

PROJEKT WYKONAWCZY ZAMIENNY
BRANŻA ELEKTRYCZNA
w zakresie ogrzewania i ciepłej wody

Zadanie: Remont i ocieplenie części budynku
reagentów na terenie SUW w Zawadzie.

Adres inwestycji: Zielona Góra ul. Zawada-Kożuchowska
dz. nr 1210/1, 53/12 obręb 0057, Zielona Góra

Inwestor: „Zielonogórskie Wodociągi i Kanalizacje” Sp. z o.o.
Al. Zjednoczenia 110 65-120 Zielona Góra

Autorzy	Imię i nazwisko	Nr uprawnień	Data i podpis
Projektant Architektury	mgr inż. arch. Grażyna Gielarowska	5/79/ZG	08.2018
Projektant Instalacje elektryczne	inż. Andrzej Wrotkowski	182/76/ZG	08.2018
As. Projektanta Instalacje elektryczne	mgr inż. Marek Wrotkowski		08.2018

Spis treści

1. Podstawa opracowania	3
2. Zakres opracowania.....	3
3. Charakterystyka projektowanych instalacji.....	3
3. Charakterystyka elektroenergetyczna.....	3
4. Opis projektowanych rozwiązań	3
4.1 Rozdzielnica główna obiektu i jego zasilanie.....	3
4.2. Rozdział energii elektrycznej w obiekcie	4
4.3. Instalacja oświetleniowa i gniazd wtykowych jednofazowych	4
4.4. Instalacje technologiczne	4
4.5. Instalacje niskoprądowe.....	5
4.6. Instalacje ochronne	6
4.6.1. Ochrona pożarowa	6
5. Uwagi końcowe	6
6. Obliczenia techniczne	6
6.1. Założenia.....	6
6.2. Dobór opraw oświetleniowych	6
6.3. Bilans mocy.....	7
6.4. Dobór linii kablowej.....	7

Spis rysunków

- Rys. nr 1.0.E. Rozdzielnica RG - schemat
- Rys. nr 2.0.E. Rozdzielnica R - schemat
- Rys. nr 3.0.E. Rozdzielnica R1 - schemat
- Rys. nr 4.0.E. Rozdzielnica RO - schemat
- Rys. nr 5.0.E. Lokalizacja rozdzielnic R i RG
- Rys. nr 6.0.E. Lokalizacja rozdzielnic R1 i RO
- Rys. nr 7.0.E. Rzut parteru - instalacje technologiczne
- Rys. nr 8.0.E. Rzut parteru - instalacje elektryczne
- Rys. nr 9.0.E. Rzut dachu - instalacja odgromowa

Opis techniczny

do projektu wykonawczego zamiennego instalacji elektrycznych

remont i ocieplenie części budynku reagentów

Stacja uzdatniania wody w Zawadzie - Budynek reagentów

1. Podstawa opracowania

TREŚĆ PUNKTU BEZ ZMIAN

2. Zakres opracowania

- ogrzewanie elektryczne pomieszczeń
- zasilanie podgrzewaczy wody
- rozdział energii elektrycznej w obiekcie
- instalacje technologiczne
- instalacje ochronne

3. Charakterystyka projektowanych instalacji

Z uwagi na zamiar inwestora dotyczący zamontowania instalacji fotowoltaicznej, nastąpiły zmiany instalacji elektrycznych. Zmiany te uwarunkowane są usunięciem instalacji pomp ciepła i zastąpieniem ich instalacją C.O. oraz C.W.U opartą o urządzenia elektryczne.

3. Charakterystyka elektroenergetyczna

- napięcie zasilania 230/400VAC zalicznikowe z rozdzielnicy głównej budynku reagentów
- moc zainstalowana $P_i = 130,5 \text{ kW}$
- moc zapotrzebowana $P_o = 80,0 \text{ kW}$
- prąd obciążenia szczytowego $I_o = 122,2 \text{ A}$
- zabezpieczenie w istniejącej rozdzielnicy głównej budynku wewnętrznej linii zasilającej rozdzielnicę projektowaną wkładką 160A WT/1T
- ochrona od porażeń prądem elektrycznym - szybkie samoczynne odłączenie zasilania

