

---

## 1 Spis zawartości projektu

### Spis treści

1	Spis zawartości projektu.....	3
2	Opis techniczny.....	5
2.1	Podstawa opracowania.....	5
2.2	Przedmiot opracowania.....	5
2.3	Zakres opracowania.....	5
2.4	Forma architektoniczna i funkcje obiektu.....	5
2.5	Układ konstrukcyjny obiektu.....	5
2.6	Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano – instalacyjnego.....	5
2.6.1	Prace demontażowe.....	5
2.6.2	Zasilanie budynku i układ pomiarowo - rozliczeniowy.....	6
2.6.3	Wyłączenie pożarowe.....	6
2.6.4	Zasilanie pompowni p.poż.....	6
2.6.5	Rozdzielnice elektryczne.....	6
2.6.6	Instalacja oświetlenia podstawowego.....	7
2.6.7	Instalacja tras kablowych.....	7
2.6.8	Instalacja gniazd wtykowych i wypustów kablowych ogólnych.....	7
2.6.9	Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego.....	7
2.6.10	Instalacja odgromowa.....	8
2.6.11	Miejscowe połączenia wyrównawcze.....	8
2.6.12	Ochrona przepięciowa.....	8
2.6.13	Ochrona od porażeń elektrycznych.....	8
2.7	Obliczenia techniczne.....	8
2.7.1	Bilans mocy.....	8
2.7.2	Dobór przewodów i zabezpieczeń.....	8
2.7.3	Spadki napięć.....	9
2.8	Dane techniczne obiektu charakteryzujące wpływ na środowisko.....	9
2.8.1	Oddziaływanie i emisja szkodliwych czynników.....	9
2.8.2	Wpływ obiektu na drzewostan i glebę.....	9
2.9	Warunki ochrony przeciwpożarowej.....	9
2.10	Uwagi końcowe.....	10

### 3 Rysunki

- E01 Rzut parteru – plan instalacji elektrycznej
- E02 Rzut piętra – plan instalacji elektrycznej
- E03 Schemat układu zasilania
- E04 Schemat rozdzielnic R-1
- E05 Schemat rozdzielnic R-3

### 4 Załączniki

- Z1 Uprawnienia budowlane i wpis do Izby Inżynierów Budownictwa
- Z2 Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

---

## 2 Opis techniczny

### 2.1 Podstawa opracowania

Niniejszy projekt budowlany opracowano na podstawie:

- § obowiązujących norm i przepisów,
- § uzgodnień międzybranżowych,
- § wizji lokalnej w terenie,
- § uzgodnień z Inwestorem.

### 2.2 Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji elektrycznej dla inwestycji:

„ROZBUDOWA ISTNIEJĄCEGO BUDYNKU O WINDĘ W CELU DOSTOSOWANIA GO DO WYMAGAŃ OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH I ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA CZĘŚCI BUDYNKU NA CELE DZIENNEGO DOMU POMOCY NA DZ. NR 275/4, DZIERŻANINY, GMINA ZAKLICZYN”.

### 2.3 Zakres opracowania

Niniejszy projekt obejmuje:

- § linię kablową zasilania pompowni p.poż.,
- § przebudowę rozdzielnicy parteru R-1,
- § przebudowę rozdzielnicy piętra R-3,
- § instalację gniazd i zasilania urządzeń,
- § instalację oświetlenia podstawowego,
- § instalację oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego,
- § instalację połączeń wyrównawczych,
- § instalację uziemienia budynku,
- § instalację odgromową,
- § ochronę przepięciową,
- § ochronę przeciwporażeniową,

### 2.4 Forma architektoniczna i funkcje obiektu

Projektowane instalacje elektryczne nie wpływają na krajobraz i otaczającą zabudowę.

### 2.5 Układ konstrukcyjny obiektu

Projektowane instalacje elektryczne nie wpływają na konstrukcyjne rozwiązania obiektu.

### 2.6 Rozwiązania zasadniczych elementów wyposażenia budowlano – instalacyjnego

Wszystkie typy kabli i przewodów zastosowane w niniejszym opracowaniu dobrano wg obowiązującej dyrektywy 305/2011 z dn. 09.03.2011 „CPR” wraz z pakietem norm zharmonizowanym oraz normy N SEP-E-007:2017-09.

