



genre

ADRES INWESTYCJI	<b>CENTRUM SZTUKI WSPÓŁCZESNEJ ŁAŹNIA</b> <b>UL. JASKÓŁCZA 1, 80-767 GDAŃSK</b> jednostka ewidencyjna Śródmieście, obręb 0100, nr działki 212/1, 212/2	
TEMAT	<b>PRACE UZUPEŁNIAJĄCE W BUDYNKU CSW ŁAŹNIA</b> <b>PRZY UL. JASKÓŁCZEJ W GDAŃSKU</b>	
	<b>PROJEKT UZUPEŁNIENIA</b> <b>INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH</b>	
	<b>PROJEKT BUDOWLANY</b>	
		
INWESTOR	<b>DYREKCJA ROZBUDOWY MIASTA GDAŃSKA</b> <b>UL. ŻAGŁOWA 11, 80 – 560 GDAŃSK</b>	
WYKONAWCA	<b>STUDIO PROJEKTOWE „GENRE”</b> <b>UL. DICKMANA 32/1, 81-109 GDYNIA</b> Biuro: ul. Kaprów 3A/12, 80-316 Gdańsk, Tel./fax 585204064	
	<b>INSTALACJE ELEKTRYCZNE</b>	
PROJEKTANT	mgr inż. Jerzy Kulawiak upr. bud. nr 215/Gd/2002	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Bogdan Wilczyński upr. bud. nr 5743/Gd/94	

## **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Zgodnie z ustawą z dnia 7 lipca 1994 roku-Prawo Budowlane z późniejszymi zmianami, oświadczam, że projekt uzupełnienia instalacji elektrycznych w budynku CSW Łaźnia został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

projektant:                      mgr inż. Jerzy Kulawiak

sprawdzający:                mgr inż. Bogdan Wilczyński

# SPIS ZAWARTOŚCI

**1. Opis techniczny.**

**2. Obliczenia techniczne.**

**3. Informacje do planu BiOZ.**

**4. Rysunki :**

- |                                                                      |            |
|----------------------------------------------------------------------|------------|
| - Schemat zasilania-rozdzielnic RG                                   | rys. IE-01 |
| - Plan instalacji zasilającej - rzutu parteru 1:100                  | rys. IE-02 |
| - Plan instalacji oświetleniowej holu - fragment rzutu parteru 1:100 | rys. IE-03 |
| - Plan instalacji elektrycznych - rzut 1 piętra 1:100                | rys. IE-04 |
| - Plan instalacji elektrycznych kotłowni - rzut 1:50                 | rys. IE-05 |
| - Schemat zasilania kotłowni                                         | rys. IE-06 |

# OPIS TECHNICZNY

## 1. Przedmiot opracowania .

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany uzupełniających instalacji elektrycznych w budynku CSW Łaźnia położonym w Gdańsku przy ul. Jaskółczej 1.

## 2. Podstawa opracowania .

- 2.1. Zlecenie Inwestora .
- 2.2. Warunki przyłączenia nr P/16/031270 z dnia 18-07-2016 wydane przez Energa-Operator SA Oddział w Gdańsku
- 2.3. Projekty i uzgodnienia branżowe .
- 2.4. Inwentaryzacja dla potrzeb projektowych .
- 2.5. Normy i przepisy .

## 3. Zakres opracowania .

- 3.1. Linie zasilające .
- 3.2. Układ pomiaru energii .
- 3.3. Instalacja oświetleniowa .
- 3.4. Instalacja siłowe .
- 3.6. Instalacje ochronne .

## 4. Instalacje zasilające .

### 4.1.Stan istniejący

Obiekt CSW Łaźnia jest zasilany z sieci elektroenergetycznej ze stacji transformatorowej T-1641 Jałmużnicza poprzez złącze kablowe W-4725 zlokalizowane na zewnętrznej ścianie budynku. Ze złącza kablowego do rozdzielnicy głównej budynku jest ułożona linia wykonana kablem YKYżo 5x50mm<sup>2</sup>. W związku z planowanym zwiększeniem mocy zapotrzebowanej należy dokonać sprawdzenia istniejącej wlz i zainstalować nowy układ pomiaru energii w układzie pośrednim.

### 4.2.Zmiana układu zasilania i pomiarowego

W związku ze wzrostem mocy w istniejącej rozdzielnicy głównej należy wymienić zabezpieczenie przedlicznikowe w postaci wyłącznika o prądzie 50A na rozłącznik bezpiecznikowy z wkładkami 80A gF. Dotychczasowy zalicznikowy rozłącznik 63A należy wymienić na rozłącznik 100A, 4p. Podobnie istniejący rozłącznik 63A w układzie wyłącznika ppoż należy wymienić na rozłącznik 100A, 4p wyposażony w wyzwalacz wzrostowy napięciowy. W miejscu istniejącego licznika energii projektuje się zainstalowanie 3 sztuk przekładników prądowych 75A/5A, kl. 0,5, 5VA. Projektowana szafka pomiarowa zawierająca elektroniczny licznik energii i listwę WAGO zostanie zainstalowana na ścianie obok rozdzielnicy głównej RG .