4. Opis projektowanych rozwiązań

4.1 Rozdzielnica główna obiektu i jego zasilanie

W pomieszczeniu istniejącej rozdzielnicy głównej zabudowana jest rozdzielnica typu ZUR ustawiona przysięciennie na kanale kablowym. Rozdzielnica ta poprzez złącze kablowe typ ZK-3 zasilana jest dwustronnie z rozdzielni głównej n.n. zasilającej obiekty SUW Zawada. Złącze ZK-3 zabudowane jest

w ścianie budynku. Pomiędzy rozdzielnicą główną a pomieszczeniami objętymi projektem ułożone jest koryto kablowe typ KPR mocowane do stropu, w którym ułożone są kable energetyczne odbiorów nieokreślonych. W korycie tym ułożone będzie zasilanie rozdzielnic głównej pomieszczeń objętych projektem. Zasilanie wykonane będzie linią kablową $YKY4 \times 95 \text{ mm}^2 + YKY\phi 1 \times 50 \text{ mm}^2$. Rozdzielnica RG zlokalizowana będzie w pomieszczeniu magazynowym nr 6. Obudowa rozdzielnic w II klasie izolacyjności o stopniu ochrony IP44. Dział energetyczny obiektów SUW w Zawadzie wskaże wolne wyposażone pole do wprowadzenia projektowanej linii kablowej.

4.2. Rozdział energii elektrycznej w obiekcie

W pom. nr 6 instalowana będzie rozdzielnica RG oraz rozdzielnica R. Rozdzielnica RG zasilac będzie pozostałe nowoprojektowane rozdzielnice elektryczne: R, R1, ROG. Rozdzielnica R przeznaczona jest dla zasilania lokalnych odbiorów w części magazynowo - warsztatowej budynku projektowanego. Rozdzielnica R1 przeznaczona jest dla zasilania lokalnych odbiorów części biurowej budynku projektowanego. Rozdzielnica ROG przeznaczona jest do zasilania grzejników elektrycznych C.O. Instalacje w części biurowej oraz komunikacji układane będą w korytach kablowych. Instalacje w części magazynowo warsztatowej nie posiadającej sufitu podwieszonego układane będą pod tynkiem.

4.3. Instalacja oświetleniowa i gniazd wtykowych jednofazowych

TREŚĆ PUNKTU BEZ ZMIAN

4.4. Instalacje technologiczne

Ogrzewanie elektryczne

Projekt przewiduje montaż grzejników elektrycznych ściennych wyposażonych w termostaty indywidualne oraz dwóch grzejników elektrycznych wskazanych na rzucie wyposażonych sterowniki grupowe. Sterowniki grupowe instalowane będą w przygotowanych przez producenta kieszeniach mocowanych do grzejników i zasilanych z obwodu zasilającego dany grzejnik. Programator grupowy umożliwia komfortowe zarządzanie zarówno pojedynczym grzejnikiem, jak również całym systemem grzewczym. Programator obsługuje 1 strefę grzewczą, w której jest w stanie sterować pracą 15 urządzeń. Programator daje użytkownikowi możliwość zmiany parametrów jego pracy w dowolnym momencie, pozwala zaprogramować cały tydzień, w którym do wyboru są 3 niezależne programy oraz 2 rodzaje temperatur dla każdego z nich. Grzejnik, w którym został umieszczony programator grupowy, za pośrednictwem przewodu sterującego przesyła do pozostałych urządzeń informacje, które zostały przez nas uprzednio zaprogramowane. W ten sposób zapewnia przejście kolejnych urządzeń do pracy w wymaganym zakresie temperatur, zgodnie z 24-godzinny przedziałem czasowym.

Każdy grzejnik elektryczny wyposażony w termostat z pokrętkiem, sondę pomiaru temperatury, 5-stopniowy przełącznik trybów pracy: KOMFORT, EKO, ANTYZAMARZANIE, STOP, PROGRAM. Wybór sterowania grzejnikiem poprzez sterownik grupowy lub pokrętko termostatu wybierane jest poprzez ustawienie pozycji suwaka na odpowiednią opcję. Opcja PROGRAM - oznacza sterowanie zdalne przez sterownik grupowy.