#### 2.6.1 Prace demontażowe

Istniejące instalacje elektryczne w przebudowywanej części należy w całości zdemontować w tym oprawy oświetleniowe, osprzęt elektroinstalacyjny itp.. Instalacje oraz urządzenia kolidujące z projektowaną przebudową, wymagane do prawidłowej pracy budynku należy przełożyć, przebudować itp.. Przewody i kable, których nie można zdemontować należy „umartwić”. Zdemontowany osprzęt należy przewidzieć do utylizacji.

Wszystkie prace należy wykonać w taki sposób aby w maksymalny sposób ograniczyć ingerencję w nieprzebudowywaną część budynku.

## 2.6.2 Zasilanie budynku i układ pomiarowo - rozliczeniowy

Zasilanie budynku i układ pomiarowo – rozliczeniowy istniejące, nie podlegają przebudowie. Budynek posiada przyłącz kablowy. Złącze kablowe ZK-1697 wraz z układem pomiarowo – rozliczeniowym zlokalizowane są na elewacji budynku od strony północnej, przy wejściu głównym do budynku.

## 2.6.3 Wyłączenie pożarowe

Obecnie budynek posiada przeciwpożarowy wyłącznik prądu PWP zlokalizowany na elewacji budynku od strony północnej w zabudowie z układem pomiarowo – rozliczeniowym.

Zadziałanie wyłącznika powinno spowodować całkowite wyłączenie zasilania w obiekcie, oprócz odbiorów przeznaczonych do celów gaśniczych. Szafkę wyłącznika jednoznacznie opisać.

Dodatkowo szafkę przeciwpożarowego wyłącznika PWP należy wyposażyć o wyłącznik instalacyjny zabezpieczający obwód pompowni p.poż oraz ochronnik przeciwprzepięciowy B+C.

## 2.6.4 Zasilanie pompowni p.poż

Z szafki przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP należy wyprowadzić linię zasilającą pompownie p.poż zlokalizowaną przy zbiorniku p.poż. zgodnie z PZT. Kabel zabezpieczyć wyłącznikiem instalacyjnym o prądzie znamionowym 20A i charakterystyce C. Linię kablową wewnątrz budynku wykonać kablem niepalnym typu NHXH E90 5x4mm<sup>2</sup>, na zewnątrz kablem YKXSžo 5x4mm<sup>2</sup>. Przejście z toru palnego na zwykły wykonać w certyfikowanej puszcze PIP-1AN montowanej przy wyjściu kabla z budynku.

### 2.6.4.1 Układanie linii kablowych nN

Kable należy układać w rowie kablowym o głębokości 0,8m na podsypce z piasku o grubości 10cm linią falistą. Na kable co 10m zakładać oznaczniki z oznaczeniem kabla. Następnie kable zasypać 10cm warstwą piasku, warstwą rodzimego gruntu bez kamienia i gruzu o grubości 15cm i przykryć folią ostrzegawczą koloru niebieskiego na całej długości. Szerokość folii powinna być taka, aby przykrywała ułożony kabel, lecz nie mniejsza niż 20cm. Rów wypełnić gruntem ubijając warstwami. Kable przy skrzyżowaniach z rurociągami, drogami, podejściami do budynku powinny być chronione od uszkodzeń mechanicznych. W tym celu należy kable umieszczać w rurach ochronnych.

Przy wykonywaniu robót należy przestrzegać obowiązujących norm i przepisów [N SEP-E-004]. Trasę kabli wykonać zgodnie z planszą projektu zagospodarowania terenu.

### 2.6.4.2 Wykonanie badań pomontażowych kabli nN

Do badań pomontażowych należy:

- § sprawdzenie zgodności faz ,
- § pomiar rezystancji izolacji żył kabla 2,5kV,

Jeśli pomiar rezystancji izolacji żył kabla dokonany będzie niższym napięciem należy dodatkowo przeprowadzić próbę napięciową izolacji żył kabla.

