

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora na opracowanie dokumentacji
- Projekt architektoniczno-budowlany
- Projekty i uzgodnienia branżowe
- Obowiązujące normy i przepisy
- Polska Norma [PN-EN 12464-1](#) (2012): Światło i oświetlenie  
Oświetlenie miejsc pracy. Miejsca pracy we wnętrzach
- Polska Norma [PN-HD 60364-1](#) (2010) Instalacje elektryczne niskiego napięcia  
Wymagania podstawowe, ustalanie ogólnych charakterystyk, definicje
- Polska Norma [PN-HD 60364-4-41](#) (2009) Instalacje elektryczne niskiego napięcia  
Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa, Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- Polska Norma [PN-HD 60364-4-43](#) (2012) Instalacje elektryczne niskiego napięcia  
Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed prądem przetężeniowym
- Polska Norma [PN-HD 60364-4-444](#) (2012) Instalacje elektryczne niskiego napięcia  
Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa Ochrona przed zakłóceniami napięciowymi i zaburzeniami elektromagnetycznymi
- Polska Norma [PN-HD 60364-5-51](#) (2011) Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Postanowienia ogólne.
- Polska Norma [PN-HD 60364-5-54](#) (2010) Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Uziemienia uziomy ochronne i przewody połączeń ochronnych
- Polska Norma [PN-HD 60364-5-53](#) (2012) Instalacje elektryczne niskiego napięcia  
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Urządzenia do ochrony przed przepięciami
- Polska Norma [PN-HD 60364-5-559](#) (20110) Instalacje elektryczne niskiego napięcia  
Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Inne wyposażenie Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe
- Polska Norma [PN-HD 60364-6](#) (2010) Instalacje elektryczne niskiego napięcia  
Sprawdzanie
- Ustawa Prawo Budowlane (Dz.U. Nr 89 z 1994 r.) r. z późniejszymi zmianami (tekst jednolity wprowadzony Obwieszczeniem Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 17 sierpnia 2006 r. Dz. U. 2006 r. Nr 156, poz. 1118) z późniejszymi zmianami;

## 2. Zakres opracowania

Projekt obejmuje wykonanie zasilenia budynku, oraz instalacji w zakresie:

- WLZ
- Rozdzielnice nN
- instalacje obwodów siłowych i gniazd wtykowych
- instalacje oświetlenia podstawowego
- instalacje odgromowa i uziemiająca
- instalacje wyrównawcze
- ochrony od porażen prądem elektrycznym
- ochrony przed przepięciami

### **3. Zasilenie budynku , pomiar energii elektrycznej**

Zasilenie obiektu zalicznikowe, z nowobudowanego przyłącza energetycznego z sieci Energa-Operator SA. Zabezpieczenie główne w kierunku instalacji 32 A.

Instalację elektryczną wewnątrz budynku zasilić z rozdzielnic głównej RG nN. Rozdzielnicę główną zasilić ze złącza pomiarowego kablem typu YKY 5x16mm<sup>2</sup>. Kabel układać w ziemi oraz ścianie, w bruzdach.

### **4. Przeciwpowozarowy Wyłącznik Prądu**

Zgodnie z obowiązującymi przepisami, projektuje się przeciwpowozarowy wyłącznik prądu. Przyciski p.poz (PWP) zainstalować obok wejścia do budynku. Przycisk koloru czerwonego , w obudowie z wybijaną szybką, połączony kablem sterowniczym niepalnym HDGs 3x2,5 z członem wybijałowym wyłącznika głównego. Przycisk wyłącznika prądu należy oznaczyć napisem – PRZECIWPWOŻAROWY WYŁACZNIK PRĄDU.

### **5. Rozdzielnica ogólna nN , RG**

Rozdzielnica główna RG nN powinna być wykonana w obudowie w stopniu ochrony min. IP24. Drzwiczki rozdzielnic wyposażić w zamek. Przewody wprowadzić do rozdzielnic przez dławice uszczelniające. Rozdzielnica wykonać zgodnie z Polskimi Normami i przepisami. Wyposażenie i wymiary rozdzielnic oraz umiejscowienie przedstawiono na schemacie ideowym, rys. nr E-1 projektu.