Obwody pomiarowe zostaną wykonane przewodami 6LgY2,5/RL22 i YDY4x1,5/RL22 doprowadzonymi do listwy WAGO.

## 5. Instalacje odbiorcze.

### 5.1.Instalacja zasilania i sterowania wentylacji.

Przewiduje się zainstalowanie centrali klimatyzacyjnej AHU1 z układami regulacyjnymi przepływu na kanałach wentylacyjnych. Zasilanie centrali klimatyzacyjnej będzie wykonane z rozdzielnicy głównej z zastosowaniem kabla YKY5x16mm<sup>2</sup> układanego na istniejących trasach kablowych. W rozdzielnicy głównej należy zainstalować dodatkowy rozłącznik bezpiecznikowy 40A. Ze względu na wymagania ppoż. w kanałach wentylacyjnych wychodzących z pomieszczenia centrali klimatyzacyjnej zostaną zainstalowane klapy odcinające , których praca będzie sterowana z istniejącego systemu sygnalizacji pożarowej w budynku. Elementy układów sterowania wentylacji zostaną uwzględnione na etapie projektu wykonawczego.

### 5.2.Zmiany w instalacji oświetleniowej.

W związku z projektowanym układem kanałów wentylacyjnych zachodzi potrzeba korekty części instalacji oświetleniowej. Obok sali wystawowej na 1 piętrze ulegnie przesunięciu szynoprzewód oświetleniowy. Przesunięcie należy wykonać maksymalnie w kierunku szybu windowego. W pomieszczeniu centrali klimatyzacyjnej oprawy oświetleniowe zainstalowane na stropie zostaną przełożone w układ równoległy do kanałów wentylacyjnych, a jedna z opraw zostanie

zainstalowana na ścianie poniżej konstrukcji centrali. Dla załączania tej oprawy należy zainstalować dodatkowy łącznik oświetleniowy. Zmiany instalacyjne pokazano na rzucie 1 piętra. Nowe fragmenty instalacji oświetleniowej będą wykonane przewodami YDYp3x1,5mm<sup>2</sup> o izolacji 750V układanymi w tynku. Łączniki oświetleniowe w wykonaniu p.t. instalowane na wysokości 1,1m.

W holu głównym nad stanowiskiem recepcji przewidziano miejscową zabudowę sufitu podwieszanego z oświetleniem akcentowym w postaci pasa ledowego po obwodzie sufitu i oświetleniem lady obsługi wykonanym za pomocą opraw wsufitowych z korpusem aluminiowym ze źródłami LED 29W, 3300lm, IP20. Projektowane oprawy zostaną włączone w istniejący obwód oświetleniowy z programowalnym układem sterowania.

### 5.3. Instalacje elektryczne w kotłowni.

Przewidziano wykonanie nowych instalacji zasilających i sterowniczych pomp i kotłów (regulatory 1E1, 1E2). Całość projektowanych instalacji przewidziano w wykonaniu natynkowym z zastosowaniem osprzętu bryzgoodpornego (IP44) z przewodami układanymi w listwach naściennych.

Zasilanie i sterowanie urządzeń technologicznych przedstawiono na schemacie – rys.nr IE-06.

Instalacje sterownicze urządzeń technologicznych zostaną wykonane w ramach dostawy serwisowej kotła. W projekcie uwzględniono okablowanie zespołu urządzeń sterowania instalacji cieplnej (regulatory 1E1, 1E2, 2E, czujniki przewodowe, pompy c.o.) oraz aktywnego systemu detekcji gazu GAZEX (część dotycząca detektorów DEX).

W istniejącej instalacji systemu detekcji gazu zaprojektowano uzupełnienie o układ realizujący wyłączenie zasilania energią elektryczną instalacji kotłowni w przypadku wystąpienia stężenia gazu o wartości 30% dolnej granicy wybuchowości.

Typy przewodów projektowanych instalacji opisano na schemacie.