Ze sterownika grupowego wyprowadzony będzie przewód sterowniczy YDY2x1,5mm², który poprzez puszkę elektryczną łączyć będzie szeregowo wszystkie grzejniki znajdującej się w danej grupie sterowania. Każdy grzejnik wyposażony w będzie w wejście sterujące grupowe. Projekt przewiduje dwie grupy sterowania:

- część biurowa
- część magazynowo - warsztatowa

Podgrzewacze wody

W projekcie branży sanitarnej przewidziano cztery podgrzewacze wody:

- elektryczny podgrzewacz wody o mocy 6,0kW/230VAC instalowany w pom. nr 14 zasilany z rozdzielnicy lokalnej R1
- elektryczny podgrzewacz wody o mocy 5,0kW/230VAC instalowany w pom. nr 16 zasilany z rozdzielnicy lokalnej R1
- elektryczny podgrzewacz wody o mocy 27kW/400VAC instalowany w pom. nr 12 zasilany z rozdzielnicy RG
- elektryczny podgrzewacz wody o mocy 18kW/400VAC instalowany w pom. nr 10 zasilany z rozdzielnicy RG

POZOSTAŁA TREŚĆ PUNKTU BEZ ZMIAN

4.5. Instalacje niskoprądowe

Zgodnie z wytycznymi inwestora:

- Jako przełącznik sieci LAN należy zastosować model typ WS-C2960X-FPD-L Catalyst 2960-x 48 GigE PoE 740W + 2 wkładki SFP 1Gb/s
- Projektowany punkt dystrybucyjny - szafa RACK o wymiarach 800x1000mm
- Przewidziany UPS urządzeń szafy RACK firmy APC Schneider Electric
- Inwestor posiada kontroler Access Pointów. Nie należy przewidywać nowego kontrolera AP.

- Należy przewidzieć 2 x Access point AIR-AP1852I-E-K9, 802.11ac Wave 2; 4x4:4SS; Int Ant; E Reg Dom z serwisem 8X5XNBD + licencje do kontrolera 2504 WLAN Controller

POZOSTAŁA TREŚĆ PUNKTU BEZ ZMIAN

4.6. Instalacje ochronne

POZOSTAŁA TREŚĆ PUNKTU BEZ ZMIAN

4.6.1. Ochrona pożarowa

Pomieszczenia objęte projektem stanowią wydzieloną strefę pożarową o kubaturze mniejszej od 1000m³. Uwzględniając bezpieczeństwo pożarowe projektowanych pomieszczeń przewidziano przycisk wyłącznika p.pożarowego, zlokalizowany przy wejściu głównym do pomieszczeń objętych projektem. Przycisk uruchamiający przeciwpożarowy wyłącznik prądu powinien zostać wyposażony w sygnalizację świetlną, sygnalizującą stan pracy wyłącznika, który instalowany będzie w projektowanej rozdzielnicy głównej. Obudowy rozdzielnic w pomieszczeniu magazynowym w wykonaniu EI30. Kabel HDGs5x1,5mm² mocowany będzie do konstrukcji budynku przy pomocy elementów mocujących o odporności ogniowej EI30. Omawiany system bezpieczeństwa pożarowego w części projektowanej oraz bezpieczeństwa osób biorących udział w akcji gaśniczej wynika z braku dokumentacji bezpieczeństwa pożarowego całego obiektu.

