standardowym elementem oferowanego systemu i nie może być oferowana „specjalnie dla tej inwestycji” przez wykonawcę, dostawcę, dystrybutora, a nawet przez producenta.

Wszystkie podsystemy, tj. system okablowania logicznego muszą być opracowane (tj. zaprojektowane, wykonane i wdrożone do oferty rynkowej) przez producenta jako kompletne rozwiązania, celem uzyskania maksymalnych zapasów transmisyjnych (marginesów pracy). Niedopuszczalne jest stosowanie rozwiązań składanych od różnych dostawców komponentów (różne źródła dostaw kabli, modułów gniazd RJ45, paneli, kabli krosowych, itd).

Producent oferowanego systemu okablowania strukturalnego musi spełniać najwyższe wymagania w zakresie zarządzania potwierdzone następującym certyfikatem: ISO 9001.

Wszystkie komponenty systemu okablowania mają być zgodne z wymaganiami obowiązujących norm wg.:

ISO/IEC 11801: 2010 wyd.2,

PN-EN 50173-1:2013

EN-50173-1: 2011,

IEC 60754-2, ANSI/TIA/EIA 568-B.2-1.

Producent systemu musi przedstawić dokumenty potwierdzające zgodność wszystkich elementów transmisyjnych systemu z wymienionymi w powyższym punkcie normami.

Ilość i lokalizację gniazd oraz punktów dystrybucyjnych przyjęto na podstawie aktualnych, dla daty wykonywania dokumentacji, wytycznych Użytkownika i projektu aranżacji wnętrz. W przypadku zmiany tej koncepcji, ostateczna i precyzyjna lokalizacja gniazd logicznych powinna być ustalona między Użytkownikiem, a Wykonawcą w trakcie realizacji,

W obiekcie projektuje się instalację teletechniczną, która wykonana będzie jako ekranowana sieć okablowania strukturalnego klasy E (komponenty minimum kategorii 6), poprowadzona kablem o paśmie przenoszenia 250MHz. Konfiguracja logiczna sieci w systemie gwiazdy lub hierarchicznej gwiazdy.

Kable należy zakończyć na ekranowanych panelach kategorii 6. Panel powinien posiadać 24 porty i wysokość 1U.

Gniazda abonenckie wykonać w oparciu o ekranowane moduły typu keystone kategorii 6 mocowane w odpowiednich adapterach dopasowanych do zamontowanych koryt kablowych.

Moduł musi wspierać funkcję Power over Ethernet. Moduł musi być zgodny ze standardem Keystone.

Główny Punkt Dystrybucyjny stanowi projektowana szafa RACK 19" o wysokości 24U i głębokości 800mm, przeznaczone do montażu osprzętu pasywnego jak i aktywnego.

#### GWARANCJA

Wymagana gwarancja ma być bezpłatną usługą serwisową oferowaną Użytkownikowi końcowemu. Dostawca systemu okablowania strukturalnego powinien zapewnić 25 letnią gwarancję, na wszystkie podsystemy okablowania poziomego oraz okablowania magistralnego.

Gwarancja systemowa powinna obejmować:

Gwarancję systemową (jeśli w produktach zostaną wykryte wady lub usterki fabryczne podczas dostawy, instalacji bądź 25-letniej eksploatacji, to produkty te zostaną naprawione lub wymienione)

Gwarancję parametrów łącza/kanalu (łącze stałe bądź kanał transmisyjny zbudowany z jego komponentów przez okres 25 lat)

Wieczystą gwarancję aplikacji (na systemie okablowania przez okres funkcjonowania zainstalowanej sieci będą pracowały dowolne aplikacje, zaprojektowane dla systemów okablowania strukturalnego kategorii 6 (zachowując zgodność z normą ISO/IEC 11801 2nd edition:2002 oraz EN 50173-1:2011, PN-EN 50173-1:2013).

#### TESTY KOŃCOWE

Po zakończeniu prac instalację należy poddać pomiarom i badaniom sprawdzającym.

Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004/A1+A2:2009.

Należy użyć miernika dynamicznego (analizatora), który posiada wgrane oprogramowanie umożliwiające pomiar parametrów według aktualnie obowiązujących norm. Sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualny certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań.

Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów musi charakteryzować się przynajmniej IV klasą dokładności wg IEC 61935-1/Ed. 3.

