



genre

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

SPIS ZAWARTOŚCI

1. Opis techniczny.

2. Obliczenia techniczne.

3. 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 - rzut 2 piętra 1:100	rys. IE-04.1
- Plan instalacji elektrycznych kotłowni - rzut 1:50	rys. IE-05
- Schemat zasilania kotłowni	rys. IE-06
- Schemat zasilania regulatorów VAV	rys. IE-07
- Plan instalacji sterowania klap ppoż wentylacji - rzut 1 piętra 1:100	rys. IE-08

OPIS TECHNICZNY

1. Przedmiot opracowania .

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy 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 5x50mm². 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 YKY5x16mm² układanego na istniejących trasach kablowych. W rozdzielnicy głównej należy zainstalować dodatkowy rozłącznik bezpiecznikowy 40A. Centrala klimatyzacyjna zostanie wyposażona w szafę automatyki sterującą pracą urządzeń elektrycznych centrali. Szafa automatyki centrali zostanie wyposażona w elementy do współpracy z istniejącym systemem KNX sterowania wybranymi instalacjami w budynku. W systemie wentylacji przewidziano zastosowanie lokalnych układów regulacji przepływu z pomieszczeń sal wystawowych. Układy regulacji przepływu współpracujące z termostami pomieszczeniowymi powinny być włączone w istniejący system KNX. Integracja instalacji sterowania projektowanych układów wentylacji i klimatyzacji zostanie wykonana na etapie realizacji tych instalacji po uszczegółowieniu programu użytkownika.

Ze względu na wymagania ppoż. w kanałach wentylacyjnych wychodzących z pomieszczenia centrali klimatyzacyjnej zostaną zainstalowane kłapy odcinające , których praca będzie sterowana z istniejącego systemu sygnalizacji pożarowej w budynku.

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 YDYp3x1,5mm² 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 ciepłej (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 zastosowane 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 LYżo6mm² 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 LYżo10mm².

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.

6.2. 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 $\varnothing 8$.

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 rozdzielnicy 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 porażenia.

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 $0,2 \times I_{In} < I_o < 1,2 \times I_{In}$

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

$$S_L = 0,01 \text{ VA}$$

$S_P \approx P_P = I_{2n}^2 \times R_P$, długość przewodów prądowych $l=3\text{m}$

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

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

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

$$S_2 = 3,51 \text{ VA}$$

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