## 2.6.5 Rozdzielnice elektryczne

W budynku zabudowane są trzy rozdzielnice elektryczne R-1, R-2 i R-3. Rozdzielnice R-1 i R-2 zlokalizowane są na parterze w wiatrolapach 1.01 i 1.11 i zasilają obwody parteru. Rozdzielnica R-3 zlokalizowana jest na piętrze w części komunikacyjnej 2.02 i zasilają obwody piętra. Wszystkie rozdzielnice w wykonaniu podtynkowym.

### 2.6.5.1 Rozdzielnica parteru R-1

Prefabrykat szafki R-1 należy pozostawić bez zmian. Rozdzielnicę R-1 należy wyposażyć w główny wyłącznik zasilania (rozłącznik izolacyjny), sygnalizację obecności napięcia oraz zabezpieczenia obwodu zasilającego projektowany dźwig.

### 2.6.5.2 Rozdzielnica parteru R-2

Rozdzielnica R-2 poza zakresem opracowania.

### 2.6.5.3 Rozdzielnica piętra R-3

Istniejącą rozdzielnicę należy w całości zdemontować. W jej miejsce należy zabudować nową w wykonaniu podtynkowym o gabarycie umożliwiającym zabudowę istniejących jak i projektowanych aparatów. Rozdzielnica wykonana w II klasie ochronności, wyposażona w zamek patentowy. W nowej rozdzielnicy należy zabudować główny wyłącznik zasilania (rozłącznik izolacyjny), sygnalizację obecności napięcia, zabezpieczenia projektowanych obwodów oświetlenia, gniazd wtykowych oraz zabezpieczenia istniejących obwodów. Do ochrony przeciwprzepięciowej dobrano ochronnik o stopniu C.

### 2.6.6 Instalacja oświetlenia podstawowego

Oświetlenie w projektowanej części zaprojektowano w oparciu o oprawy oświetleniowe ze źródłami LED. Oprawy należy montować do stropów – zgodnie z planami instalacji elektrycznej. Sterowanie oświetleniem lokalne za pomocą łączników oraz czujników ruch. Łączniki instalować na wysokości 1,3m nad podłogą - w pomieszczeniach dla niepełnosprawnych 1.1m. W pomieszczeniach przejściowo wilgotnych oraz wskazanych w projekcie stosować osprzęt hermetyczny. Do wszystkich opraw oświetleniowych doprowadzić przewód ochronny.

Rozmieszczenie opraw dobrano wg obowiązującej normy PN-EN-12464-1 do następujących średnich natężeń oświetlenia:

- |                                    |          |
|------------------------------------|----------|
| § pom. socjalne                    | – 200lx, |
| § pom. sanitarne                   | – 200lx, |
| § ciągi komunikacyjne przy windzie | – 200lx. |

### 2.6.7 Instalacja tras kablowych

Instalację w projektowanej części prowadzić w rurkach instalacyjnych w ścianie. Instalację w ścianach pustych (z płyt G-K) lub podobnej technologii prowadzić w rurkach instalacyjnych. Wszystkie przewody/kable stosować na napięcie izolacji 0,45/0,75kV – dla przewodów oraz 0,6/0,1kV – dla kabli. Stosować rurki bezhalogenowe.

### 2.6.8 Instalacja gniazd wtykowych i wypustów kablowych ogólnych

Do zasilania wszystkich urządzeń zainstalowanych w budynku zaprojektowano zespół gniazd 1-faz i 3-faz oraz wypustów kablowych. Gniazda wtykowe ogólne pojedyncze i jeśli zaznaczono to podwójne ze stykiem ochronnym. Gniazda montować na wysokości 0,3 oraz 1,1m nad poziomem posadzki (o ile technologia nie wymaga inaczej), w sanitariatach 1,3m. W pomieszczeniach dla osób niepełnosprawnych gniazda montować na wys. 1.1m. W pomieszczeniach przejściowo wilgotnych oraz wskazanych w projekcie stosować osprzęt hermetyczny.