*Uwaga:*

- *Dostawa urządzeń systemu GAZEX ujęta w branży technologicznej.*
- *Podłączenie przewodów do regulatorów należy wykonać według instrukcji i schematów producenta kotła.*
- *Instalacje zasilania i automatyki urządzeń kotła są objęte zakresem dostawy producenta*
- *W miejscu przejścia przewodów przez ściany na zewnątrz kotłowni należy wykonać uszczelnienie ogniowe klasy EI 120 np. masą HILTI.*
- *Przewody zasilające należy stosować o izolacji na napięcie minimum 750 V.*

## **6. Instalacje ochronne.**

### 6.1. Instalacja ochrony od porażeń.

W instalacjach uzupełniających zastosowane będzie samoczynne wyłączenie zasilania w układzie TN-S. Dla obwodów gniazd wtykowych 230V i oświetlenia kotłowni zastosowano wyłączniki różnicowoprądowe o czułości 30mA.

Instalacja połączeń wyrównawczych.

W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać uzupełniające połączenia wyrównawcze metalowych instalacji wodnych, obudów kotłów i kanałów odprowadzających spaliny z kotłów. Połączenia te będą wykonane przewodami LYżo6mm<sup>2</sup> w izolacji żółto-zielonej doprowadzonymi do istniejącej szyny uziemiającej z płaskownika ocynkowanego 30x4mm ułożonego na ścianie kotłowni. Połączenie szyny uziemiającej z zaciskiem PE rozdzielniczy głównej należy wykonać przewodem LYżo10mm<sup>2</sup>.

### 6.2 Instalacje ochrony przeciwprzepięciowej.

W rozdzielniczy RK są zainstalowane ochronniki przeciwprzepięciowe typ 2, wyrób DEHNquard T275, zapewniających ograniczenie przepięć w instalacji zasilającej do poziomu 1,5kV.

W rozdzielniczy głównej są zainstalowane ochronniki zespolone typ1+2 firmy DEHN zapewniające ograniczenie poziomu przepięć w instalacjach do wartości 1,5kV.

### 6.3. Instalacja ochrony piorunowej.

Na budynku jest wykonana instalacja ochrony piorunowej. Należy wykonać uzupełniającą instalację zwodów na kominie spalin i połączyć ją z istniejącą instalacją ochrony piorunowej. Nowy fragment instalacji piorunochronnej wykonać drutem Fe/Zn ø8.

opracował:

mgr inż. Jerzy Kulawiak

## OBLICZENIA TECHNICZNE

### 1. Obliczenie parametrów linii zasilających.

#### 1.1. Sprawdzenie obciążalności istniejącej wlv

Zabezpieczenie w złączu WT-1/gG 100A,

Wymagana obciążalność kabla

$I_z = I_2 / 1,45$  ,  $I_2 = k \times I_{nb}$  prąd zadziałania zabezpieczenia

$I_z = 1,6 \times 100A / 1,45 = 110,3 A$

istniejący kabel YKY 5x50 o obciążalności dla sposobu ułożenia B2

wg PN-IEC 60364-5-523, wynoszącej

$I_{dd} = 118 A > I_z$

obliczenie spadku napięcia :

$du\% = 100\% P \times l / \gamma S U^2$  ,  $P=50kW$ ,  $l=15m$

$du\% = 100\% ( 50 \times 10^3 \times 15 / 55 \times 50 \times 400^2 )$

$du\% = 0,17\%$

#### 1.2. Projektowana wlv AHU1

Moc centrali 12,5kW, prąd maksymalny 36,5A.

Projektowane zabezpieczenie w rozdzielniczy głównej RG: 40A DO2,

Wymagana obciążalność kabla

$I_z = I_2 / 1,45$  ,  $I_2 = k \times I_{nb}$  prąd zadziałania zabezpieczenia

$I_z = 1,6 \times 40A / 1,45 = 44,13 A$

dobrano kabel YKY 5x16 o obciążalności dla sposobu ułożenia E

wg PN-IEC 60364-5-523, wynoszącej

$I_{dd} = 80 A \times 0,72 = 57,6A > I_z$

obliczenie spadku napięcia :

$du\% = 100\% P \times l / \gamma S U^2$  ,  $P=12,5kW$ ,  $l=42m$

$du\% = 100\% ( 12,5 \times 10^3 \times 42 / 55 \times 16 \times 400^2 )$

$du\% = 0,37\%$

Po zakończeniu robót należy wykonać pomiary sprawdzające skuteczność zastosowanych środków ochrony od porażeń.

