

# **SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

**OBIEKT:  
SUW SIEKIERKA  
BUDOWA ZBIORNIKA WODY UZDATNIONEJ  
INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

**INWESTOR:**

Gmina Chotcza, Chotcza – Józefów 60  
27-312 Chotcza

**JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:**

Pracownia Projektowa PROEL Marian Mierzwa  
26-613 Radom, ul. Wiśniewskiego 13

<b>OPRACOWAŁ:</b>	<b>BRANŻA</b>	<b>SPECJALNOŚĆ</b>	<b>NR UPRAWNIENI</b>	<b>DATA</b>	<b>PODPIS</b>
inż. Marian Mierzwa	Elektryczna	Instalacje elektryczne	RA/65/81	Czerwiec 2019r.	

**ZAWARTOŚĆ**

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE WEWNĘTRZNE**

Radom, czerwiec 2019r.

## A WSTĘP

A.1 Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania związane z wykonawstwem instalacji i urządzeń elektroenergetycznych w pompowni stacji uzdatniania wody w miejscowości Siekierka, gm. Chotcza.

A.2 W/w pomieszczenia wyposażone będą w nast. grupy odbiorników:

- a) oświetlenie podstawowe;
- b) oświetlenie ewakuacyjne;
- c) gniazda wtykowe 1 faz. ogólnego użytku;
- d) odbiory technologiczne.

Moc instalowana urządzeń w stacji po modernizacji wyliczona w dokumentacji projektowej: 58,7 kW.

A.4 Zasilanie w energię elektryczną wewnętrzną linią kablową ze złącza pomiarowego ZKP na ścianie budynku stacji.

## B ZAKRES I WYKONANIE ROBÓT OBJĘTYCH SPECYFIKACJĄ TECHNICZNA (ST)

### B.1 Ogólne wymagania dotyczące robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem instalacji elektrycznych.

Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonać zgodnie z:

- dokumentacją projektową
- warunkami technicznymi wykonywania robót zawartymi w opracowaniu Warunki Techniczne Wykonywania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych” – część V.- instalacje elektryczne- /wydawnictwo ARKADY – 1988/, w skrócie: WTWiORB-M, (p. 1.1.÷ p. 1/12)
- Polskimi Normami /przedmiotowe/
- Przepisami Budowy Urządzeń Elektroenergetycznych.

Całość robót powinna być prowadzona z uwzględnieniem

- przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy;
- przepisów dotyczących ochrony przeciwpożarowej;
- przepisów dotyczących pracy przy urządzeniach elektrycznych.

Instalacje elektryczne wykonać należy zgodnie z:

- podstawowym aktem prawnym, którym jest ustawa PRAWO BUDOWLANE /Dz. U. Nr 89/1994 wraz z późniejszymi zmianami/,
- głównym aktem wykonawczym, którym jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz. U. Nr 75/2002 poz. 690.

### B.2 Zakres robót

W zakres niniejszej specyfikacji technicznej wchodzi roboty instalacyjne związane z:

- układaniem przewodów: przygotowaniem podłoża, układanie przewodów na tynku, wciąganie przewodów w rury ochronne – KOD CPV 45311000-0 ,
- układaniem rur ochronnych: przygotowaniem podłoża, montaż uchwyty, układanie rur winidurowych - KOD CPV 45311000-0,
- montażem osprzętu instalacyjnego: przygotowaniem podłoża, mocowanie osprzętu z podłączeniem przewodów - KOD CPV 45315000-8,

- montażem opraw oświetleniowych: przygotowanie podłoża, montaż opraw wraz z podłączeniem – KOD CPV 45311200-2,
- montażem instalacji połączeń wyrównawczych: przygotowanie podłoża, ułożenie bednarki, wykonanie połączeń wyrównawczych – KOD CPV 45312310-3,
- montażem aparatów i rozdzielnic, przygotowanie podłoża do zabudowania aparatów i rozdzielnic wraz z materiałami pomocniczymi mocowanie urządzeń, podłączenie przewodów – KOD CPV 45317300-5,
- montażem zwodów instalacji odgromowej na dachu, przewodów odprowadzających i przewodów uziemiających – KOD CPV 45312310-3