### 2.6.9 Instalacja oświetlenia awaryjnego i ewakuacyjnego

Oświetlenie ewakuacyjne zaprojektowano w oparciu o oprawy z piktogramami wskazującymi kierunek ewakuacji. Dla oświetlenia awaryjnego przewidziano indywidualne oprawy awaryjne które umożliwiają pracę opraw przez min. 1 godzinę od zaniku napięcia zasilającego oraz posiadają układ autotest. Wszystkie oprawy awaryjne powinny posiadać certyfikat CNBOP. Zasilanie opraw awaryjnych należy wykonać z ogólnych obwodów oświetlenia sprzed urządzeń sterujących.

Oświetlenie awaryjne powinno spełniać wymagania:

- natężenie oświetlenia strefy otwartej nie powinno być mniejsze niż 0,5lx na poziomie podłogi, na niezabudowanym polu czynnym strefy otwartej, z wyjątkiem wyodrębnionego poprzez wyłączenie z tej strefy obwodowego pola o szerokości 0,5m.
- natężenie oświetlenia drogi ewakuacyjnej (pas o szer. 1m) powinno wynosić nie mniej niż 1lx, a przy punktach pierwszej pomocy oraz urządzeniach ppoż., jeśli nie znajdują się na drodze ewakuacyjnej ani w strefie otwartej nie mniej niż 5lx.

Zaprojektowane oświetlenie spełnia wymagania norm PN-EN 50172 oraz PN-EN 1838 dla oświetlenia ewakuacyjnego oraz awaryjnego, przeprowadzanych testów, ich archiwizacji oraz ciągłej kontroli stanu tych opraw.

### 2.6.10 Instalacja odgromowa

Budynek wyposażony jest w instalację odgromową. Podczas wykonywania termoizolacji budynku istniejące przewody odprowadzające należy zdemontować i wykonać nowe układając je w rurkach sztywnych odgromowych RSO pod warstwą termoizolacji. Złącza kontrolne zabudować w puszkach ściennych rewizyjnych.

### 2.6.11 Miejscowe połączenia wyrównawcze

Przewody połączeń wyrównawczych układać bezpośrednio w tynku i łączyć do szyn wyrównawczych miejscowych lub szyny PE najbliższej rozdzielnicy. Połączeniami wyrównawczymi należy objąć wszystkie metalowe elementy budynku i instalacji mogące znaleźć się pod napięciem. Połączenia wyrównawcze miejscowe należy wykonać przewodami miedzianymi w izolacji żółtozielonej o minimalnym przekroju 4mm<sup>2</sup>.

Całość prac wykonać zgodnie z normą PN-EN 62305 i powiązanymi.

### 2.6.12 Ochrona przepięciowa

Obecnie budynek nie posiada ochrony przeciwprzepięciowej. Do ochrony instalacji od wyładowań atmosferycznych i przepięć łączeniowych zaprojektowano stopniowany układ ochronników przepięciowych. W szafce przeciwpożarowego wyłącznika prądu PWP należy zabudować ochronnik o stopniu B+C. Dodatkowo w przebudowywanej rozdzielnicy R-3 należy zabudować ochronnik o stopniu C. Stopień D należy stosować dla urządzeń bardzo czułych na przepięcia, realizując ją przez dedykowane listwy zasilające.

### 2.6.13 Ochrona od porażen elektrycznych

Jako środek ochrony przed dotykiem pośrednim przewidziano samoczynne wyłączenie zasilania. Instalacja została zaprojektowana w układzie TN – S. Wszystkie obwody odbiorcze gniazd zabezpieczono wyłącznikami różnicowo – prądowymi o prądzie zadziałania  $\Delta I_n = 30\text{mA}$ .

Należy metodą pomiarów sprawdzić skuteczność ochrony od porażen oraz oporność izolacji instalacji.

## 2.7 Obliczenia techniczne

### 2.7.1 Bilans mocy

L.p.	Odbiór	Pj [kW]	Ilość	Pz [kW]	kj	Ps [kW]
1	Oświetlenie - projektowane	1,0	1	1,0	0,7	0,7
2	Gniazda 1f - projektowane	0,5	9	4,5	0,3	1,4
3	Winda osobowa - projektowana	3,0	1	3,0	0,7	2,1
4	Istniejące obwody	40,0	1	40,0	1	40,0
Moc szczytowa Ps [kW]						44,2
Współczynnik zapotrzebowania Kz						0,7
Moc szczytowa Ps [kW]						30,9

Istniejąca moc przyłączeniowa w wysokości 33kW jest wystarczająca na pokrycie zapotrzebowania zarówno w zakresie istniejącym jak i projektowanym.