5. Uwagi końcowe

TREŚĆ PUNKTU BEZ ZMIAN

6. Obliczenia techniczne

6.1. Założenia

TREŚĆ PUNKTU BEZ ZMIAN

6.2. Dobór opraw oświetleniowych

TREŚĆ PUNKTU BEZ ZMIAN

6.3. Bilans mocy

Odbiór	Pi	kz	Po	cos fi	So	Io
-	kW	-	kW	-	kVA	A
1	2	3	4	5	6	7
Rozdzielnica ogrzewania ROG						
Grzejniki elektryczne	19,00	0,76	14,44	0,95	15,20	20,30
Rozdzielnica R1						
Oświetlenie	1,70	0,90	1,53	0,97	1,58	
Odbiory nieokreślone	17,50	0,30	5,25	0,95	5,53	
Odbiory technologiczne	5,00	0,40	2,00	0,94	2,13	
Razem	24,20	0,36	8,78	0,95	9,23	13,40
Rozdzielnica R						
Oświetlenie	0,70	0,90	0,63	0,97	0,65	
Odbiory różne	9,50	0,30	2,85	0,95	3,00	
Odbiory technologiczne	32,20	0,40	12,88	0,94	13,70	
Razem	42,40	0,39	16,36	0,94	17,35	25,20
Rozdzielnica RG						
Rozdzielnica RO	19,00	0,76	14,44	0,95	15,20	20,30
Rozdzielnica R	42,40	0,39	16,36	0,94	17,35	25,20
Rozdzielnica R1	24,20	0,36	8,78	0,95	9,23	13,40
Podgrzewacz elektryczny 27 kW	27,00	0,90	24,30	0,95	25,58	37,00
Podgrzewacz elektryczny 18 kW	18,00	0,90	16,20	0,95	17,05	24,70
Razem	130,60	0,61	80,08	0,95	84,41	122,20

6.4. Dobór linii kablowej

Zabezpieczenie projektowanego zasilania rozdzielnicy "RG" w rozdzielnicy głównej istniejącej obiektu przyjęto 3x160AgG. Kabel zasilający typ YKY4x95mm²+YKYzo1x50mm². Sprawdzenie doboru obciążalności długotrwałej:

$$I_o < I_b < I_{dd} \quad 1,6 \times I_b < 1,45 \times I_{dd}$$

$$122 \text{ A} < 160 \text{ A} < 192 \text{ A} \quad 1,6 \times 160 \text{ A} < 1,45 \times 192 \text{ A}$$

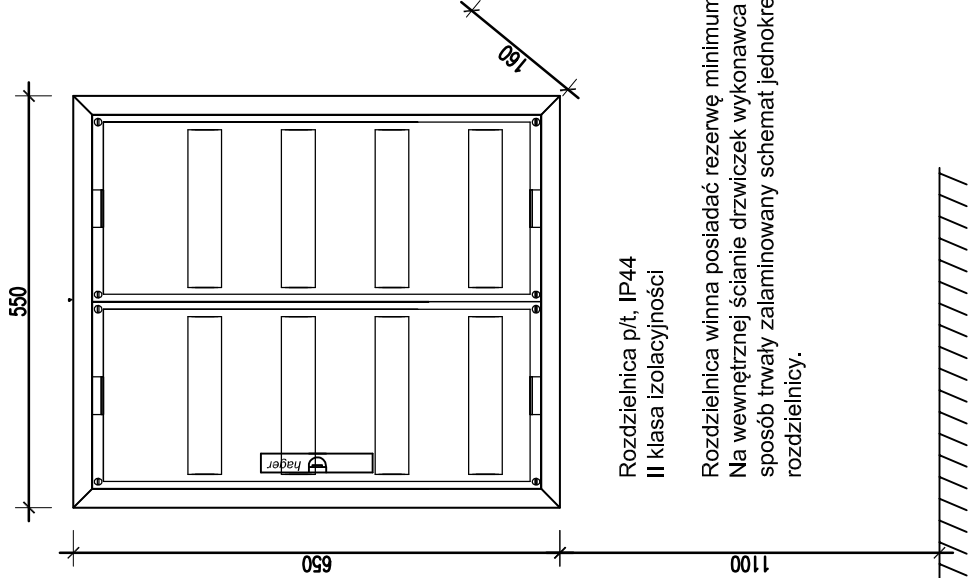
$$256 \text{ A} < 278,4 \text{ A}$$

Obciążalność długotrwała dla prądu przeciążeniowego dla czasu 60 minut jest spełniona.