### B.3. OPIS PROJEKTOWANYCH INSTALACJI I URZĄDZEŃ

Wykaz instalacji i urządzeń elektroenergetycznych:

B.3.1. Wyłącznik poż. WP i rozdzielnica RE

B.3.2. Inst. oświetlenia i gniazd wtykowych

B.3.3. Inst. oświetlenia awaryjnego

B.3.4. Inst. odbiorów technologicznych

B.3.5. Instalacja przewodów wyrównawczych

B.3.6. Instalacja odgromowa

B.3.7. Inst. ochrony od porażień i przed przepięciami

#### *B.3.1. Wyłącznik pożarowy WP i rozdzielnica główna RE*

Wyłącznik pożarowy WP należy wykonać zgodnie ze schematem na rys.E5.

Rozdzielnica główna RE zostanie wykonana jako wolnostojąca szafa rozdzielcza metalowa XL3-800 IP55 nr ref. 0204 57 prod. Legrand.

W rozdzielnicy zostaną zabudowane zabezpieczenia obwodów istniejących i projektowanych. Oprócz aparatów zabezpieczających zaprojektowano w rozdzielnicy RE komplet ograniczników przepięć.

#### *B.3.2. Instalacja oświetleniowa i gniazd wtykowych*

Projektowane obwody oświetleniowe wykonane będą przewodem YDYżo 3 lub 4 x 1,5 mm<sup>2</sup> układanym w korytkach i na uchwytych /zejścia w rurkach winidurowych/. Istn. przewody należy wymienić na trzyżyłowe.

W projektowanych oprawach (standard Lena Lighting) przewiduje się źródła światła ledowe.

Oprawy w WC i na zewnątrz instalowane będą bezpośrednio na ścianie, w pozostałych pomieszczeniach na zwieszakach.

Oświetlenie wszystkich pomieszczeń załączane będzie lokalnie.

Niezależnie od obwodów inst. oświetleniowych wyk. będą analogicznie obwody gniazd wtykowych wyk. przewodem YDYżo 3x2,5.

#### *B.3.3. Inst. oświetlenia awaryjnego*

Oświetlenie awaryjne stanowić będzie oprawa z wbudowanym inwerterem z własnym źródłem zasilania.

Załączenie do pracy oświetlenia ewakuacyjnego powodowane jest zanikaniem napięcia w żyły kontrolnej obwodu oświetlenia podstawowego, z którym związana jest oprawa. Czas pracy opraw ośw. ewakuacyjnego obliczony jest na 3 godz.

W dokumentacji projektowej, przy doborze opraw oświetleniowych ośw. awaryjnego, z wbudowanymi inwerterami, kierowano się walorami technicznymi firmy Lena Lighting.

Obwody ośw. awaryjnego wyk. będą jako 4-żyłowe. Czwartą żyłę stanowi przewód kontrolny.

Brak napięcia w tym przewodzie powoduje załączenie wspomnianych wyżej opraw.

#### *B.3.4. Instalacja siłowo-sterownicza odbiorów technologicznych*

Instalację siłową wykonać należy kablami i przewodami kabelkowymi o izolacji 750 V układanymi na korytkach oraz na tynku na uchwytych.

Zejsścia do odbiorników wykonane zostaną w rurkach winidurowych.

Instalację wykonać należy jako szczelną.

#### *B.3.5. Instalacja przewodów wyrównawczych*

W budynku zostanie ułożony przewód wyrównawczy bednarką FeZn 30 x 4 mm do puszkii GSW. Wszystkie urządzenia i zbiorniki metalowe objete będą połączeniem wyrównawczym za pomocą przewodu LY16.

Do szyny wyrównawczej przyłączone zostaną rurociągi wody, obudowy pomp i urządzeń elektrycznych oraz inne zbiorniki metalowe, a także korytka metalowe i zacisk PE w rozdzielnicy RE.

Również w obudowie studni głębinowej i zbiornika wody należy wykonać połączenia wyrównawcze za pomocą płaskownika oc. 30x4 mm.

#### *B.3.6. Instalacja odgromowa*

Zwody poziome na budynku wykonane zostaną drutem oc. DFeZn ø8 mm na uchwytych odgromowych podwyższonych , przewody odprowadzające takim samym drutem na wspornikach odgromowych.