### 2.7.2 Dobór przewodów i zabezpieczeń

§ Prąd obciążenia dla wszystkich przewodów/kabli obliczono na podstawie wzorów:

$$I_B = \frac{P_S \cdot 10^3}{U_F \cdot \cos \varphi} \quad \text{- dla obwodów jednofazowych}$$

$$I_B = \frac{P_S \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot U_P \cdot \cos \varphi} \quad \text{- dla obwodów trójfazowych}$$

gdzie:

- $P_s$  – moc szczytowa rozdzielnicy [kW]  
 $U_p$  – napięcie przewodowe sieci [V]  
 $U_f$  – napięcie fazowe sieci [V]  
 $\cos\varphi$  – współczynnik mocy

§ Wszystkie przewody i zabezpieczenia dobrano na podstawie warunków:

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

gdzie:

- $I_B$  – prąd obliczeniowy [A]  
 $I_N$  – wartość zabezpieczenia [A]  
 $I_Z$  – obciążalność prądowa długotrwała zabezpieczonych przewodów [A]  
 $I_2$  – prąd zadziałania urządzeń zabezpieczających [A]

### 2.7.3 Spadki napięć

§ Spadki napięć obliczono na podstawie wzorów:

$$\Delta U\% = \frac{2 \cdot P_s \cdot 10^3 \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_f^2} \cdot 100\% \quad - \text{dla obwodów jednofazowych}$$

$$\Delta U\% = \frac{P_s \cdot 10^3 \cdot l}{\gamma \cdot s \cdot U_p^2} \cdot 100\% \quad - \text{dla obwodów trójfazowych}$$

gdzie:

- $P_s$  – moc szczytowa w [kW]  
 $l$  – długość pojedynczego przewodu w [m]  
 $\gamma$  – przewodność właściwa przewodu  $\frac{m}{\Omega \cdot mm^2}$  (dla Cu  $\gamma = 55$ , Al  $\gamma = 35$ )  
 $s$  – przekrój przewodu w  $mm^2$   
 $U_f$  – napięcie fazowe sieci [V]  
 $U_p$  – napięcie przewodowe sieci [V]

Zgodnie z normą PN-IEC 364-5-52 przeprowadzone obliczenia dowodzą spadków napięć mniejszych od dopuszczalnych.

## 2.8 Dane techniczne obiektu charakteryzujące wpływ na środowisko

### 2.8.1 Oddziaływanie i emisja szkodliwych czynników

Projektowana instalacja nie wpływa negatywnie na środowisko. Występowania wyższych harmonicznym od dopuszczalnych nie przewiduje się. Występowania pól elektromagnetycznych, wibracji i drgań pochodzenia energetycznego nie przewiduje się.

### 2.8.2 Wpływ obiektu na drzewostan i glebę

Projektowana instalacja elektryczna nie wpływa na stan drzewostanu i wody powierzchniowe i podziemne.

## 2.9 Warunki ochrony przeciwpożarowej

Wszystkie zaprojektowane przewody posiadają zdolność pracy w przewidzianych warunkach przez czas zgodny z Normą Polską. Dodatkowo zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o prądzie różnicowym 30 mA, które chronią przeciwpożarowo i przeciwporażeniowo ludzi i zwierzęta.

## 2.10 Uwagi końcowe

1. Całość prac należy przeprowadzić zgodnie zobowiązującymi normami i przepisami BHP.
2. W przypadku nie podania któregoś z przepisów nie zwalnia to Wykonawcy z jego stosowania.
3. Przy wykonywaniu prac instalacyjnych zachować koordynację z pozostałymi instalacjami branżowymi.
4. Przy wykonywaniu prac ziemnych zachować ostrożność w pobliżu innego uzbrojenia terenu.
5. Prace w pobliżu innych urządzeń podziemnych wykonywać ręcznie pod nadzorem właściciela urządzeń.

Projektował:

mgr inż. Krzysztof Filipak

Nr upr.: MAP/131/PWOE/06