### **6. Instalacja gniazd wtykowych 1-fazowych**

Obwody gniazd wtykowych 1-fazowych wykonać przewodami YDYp 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Przewody układać w tynku. W łazienkach, pomieszczeniach technicznych i socjalnych stosować osprzęt szczelny IP 44. W pozostałych pomieszczeniach stosować osprzęt w wykonaniu podtynkowym. Gniazda wtyczkowe instalować na wysokości:

- w łazienkach 1,20 m (gniazda dla pralki) i 1,6 (gniazda przy umywalce) od podłogi
- w pomieszczeniach socjalnych 1,20 m od podłogi
- w pomieszczeniach technicznych 1,30 m od podłogi

Stosować gniazda typowe podwójne z kołkiem uziemiającym 1 faz – rozmieszczenie gniazd pokazano na planach projektu.

### **7. Instalacja gniazd wtykowych 3-fazowych**

Obwody gniazd wtykowych 3-fazowych wykonać przewodami YDY 5x2,5 mm<sup>2</sup>. Przewody układać w korytkach kablowych zamykanych natynkowych.

Stosować osprzęt szczelny IP 44. Gniazda wtykowe instalować na wysokości 1,30 m od podłogi

### **8. Instalacja oświetleniowa**

Przewiduje się oprawy oświetlenia dostosowane rodzajem i wykonaniem do przeznaczenia pomieszczeń oraz zapewniające wymagane natężenie oświetlenia zgodnie z normami i wymaganiami Inwestora.

Oprawy oświetleniowe należy bezpiecznie mocować wg wytycznych producenta do ścian i sufitów.

Obwody oświetleniowe wykonać przewodami YDY 3x1,5 mm<sup>2</sup>, YDY 4x1,5 mm<sup>2</sup>, Obwody zabezpieczono wyłącznikami typu S301B. Przewody układać p/t. Stosować osprzęt w zależności od przeznaczenia pomieszczeń o IP 24, IP 44, IP65. Załączanie łącznikami oświetlenia, instalowanymi na wysokości 1,40 m od poziomu posadzki. Oświetlenie zewnętrzne mocować na ścianach i podcieniach obiektu budynku. Załączanie oświetlenia zewnętrznego ręcznie.

Oprawy oświetleniowe w uzgodnieniu z inwestorem oraz wg oznaczeń na rysunkach..

Łączenie przewodów w puszkach rozgałęźnych za pomocą „szybkosłączek.

## 9. Instalacja wentylacji

Instalacja wentylacji obejmuje zasilanie wentylatorów wyciągowych. Przewiduje się zastosowanie wentylatorów dostosowanych rodzajem i wykonaniem do przeznaczenia pomieszczeń oraz zapewniające wymaganą wentylację zgodnie z normami i wymaganiami Inwestora

## 10. Instalacja fotowoltaiczna

Projektowana instalacja fotowoltaiczna o łącznej mocy zainstalowanej 7,68 kWp w panelach fotowoltaicznych, będzie posadowiona na dachu budynku. W skład danej instalacji będzie wchodził 14 szt. paneli fotowoltaicznych o mocy 450 Wp oraz 1 szt. Inwertera o mocy 6kW.

Panele fotowoltaiczne zamontować na systemie konstrukcji wsporczej. System zapewnia stabilne przymocowanie paneli do konstrukcji wsporczej poprzez profil nośny oraz system montażowy śrub do krokwiowych.

Po stronie DC panele podłączyć kablami solarnymi o przekroju 6 mm<sup>2</sup> w podwójnej izolacji, odporne na promieniowanie UV.

W celu połączenia poszczególnych elementów składowych systemu w całość wykorzystuje się złącza MC4. Elementy te są wodoszczelne i odporne na promieniowanie UV aby zapewnić niezawodność łączeniową.

Po stronie AC instalacja wykonana jest w oparciu o kabel typu YDY o przekrojach wskazanych na schemacie elektrycznym (Rys. E6).

Instalacja fotowoltaiczna będzie wyposażona w zabezpieczenia nadprądowe spełniające ochronę przed skutkami przeciążeń i zwarć (zabezpieczenie przeciwpożarowe) oraz w ochronę przeciwprzepięciową chroniącą przed przepięciami na skutek wyładowania atmosferycznego oraz przepięciami łączeniowymi. Jako ochronę dodatkową zastosowano wyłącznik różnicowoprądowy wykrywający znacznie mniejsze prądy upływu które mogłyby spowodować nie zadziałanie zabezpieczeń nadprądowych.