#### 2.6. Instalacja SSP

Dla zabezpieczenia pomieszczeń budynku przed zagrożeniem pożarowym, projektuje się adresowalny system sygnalizacji pożaru (SSP). Wykrycie pożaru będzie sygnalizowane akustycznie i optycznie w centrali oraz sygnalizatorami umieszczonymi wewnątrz budynku.

Zastosowanie powyższego systemu pozwoli na szybkie automatyczne wykrycie, zasygnalizowanie i zlokalizowanie ewentualnego pożaru oraz podjęcie odpowiedniej akcji gaśniczej. Dodatkowo szybkie powiadomienie o pożarze będzie możliwe dzięki zastosowaniu ręcznego ostrzegacza pożarowego umieszczonego w korytarzach. Pozwoli to na natychmiastowe wszczęcie alarmu pożarowego.

Centralę projektowanego systemu SSP zlokalizowano w pom. 1.04. Centralę montować na wys. 1,50m od posadzki (spód urządzenia).

Czujki dymu i przycisk ROP należy okablować w formie pętli kablem typu YnTKSYekw 1x2x0,8mm w kolorze czerwonym. Kable układać podtynkowo. Przepusty przez ściany i stropy wykonać w rurkach PCV. Niedopuszczalne jest wykonywanie połączeń kablowych w miejscach innych niż: gniazda czujek, przycisk ROP, zaciski centrali pożarowej. Należy zwrócić szczególną uwagę na zachowanie ciągłości ekranu kabla oraz na jego właściwe podłączenie w urządzeniach (odporność na zakłócenia elektromagnetyczne).

Sygnalizatory należy okablować oddzielną linią przewodem HTKSH 2x2x1,4mm<sup>2</sup> mocowanym do podłoża przy pomocy niepalnych uchwytów. Niedopuszczalne jest wykonywanie połączeń kablowych w miejscach innych niż: sygnalizator optyczno-akustyczny, zaciski centrali pożarowej.

Centralę alarmową należy zasilić z rozdzielniczy głównej R-G przed wyłącznikiem głównym z osobnego obwodu przewodem HDGs 3x1,5mm<sup>2</sup>. Do obwodu zasilającego system pożarowy nie wolno podłączać żadnych innych odbiorników.

Przejścia przewodów przez elementy oddzielen przeciwpożarowych należy wykonać jako przepusty o odpowiedniej odporności ogniowej.

Lokalizację elementów systemu pokazano na odpowiednich rysunkach.

## 2.7. Instalacja oddymiania

Do instalacji oddymiania klatki schodowej przewidziano zainstalowanie centrali oddymiania w miejscu pokazanym na rysunkach.

Centralę należy zasilić przewodem NHXH 3x1,5mm<sup>2</sup> z rozdzielniczy głównej obiektu sprzed głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu.

Na klatce schodowej (lokalizacja pokazana na rysunku) przewidziano montaż centrali oddymiania typu UCS600

Centrala wyposażona zostanie w 2 akumulatory 12V 18 Ah.

Czas zasilania awaryjnego – 72 godziny.

Na klatce schodowej przewidziano zainstalowanie przycisków oddymiania. W miejscach pokazanych na rysunkach należy zamontować klapy oddymiające z siłownikami. Klapy oddymiające będą otwierane siłownikiem automatycznie (sygnałem z czujników dymu na klatce schodowej) lub ręcznie (przyciskami alarmowymi - oddymiającymi). Instalację zasilania siłowników okien należy wykonać przewodem niepalnym HDGs PH90 3x1,5 mm<sup>2</sup> p/t. Połączenia wykonać w certyfikowanych puszkach PH90. Do przycisków alarmowych oraz czujników dymu przewody HTKSH 4x2x0,8mm p/t. Na piętrze obok centrali zainstalować należy przycisk przewietrzający, do którego doprowadzić przewód YnTKSY 4x0,8mm<sup>2</sup>.

### DOBÓR KLAP ODDYMIAJĄCYCH

Obliczenia i dobór klapy oddymiających zawarto w projekcie branży konstrukcyjnej.

Napowietrzanie klatek schodowych będzie się odbywać poprzez otwarcie drzwi zewnętrznych za pomocą siłowników.

Otwarcie drzwi zapewni skuteczne napowietrzanie – obliczenia zawarto w projekcie branży konstrukcyjnej.

Personel bezpośrednio nadzorujący pracę instalacji, powinien być przeszkolony w celu podejmowania właściwych działań podczas sygnalizowania przez centralę wszystkich zdarzeń. Instalator i konserwator powinien mieć odpowiednie kwalifikacje do instalowania/konserwowania instalacji (np. uprawnienia nadane przez producenta).