Spadek napięcia na projektowanym zasilaniu o długości 40m.

$$dU\% = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = \frac{100 \cdot 80 \text{ kW} \cdot 40 \text{ m}}{57 \cdot 95 \cdot 400^2} = 0,37\% < 2\%$$

Opracował inż. Andrzej Wrotkowski



Projekt zamienny w zakresie ogrzewania i ciepłej wody			
Inwestor: "Zielonogórskie Wodociągi i Kanalizacje" Sp. z o.o. ul. Zjednoczenia 110A, 65-120 Zielona Góra			
Biuro projektów : gJg "ARCHITEKTURA BUDOWNICTWO" Pracownia Projektowa s.c 65-240 Zielona Góra ul. Akademicka 15 tel.: (68) 320 27 65 k. : 605 891 473 e-mail: biuro@gjg.pl			
Inwestycja		Przebudowa części budynku reagentów na terenie ŚW w Zawadzie. Zielona Góra ul. Zawada-Kożuchowska dz. nr 1210/1, 53/12 obręb 0057, Zielona Góra	
Projektant	inż. Andrzej Wrotkowski upr. arch.-bud. 182776/ZG		
Inst. elektryczne	podpis		
Opracowanie	mgr inż. Marek Wrotkowski		
Inst. elektryczne	podpis		
Tytuł rysunku:			
ROZDZIELNICA RG – SCHEMAT			
Skala:	--- Data:	Branda:	Nr projektu:
	08.2018	E	Stadium:
			PW
			Nr rysunku:
			1.0.E
Niniejszy rysunek oraz zawarta w nim zawartość są własnością ARCHITEKTURA BUDOWNICTWO P. s.c. dla powołania lub przekazywania komuś innym treściom bez zgody właściciela jest nielegalne. Ustawy o prawie autorskim Dz.Ust. nr 24 p. 194k.1			

Projekt zamieniny w zakresie ogrzewania i ciepłej wody

Investor:

"Zielonogórskie Wodociągi i Kanalizacje" Sp. z o.o.
ul. Zjednoczenia 110A, 65-120 Zielona Góra

Biurow projektów :

głg

ARCHITEKTURA I BUDOWNICTWO

Pracownia Projektowa s.c.

65-240 Zielona Góra

ul. Akademicka 15

tel.: (68) 320 27 65

k. : 605 891 473

e-mail: biuro@glg.pl

Investycja

Przebudowa części budynku reagentów na terenie Słw w Zawadzie.
Zielona Góra ul. Zawada-Koźuchowska
dz. nr 1210/L, 53/12 obręb 0057, Zielona Góra

Projektant

inż. Andrzej Wrotkowski

upr. arch.-bud. 182/76/ZG

podpis

Opracowanie

mgr inż. Marek Wrotkowski

podpis

Inst. elektryczne

Inst. elektryczne

Tytuł rysunku:

LOKALIZACJA ROZDZIELNICZY R i RG

Skala:

Data:

08.2018

Bransz:

E

Nr projektu:

Stadlum:

PW

Nr rysunku:

5.0.E

The diagram shows two electrical cabinets, labeled R and RG, positioned side-by-side. Both cabinets have a width of 550 mm and a height of 900 mm. The cabinet on the left is labeled 'R' and the one on the right is labeled 'RG'. Both cabinets have a depth of 160 mm. The cabinets are shown with their doors open, revealing internal components. A wall connection is shown at the top of the cabinets, with a dimension of 900 mm indicated. The cabinets are connected to a common busbar system. The drawing is a technical schematic showing the layout and dimensions of the cabinets for installation.

Projekt zamiatenny w zakresie ogrzewania i ciepłej wody					
Inwestor:					
"Zielonogórskie Wodociągi i Kanalizacje" Sp. z o.o. ul. Zjednoczenia 110A, 65-120 Zielona Góra					
Biuro projektów :					
65-240 Zielona Góra ul. Akademicka 15 tel.: (68) 320 27 65 k. : 605 891 473 e-mail: biuro@gjg.pl ARCHITEKTURA I BUDOWNICTWO Pracownia Projektowa s.c. 					
Inwestycja					
Przebudowa części budynku reagentów na terenie SŁW w Zawadzie. Zielona Góra ul. Zawada-Koźuchowska dz. nr 1210/L, 53/12 obręb 0057, Zielona Góra					
Projektant		Inst. elektryczne		Inst. elektryczne	
inż. Andrzej Wrotkowski upr. arch.-bud. 182/76/ZG		Opracowanie		mgr inż. Marek Wrotkowski	
Tytuł rysunku:		LOKALIZACJA ROZDZIELNICZY R1 i R0			
Skala:		Data:		08.2018	
Branża:		Nr projektu:		PW	
E		Stadlum:		6.0.E	
Nr rysunku:					