*UWAGA: Po stronie DC przed Inwerterem zastosować rozłączniki prądu stałego DC z wyłącznikiem pod napięciem sterowanym sygnałem z PWP (Przeciwpożarowego Wyłącznika Prądu)*

## 11. Instalacja odgromowa

Na przedmiotowym obiekcie jest wymagana instalacja odgromowa.

Instalację odgromową wykonać zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 62305.

Jako zwody poziome i pionowe zastosować drut FeZn o średnicy Ø 8 mm<sup>2</sup> prowadzony na uchwytych dostępowych w odległości min 0,1 m od pokrycia dachowego.

Przewody odprowadzające wykonać drutem FeZn o średnicy Ø 8 mm<sup>2</sup> i układać w rurkach RKLn 28 w warstwie ocieplenia budynku. Przewody odprowadzające połączyć poprzez złącza kontrolne z uziemieniem przez spawanie. Złącza kontrolne wykonać jako

śrubowe na wysokości 40 cm od powierzchni tereny, we wnękach zamykanych drzwiczkami.

Uziemienie wykonać jako otokowe z bednarki FeZn 25x4. Bednarkę ułożyć w wykopie na głębokości 0,6 m w odległości min.1 m od fundamentów budynku.

Oporność uziemienia powinna wynosić  $R \leq 10 \Omega$ . Po wykonaniu instalacji wykonać odbiór i przeprowadzić badania rezystancji uziemienia

## **12. Szyna wyrównawcza**

W budynku w pomieszczeniu wykonać połączenia wyrównawcze. Instalację połączeń wyrównawczych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normami PN-IEC 60364-5-54 i PN-IEC 60364-7-701.

W łazienkach wykonać miejscowe połączenia wyrównawcze między metalowymi częściami kabin, rurami instalacji wod-kan, i C.O oraz innymi przewodzącymi częściami obcymi znajdującymi się w strefach 1, 2, 3. Połączenia należy wykonać przewodami LgY 1x4 mm<sup>2</sup> wyprowadzając je z lokalnej szyny połączeń wyrównawczych.

## **13. Ochrona przeciwporażeniowa**

### **• Ochrona podstawowa**

W celu ochrony podstawowej, wszystkie części czynne powinny posiadać izolację o wytrzymałości na przebicie w obwodach jednofazowych co najmniej 500V i trójfazowych 750V. Obudowy tablicy z zabezpieczeniami i osprzętu instalacyjnego powinny posiadać stopień ochrony co najmniej IP2X.

Jako uzupełnienie ochrony przed dotykiem bezpośrednim zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o prądach zadziałania 0,03A.

### **• Ochrona przy uszkodzeniu**

Jako system ochrony przy uszkodzeniu:

- w sieci wewnętrznej budynku system samoczynnego szybkiego odłączenia w układzie sieci TN-S z zastosowaniem przewodu ochronnego PE jako trzeciego w obwodach 1-faz i jako piątego w obwodach 3-faz
- zastosowanie we wszystkich pomieszczeniach gniazd wtyczkowych ze stykami ochronnymi, do których zostanie przyłączony przewód PE
- przewody ochronne poszczególnych instalacji należy sprowadzić na wspólny zacisk ochronny PE w projektowanej rozdzielni. Wykonanie w łazienkach miejscowych połączeń wyrównawczych przewodem LY 1x4 mm<sup>2</sup> łączących wszystkie metalowe obudowy i rury wodne.

## **14. Instalacja przeciwprzepięciowa**

W rozdzielni i poszczególnych rozdzielnicach zastosowano ochronę przepięciową z ochronnikami przepięciowymi. Opisy na schematach ideowych projektu.