Konserwacja powinna odbywać się poprzez przeprowadzanie obsługi codziennej, miesięcznej, kwartalnej i rocznej zgodnie z „Wytycznymi do projektowania SITP 2008” oraz należy przestrzegać okresowych przeglądów wymaganych przez producenta.

Odbiór instalacji oddymiania powinien być przeprowadzony przez technicznego przedstawiciela wykonawcy oraz nabywcę lub jego przedstawiciela.

Wykonawca oddymiania zobowiązany jest :

- przedstawić dokumentację powykonawczą, z naniesionymi zmianami, jeżeli nastąpiły w stosunku do niniejszego projektu,
- przedstawić protokoły pomiarów rezystancji izolacji,
- okazać ważne świadectwa dopuszczenia na stosowanie urządzenia przeprowadzić próby funkcjonalne prawidłowej pracy systemu łącznie z interfejsami urządzeń pomocniczych i sieci transmisji, przez uruchomienie uzgodnionej liczby ostrzegaczy pożarowych w instalacji.

## 2.8. Instalacja ochrony odgromowej

Należy wykonać instalację ochrony odgromowej. Na dachu wykonać siatkę zwodów poziomych niskich. Zwody ułożyć na uchwytach zgodnie z rysunkiem. Jako przewody odprowadzające i zwody niskie

zastosować drut FeZn fi 8mm, natomiast przewody uziemiające FeZn 30x4mm. Przewody odprowadzające ułożyć w rurkach izolacyjnych pod warstwą izolacji termicznej. Złącza kontrolne wykonać na elewacji budynku. Od złącz kontrolnych do uziomu fundamentowego ułożyć płaskownik FeZn 30x4mm. W pobliżu paneli fotowoltaicznych zamontować iglice odgromowe. Rozmieszczenie według odpowiednich rysunków.

## 2.9. Instalacja fotowoltaiczna

Montaż instalacji PV projektuje się na dachu budynku na typowej konstrukcji wsporczej przystosowanej do mocowania paneli fotowoltaicznych na dachu krytym blachodachówką.

System mocowań:

Materiały konstrukcji: stal nierdzewna, aluminium.

Na strychu zainstalować należy rozdzielnicę R-DC i wyposażyć zgodnie z rysunkiem „Schemat instalacji fotowoltaicznej”. Obok rozdzielnicy zainstalować inwerter. Od inwertera do tablicy R-G ułożyć w rurze ochronnej przewód YKY 5x16mm<sup>2</sup> oraz LgY 16mm<sup>2</sup>. Rozdzielnicę doposażyć w aparaty zgodnie z rysunkiem.

Instalacja fotowoltaiczna o mocy  $P_z = 50 \text{ szt} \cdot 390 \text{ Wp} = 19,5 \text{ kWp}$  zostanie zainstalowana na dachu na konstrukcji wsporczej w układzie dwóch łańcuchów A, B. W każdym łańcuchu projektuje się 25 paneli fotowoltaicznych.

### Przykładowy panel fotowoltaiczny:

Dane techniczne:

Długość	1640 mm
Szerokość	990 mm
Głębokość	35 mm
Waga	18,kg
Wersja ramy	szkło hartowane z powłoką antyrefleksyjną (ESG) 3,2 mm
Przednia obudowa	szkło hartowane z powłoką antyrefleksyjną (ESG) 3,2 mm
Stopień ochrony	IP 65

Dane elektryczne:

Moc nominalna	390W
Tolerancja mocy wyjściowej	0/+5
Sprawność modułu	15,4%
Napięcie przy $P_{MAX}$	29,8 V
Prąd przy $P_{MAX}$	8,39 A
Napięcie przy otwartym obwodzie	37,6 V
Prąd zwarcia	8,92 A

### Przykładowe parametry zastosowanego inwertera:

Opis		Wartość
DC	Maksymalne napięcie wejściowe $V_{OC}$	1000V <sub>DC</sub>
	Zakres napięć MPPT	440 - 800V <sub>DC</sub>
	Maksymalny prąd wejściowy DC	2x25A <sub>DC</sub>
	Maksymalna moc modułów PV	2x12kWp
	Liczba par zacisków wejściowych MC4	10
	Liczba MPPT	2
	Wyłącznik DC	tak
AC	Moc znamionowa $P_{ACnom}$	20kW
	Moc maksymalna $P_{ACmax}$	20kW
	Prąd maksymalny $I_{ACmax}$	33A