Na dachu budynku do proj. zwodu należy uziemić elementy blaszane dachu oraz wszystkie wystające ponad dach elementy. Wentylatory należy chronić za pomocą zwodu pionowego w postaci iglicy o śr. 16 mm i dł. 1,5 m. Przy gnieździe wtykowym do podłączenia agregatu przewodnego należy zamontować uziemioną płaskownikiem FeZn 25x4 mm do istn. uziomu otokowego konstrukcję ze śrubą M10 do uziemienia agregatu prądotwórczego.

Należy również uziemić metalową obudowę zbiornika retencyjnego.

#### *B.3.7. Inst. ochrony od porażen i przed przepięciami*

Proj. instalacje zasilane będą napięciem 400/230V. Inst. elektr. pracować będą w układzie TN-S. System ochrony przeciwporażeniowej - „szybkie wyłączenie” będzie realizowane przez wyposażenie obwodów odbiorczych w wyłączniki różnicowoprądowe i nadmiarowoprądowe.

Dla obwodów przewiduje się instalację 3-żyłową i 5-cio żyłową.

We wszystkich obwodach oprócz izolowanego przewodu neutralnego N przewiduje się przewód ochronny PE.

Projektowana rozdzielnica RE zostanie zaopatrzona w komplet ograniczników przepięć klasy B + C, a skrzynka SP w ograniczniki klasy C.

## C MATERIAŁY – WYMAGANIA TECHNICZNE

### C.1 Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Zastosowane materiały elektrotechniczne i urządzenia elektryczne muszą spełniać wymagania n/w przepisów prawnych:

- artykuł 10 ustawy PRAWO BUDOWLANE /Dz. U. Nr 89/1994 wraz z późniejszymi zmianami/
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych /Dz. U. Nr 107/1998, poz. 679/.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemu oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie /Dz. U. Nr 113.1988, poz. 728/.
- Zarządzenie Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20 maja 1994 r. w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłaszania do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczenia tym znakiem /M.P. Nr 39/1994, poz. 335 z późniejszymi zmianami/.

## C.2 Zastosowane materiały elektrotechniczne

Przyjęto zastosowanie aparatów i urządzeń wg walorów technicznych n/w producentów:

- oprawy oświetleniowe firma LENA LIGHTING
- aparaty elektryczne firma Legrand, Moeller
- przewody, kable TELEFONIKA, ELPAR
- osprzęt instalacyjny firma ELTRA, POLO, itp.

## D SPRZĘT

Sprzęt używany w robotach budowlano – montażowych powinien mieć ustalone parametry techniczne, powinny odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom co do ich jakości, jak również wytrzymałości.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót.

## E TRANSPORT

Wymagania ogólne dotyczące transportu przyjmowania i składowania materiałów na placu budowy zawarte są w WTWiORB cz.D zeszyt 3 /punkt 11/.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów elektrotechnicznych.

## F ODBIÓR ROBÓT

### G. 1 Ogólne zasady odbioru robót

Poprawność i zgodność z wymaganiami niniejszej specyfikacji dla części i całości projektowanych instalacji musi być stwierdzona na piśmie przez inwestora.

Odbiór częściowy dotyczy w szczególności elementów instalacji, które ulegają zakryciu np. przez wykończenie budowlane.

W przypadku niezadowolającej jakości robót lub użytych materiałów Wykonawca będzie musiał wykonać na własny koszt niezbędne poprawki, wymiany i przekładki instalacji.

Ogólne zasady odbioru robót podano w opracowaniu WTW.ORB cz. D zeszyt 3. Roboty uznaje się za wykonane z godnie z dokumentacją projektową i zapisem w dzienniku budowy, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne.

Po zakończeniu realizacji robót, przed odbiorem technicznym wykonawca powinien przedstawić dokumentację powykonawczą, wraz z kompletem dokumentów potwierdzających jakość techniczną wykonanych instalacji oraz zastosowanych materiałów i urządzeń.

Zgodność dok. powykonawczej ze stanem faktycznym powinien potwierdzić Inspektor Nadzoru.