#### 1.3. Obliczenia parametrów przekładników prądowych

- *obliczenie przekładni*

dla obiektu przewiduje się obciążenie  $P_o = 50kW$

prąd obciążenia strony pierwotnej przekładnika

$I_o = P_o / 1,73 U_n \cos\varphi = 50 \times 10^3 / 1,73 \times 400 \times 0,93 = 77,7A$

dla poprawnej pracy przekładnika wymagane jest obciążenie strony pierwotnej prądem

w granicach  $0,2 \times I_{1n} < I_o < 1,2 \times I_{1n}$

przewidziano zastosowanie przekładni 75A/5A ,dla której mamy

$0,2 \times 75A = 15A < I_o = 77,7A < 1,2 \times 75A = 90A$

zatem warunek powyższy jest spełniony

- *obliczenie mocy znamionowej*

moc obciążenia uzwojenia wtórnego

$S_2 = I_{2n}^2 \times Z_2 = S_p + S_L + S_Z$

$S_p$  - strata mocy w przewodach

$S_L$  - pobór mocy przez licznik

$S_Z$  - strata mocy na zestykach

$S_L = 0,01VA$

$S_p \approx P_p = I_{2n}^2 \times R_p$ , długość przewodów prądowych  $l=3m$

$R_p = 2 \times l / \gamma \times S = 2 \times 3 / 54 \times 2,5 = 0,04\Omega$

$S_Z = I_{2n}^2 \times R_Z$ ,  $R_Z = 0,1\Omega$

$S_2 = 5^2 \times 0,04 + 0,01 + 5^2 \times 0,1$

$S_2 = 3,51VA$

wymagane jest  $0,25S_{2n} < S_2 < S_{2n}$  , gdzie  $S_{2n}$  - moc znamionowa uzwojenia wtórnego  
warunek ten jest spełniony dla przekładników o mocy znamionowej  $S_{2n} = 5\text{VA}$   
zaprojektowano przekładniki 75A/5A, kl.0,5 ,FS5

# **INFORMACJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

**Obiekt:** CENTRUM SZTUKI WSPÓŁCZESNEJ ŁAŻNIA  
Uzupełniające instalacje elektryczne

**Adres:** Gdańsk, ul. Jaskółcza 1  
dz. nr 212/1 ,212/2 obręb 0100 Śródmieście

**Inwestor:** DYREKCJA ROZBUDOWY MIASTA GDAŃSKA  
UL. ŻAGŁOWA 11, 80 – 560 GDAŃSK

**Opracował:** mgr inż. Jerzy Kulawiak



## **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

- 1.0. Zakres robót zamierzenia budowlanego**
- 2.0. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**
- 3.0. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**
- 4.0. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót**
- 5.0. Określenie rodzaju i zakresu prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do robót.**
- 6.0. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych mających na celu zapobieganie niebezpieczeństwom w strefach szczególnego zagrożenia.**

### **1.0. Zakres robót zamierzenia budowlanego:**

- uzupełnienie układu pomiarowego obejmujące instalację nowej szafy licznikowej i wymianę aparatów) rozdzielnicy głównej
- uzupełnienie instalacji o zasilanie centrali klimatyzacyjnej, oświetlenie holu i przełożenie opraw w pomieszczeniu centrali
- nowa instalacja zasilania i sterowania pomp kotłowni

### **2.0. Wykaz istniejących obiektów budowlanych**

1. istniejące uzbrojenie terenu wg planu (c.o., kanalizacji deszczowej, wod. – kan., sieci nn )
2. ulica z chodnikami
3. złącze kablowe W-4725
4. stacja transformatorowa T-1641 Jałmużnicza

### **3.0. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.**

- czynne (pod napięciem) linie kablowe 0,4kV i 15kV
- stacja transformatorowa T-1641 Jałmużnicza

### **4.0. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót**

- możliwość porażenia prądem elektrycznym w warunkach pracy przy czynnych urządzeniach albo wskutek uszkodzenia izolacji urządzeń
- możliwość uszkodzenia ciała przy pracy ze sprzętem mechanicznym
- prace związane przemieszczaniem materiałów budowlanych

### **5.0. Określenie rodzaju i zakresu prowadzenia instruktażu przed przystąpieniem do robót.**

Szkolenie załogi w trakcie prowadzenia prac związanych z realizacją zadania objętego projektem powinno obejmować:

- przygotowanie załogi poprzez realizację wymaganych przez Kodeks Pracy szkolenia wstępnego, podstawowego i okresowego.
- dokonanie oceny ryzyka zawodowego na stanowiskach pracy i zapoznanie z jej wynikami pracowników.
- zapoznanie załogi z treścią planu BIOZ

### **6.0. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych mających na celu zapobieganie niebezpieczeństwom w strefach szczególnego zagrożenia.**

- należy stosować ogólne zasady bhp oraz:
- wszelkie prace związane z odłączeniami i podłączeniami kabli, a w szczególności przy wykonywaniu muf, prowadzić w stanie beznapięciowym
- na terenie budowy należy przewidzieć i zlokalizować wymaganą, odpowiednią do przewidywanej intensywności prowadzonych prac, ilość barier i znaków informacyjnych

opracował:  
mgr inż. Jerzy Kulawiak