	THD Iwy	<3%
	Zakres napięć wyjściowych dla mocy max	320-480V <sub>AC</sub>
	Częstotliwość znamionowa	50Hz
	Zakres częstotliwości wyjściowych	47 do 53Hz
	Układ sieciowy	3-fazowy, 5-przewodowy
	Separacja galwaniczna	nie, falownik beztransformatorowy
	Odłączenie biegunów po stronie AC	Monitorowanie sieci
	Wykrywanie doziemienia	tak
	cos φ	-0,9 - 0,9 programowalne
	Pobór własny w czasie nocy	<8W
	Współczynnik mocy	0,9
<b>INNE</b>	Chłodzenie	konwekcyjne

Połączenia ogniw fotowoltaicznych wykonać za pomocą kabli o przekroju żył roboczych 6 mm<sup>2</sup> dedykowanych dla instalacji stałoprądowych dostarczanych przez producenta paneli. Kable łączące moduły fotowoltaiczne będą mocowane do konstrukcji wsporczej. Kable pomiędzy łańcuchami modułów PV a inwerterem będą prowadzone w rurach osłonowych lub korytkach kablowych. Rury i korytka powinny być odporne na promieniowanie UV.

Od szyny PE tablicy RG do konstrukcji wsporczej ułożyć przewód LgY 16mm<sup>2</sup>.

Do instalacji połączeń wyrównawczych przyłączyć konstrukcje wsporcze i punkt PE inwertera. Szynę PE w RG uziemić ( $R_u \leq 10\Omega$ ).

#### 2.10. Instalacja monitoringu

Zaprojektowano montaż monitoringu wizyjnego. W tym celu, w miejscach wskazanych na rysunkach należy zamontować kamery CCTV.

Minimalne parametry kamery:

- kamera w technologii IP,
- rozdzielczość min. 2MP
- obiektyw 2,8mm
- klasa szczelności IP67
- zasilanie POE
- promiennik podczerwieni.

Od szafy GPD do kamer należy zainstalować kable FTP kat 5e.

Rejestrator CCTV należy zainstalować w szafie GPD.

#### 2.11. Instalacja ochrony przeciwporażeniowej

Jako system ochrony od porażeń przyjęto w projektowanym obiekcie szybkie wyłączenie zasilania w układzie TN-S przez zastosowanie wyłączników różnicowoprądowych bezpośredniego działania.

Styki ochronne gniazd wtykowych, obudowy metalowe osprzętu elektrycznego oraz oprawy oświetleniowe połączyć z przewodami ochronnymi PE.

Z uziomu fundamentowego wyprowadzić należy płaskownik FeZn 25x4 mm i przyłączyć do głównej szyny wyrównawczej GSW w R-G. W pomieszczeniu węzła cieplnego należy zainstalować miejscową szynę wyrównawczą, którą również należy przyłączyć do uziomu fundamentowego oraz do GSW przewodem LgY 16mm<sup>2</sup>. Do szyn wyrównawczych należy przyłączyć przewodem LgY 6mm<sup>2</sup> metalowe rury i inne części przewodzące mogące przenieść obcy potencjał do budynku. W łazienkach wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze za pomocą przewodu LgY 6mm<sup>2</sup>, które należy przyłączyć do GSW przewodem LgY 6mm<sup>2</sup>.

### 2.11. Instalacja ochrony przepięciowej

Jako ochronę przeciwprzepięciową zaprojektowano zainstalowanie ochronników przepięciowych w rozdzielnicy RG. Będzie to zintegrowany ochronnik klasy B + C typu SPN801. Ochronnik ten stanowić będzie ochronę przed przepięciami łączeniowymi i atmosferycznymi oraz przed bezpośrednim działaniem prądów piorunowych i jego zadaniem będzie ograniczanie przepięć do poziomu mniejszego niż 1,5kV.

### 2.12. Pomiary odbiorcze instalacji

Po zakończeniu wszystkich robót należy wykonać następujące pomiary:

- skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
- rezystancji izolacji przewodów,
- parametrów wyłączników różnicowoprądowych,
- natężenia oświetlenia pomieszczeń,
- natężenia oświetlenia ewakuacyjnego,
- instalacji sieci strukturalnej,
- instalacji odgromowej

Z przeprowadzonych pomiarów należy sporządzić protokoły.