## G WYKAZ PRZEPISÓW PRAWNYCH

### G1. USTAWY

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – PRAWO BUDOWLANE /Dz. U. Nr 89, poz. 414; z późniejszymi zmianami/.
- Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r. – o badaniach i certyfikacjach /Dz. U. Nr 55, poz. 250; z późniejszymi zmianami/.
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. – PRAWO ENERGETYCZNE /Dz. U. Nr 54, poz. 348; z późniejszymi zmianami/.

### G2. ROZPORZĄDZENIA

- Rozporządzenie Ministra infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie /Dz. U. Nr 75/2002 r. poz. 75/.
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych/ Dz. U. Nr 107; poz. 679/.
- -Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych, dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie /Dz. U. Nr 99, poz. 637/.

### G.3 ZARZĄDZENIA

- Zarządzenie Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji z dnia 20 maja 1994 r. w sprawie ustalenia wykazu wyrobów podlegających obowiązkowi zgłoszenia do certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznakowania tym znakiem /M.P. Nr 39, poz. 335 z późniejszymi zmianami/.

### G. 4 NORMY

#### G.4.1 Norma PN-IEC 60364

- PN-IEC 60364-1
- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.  
[zastępuje PN-91E-05009/01].
- PN-IEC 60050-826  
Słownik terminologiczny elektryki. instalacje w obiektach budowlanych.  
[Zastępuje PN-91E-05009/02].

- PN-IEC 60364-3  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalenie ogólnych charakterystyk.  
[Zastępuje PN-91/E-05009/03].
- PN-IEC 60364-4-4-41  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewniania bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.  
[Zastępuje PN-92/E-05009/41].
- PN-IEC 60364-4-4-42  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewniania bezpieczeństwa. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania ciepłego.  
[Zastępuje PN-92/E-05009/42].
- PN-IEC 60364-4-4-43  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewniania bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.  
[Zastępuje PN-92/E-05009/42].
- PN-IEC 60364-4-4-442  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewniania bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.  
[Zastępuje PN-92/E-05009/42].
- PN-IEC 60364-4-4-443  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewniania bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.  
[Zastępuje PN-93/E-05009/433].
- PN-IEC 60364-4-45  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewniania bezpieczeństwa. Ochrona przed obniżeniem napięcia  
[Zastępuje PN-91/E-05009/45]
- PN-IEC 60364-4-46  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewniania bezpieczeństwa. Odłączenie izolacyjne i łączenie.  
[Zastępuje PN-92/E-05009/46].
- PN-IEC 60364-4-47  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewniania bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.  
[Zastępuje PN-92/E-05009/47].
- PN-IEC 60364-4-473  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewniania bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Środki Ochrony przed prądem przetężeniowym.  
[Zastępuje PN-91/E-05009/473].
- PN-IEC 60364-4-481  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewniania bezpieczeństwa. Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych

- PN-IEC 60364-4-482  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewniania bezpieczeństwa. Dobór środków w zależności od wpływów zewnętrznych. Ochrona przeciwpożarowa.  
[Zastępuje PN-91/E-05009/482].
- PN-IEC 60364-5-51  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.  
[Zastępuje PN-93/E-05009/51].
- PN-IEC 60364-5-52  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-523  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
- PN-IEC 60364-5-53  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.  
[Zastępuje PN-92/E-05009/53].
- PN-IEC 60364-5-537  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza. Urządzenia do odłączania izolacyjnego i łączenia.  
[Zastępuje PN-92/E-05009/537].
- PN-IEC 60364-5-54  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne.  
[Zastępuje PN-92/E-05009/54].
- PN-IEC 60364-5-56  
Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.  
[Zastępuje PN-92/E-05009/56].

#### *G.4.2 Normy pozostałe.*

- PN-EN 12464-1  
Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy.
- PN-IEC 61024-1  
Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Zasady ogólne
- PN-IEC 61024-1-1  
Ochrona odgromowa obiektów budowlanych. Wybór poziomów ochrony.
- PN-IEC 61312-1  
Ochrona przed piorunowym impulsem elektromagnetycznym.
- PN-90/E-05023  
Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami lub cyframi.
- PN-92/E-05031  
Klasyfikacja urządzeń elektrycznych i elektronicznych z punktu widzenia ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym.
- PN-92/E-08106  
Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod. IP).