## **15. Sprawdzenie odbiorcze**

Każda instalacja po jej wykonaniu, a przed przekazaniem do eksploatacji powinna być poddana oględzinom i próbom w celu sprawdzenia czy zostały spełnione wymagania [PN-HD 60364-6](#)

## 16. Wytyczne BHP

Podczas wykonywania instalacji jak również przy jej eksploatacji należy przestrzegać ogólnych zasad BHP:

- montaż, eksploatacja, obsługa i naprawa urządzeń elektrycznych muszą być prowadzone przez osoby przeszkolone i posiadające odpowiednie uprawnienia,
- wszystkie użyte materiały i urządzenia muszą mieć odpowiednie certyfikaty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie,
- po wybudowaniu instalacji należy przeprowadzić próby montażowe, wykonać badania i pomiary dla całej instalacji i zainstalowanych urządzeń,
- w czasie prowadzenia prac należy stosować się do "Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych" z zakresu instalacji elektrycznych, oraz przestrzegać obowiązujących przepisów, norm i wiedzy technicznej.
- wszystkie zainstalowane urządzenia muszą zostać objęte ochroną przeciwporażeniową.

## 17. Uwagi

Całość robót wykonać zgodnie :

- z aktualnie obowiązującymi przepisami i warunkami technicznymi, oraz normami i przepisami BHP
- Wykonane instalacje oznakować zgodnie z postanowieniami normy PN-88/E-08501 „Tablice i znaki bezpieczeństwa”
- W trakcie realizacji projektu wykonawca powinien uwzględnić uwagi zawarte w uzgodnieniach z zainteresowanymi instytucjami.
- W projekcie zastosowano wyłącznie materiały posiadające aktualne atesty i certyfikaty. Dopuszcza się stosowanie zamienników materiałowych o równorzędnych parametrach technicznych lub wyższych posiadających atesty i certyfikaty o dopuszczeniu do stosowania na rynku polskim. Stosowanie zamienników nie może powodować wzrostu kosztów robót budowlano-montażowych. Zgodnie z Prawem Budowlanym, stosowanie zamienników nie może powodować zmian odstępujących w sposób istotny od zatwierdzonego projektu budowlanego lub warunków pozwolenia na budowę. Wprowadzenie zamienników wymaga odpowiednich zapisów w do Dziennika Budowy, wprowadzenie niezbędnych zmian do projektu budowlanego i powinno być potwierdzone przez projektanta i inspektora nadzoru inwestorskiego, jeżeli został ustanowiony.
- Wykonane roboty elektryczne podlegają odbiorowi końcowemu technicznemu i przekazaniu do eksploatacji. Odbioru dokonuje Inwestor od Wykonawcy z zachowaniem procedury Prawa Budowlanego przy udziale Inspektora Nadzoru z udziałem służb eksploatacyjnych przejmujących wybudowane elementy do eksploatacji.
- W trakcie odbiorów należy sprawdzić:
- zgodność wykonania robót z dokumentacją techniczną oraz ewentualnymi zmianami i odstępstwami, potwierdzonymi odpowiednimi zapisami w Dzienniku Budowy, a także zgodności z przepisami szczegółowymi, odpowiednimi normami oraz wiedzą techniczną.
- jakość wykonania robót
- skuteczność działania zabezpieczeń i środków ochrony od porażeń prądem elektrycznym potwierdzaną odpowiednimi pomiarami

- zgodność oznakowania z Polskimi Normami na urządzeniach i wyrobach oraz czy posiadają one aktualne atesty i certyfikaty o dopuszczeniu do stosowania na rynku polskim
- Po zakończeniu robót wykonać pomiary rezystancji izolacji przewodów, Uziemiania oraz pomiarów zgodnie z normami
- Wszelkie użyte materiały i urządzenia muszą posiadać stosowne dopuszczenia do użytku w budownictwie.
- Zakres robót objęty niniejszym opracowaniem winna wykonać osoba lub przedsiębiorstwo posiadające odpowiednie uprawnienia do prowadzenia robót w zakresie robót elektrycznych.

## OBLICZENIA TECHNICZNE

### 1. Zestawienie mocy , dobór WLZ zasilania i zabezpieczeń

#### a/ RG

$$P_i = 37,8 \text{ kW}$$

$$K_j = 0,6$$

$$P_s = 22,7 \text{ kW}$$

$$I_b = 32 \text{ A}$$

WLZ do RG, – YKY 5x25–  $I_z = 98\text{A}$  – zabezp.  $I_n = 32\text{A}$

$$I_b < I_n < I_z \quad / \quad 32\text{A} < 32\text{A} < 98\text{A} \quad - \text{warunek spełniony}$$

$$I_2 < 1,45 I_z \quad / \quad 80\text{A} < 142,1\text{A} - \text{warunek spełniony}$$