

Zakład Projektowania i Doradztwa Technicznego
„GORPROJEKT” Sp. z o.o.

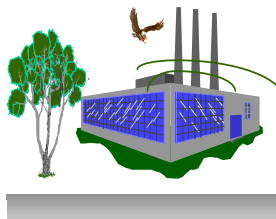
ul. Łużycka 16, 44-100 Gliwice
tel.: 32 23 74 382,
biuro@gorprojekt.com.pl

NIP: 631-000-04-63
Regon: 270622784
www.gorprojekt.com.pl

Wykonanie dokumentacji projektowej modernizacji stacji wentylatorów głównych przy szybie „IV” w zakresie naprawy konstrukcji żelbetowej ścian dyfuzorów oraz dostosowania emisji hałasu do obowiązujących norm prawnych”

**INSTALACJE ELEKTRYCZNE
PROJEKT WYKONAWCZY**

Podpisy ze strony Wykonawcy:	
Projektant prowadzący:	ZPiDT GORPROJEKT sp. z o.o.
Podpisy ze strony PGG S.A. Oddział KWK ROW Ruch Marcel:	
Zatwierdzam	
..... Kierownik Ruchu Zakładu Górniczego	
Data opracowania: Marzec 2025	
Nr opracowania: MAR-979-E	



Zakład Projektowania i Doradztwa Technicznego
„GORPROJEKT” Sp. z o.o.

ul. Łużycka 16, 44-100 Gliwice
 tel.: 32 23 74 382,
 biuro@gorprojekt.com.pl

NIP: 631-000-04-63
 Regon: 270622784
 www.gorprojekt.com.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

Tytuł projektu: **INSTALACJE ELEKTRYCZNE**

Tytuł zadania: **„Wykonanie dokumentacji projektowej modernizacji stacji wentylatorów głównych przy szybie „IV” w zakresie naprawy konstrukcji żelbetowej ścian dyfuzorów oraz dostosowania emisji hałasu do obowiązujących norm prawnych”**

Nr umowy: LRU: 492401188 z dnia 18.11.2024 r.

Inwestor: POLSKA GRUPA GÓRNICZA S.A. 40-039 Katowice, ul. Powstańców 30
 Oddział KWK ROW Ruch Marcel 44-310 Radlin, ul. Wojciecha Korfańskiego 52

Miejsce realizacji: Stacja wentylatorów głównych przy szybie „IV” Radlin ul. Rybnicka

Wykonawca: Zakład Projektowania i Doradztwa Technicznego GORPROJEKT sp. z o.o.
 ul. Łużycka 16; 44–100 Gliwice

Branża: **Elektryczna**

Nr projektu: **MAR-979-E**

Data: marzec, 2025 r.

Projektant	Sprawdzający	Projektant prowadzący
mgr inż. Piotr Czelný upr. bud. 552/79	mgr inż. Krzysztof Skur upr. bud. SLK/3126/PWOE/10	mgr inż. Jacek Fundament

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU

- I. Karta ustaleń formalno prawnych.
- II. Spis rysunków.
- III. Spis projektów wykonawczych przedsięwzięcia.
- IV. Karta zmian.
- V. Karta uzgodnień.
- VI. Weryfikacje specjalistyczne.
- VII. Część opisowa.

I. KARTA USTALEŃ FORMALNO PRAWNYCH

1. Niniejsza dokumentacja jest prawnie chroniona ustawą z dn. 4 lutego 1994r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych z późniejszymi zmianami przed nieuprawnionym wykorzystaniem.
2. Dokumentacja została wykonana na podstawie obowiązujących przepisów, uzgodnień, norm i warunków jej realizacji aktualnych w dniu oddania projektu Inwestorowi.
3. Dokumentacja jest wykonana zgodnie z umową i jest kompletna z punktu widzenia celu, któremu służy i może być wykorzystywana włącznie zgodnie z jej przeznaczeniem.
4. Rewizje wszystkich projektów będą posiadały aktualizacje zawierające zmiany wraz z pełnym ich wykazem, a unieważnione przez nie dokumenty będące w obiegu muszą być usunięte jako nieaktualne, a dalsze ich wykorzystywanie jest niedozwolone.

II. SPIS RYSUNKÓW

Lp.	Nr rysunku	Nazwa rysunku
1.	979-E-01	Schemat zasilania projektowanych rozdzielni RNN oraz RS 1 i RS2
2.	979-E-02	Wentylator I W . Schemat rozdzielni 400/230V RS1
3.	979-E-03	Wentylator II W . Schemat rozdzielni 400/230V RS2
4.	979-E-04	Sterownik ETO2 -4550
5.	979-E-05	Schemat ideowy rozdzielni 400/230V RRN
6.	979-E-06	Rozdzielenia 400/230V RRN . Elewacja
7.	979-E-07	Lokalizacja obwodów ogrzewania rynien i rur spustowych
8.	979-E-08	Instalacja odgromowa na stanowisku projektowanych tłumików

III. SPIS PROJEKTÓW WYKONAWCZYCH PRZEDSIĘWZIĘCIA

Lp	Temat	Znak
1	Fundamenty	MAR-979-B1
2	Konstrukcje stalowe i naprawa konstrukcji obiektu.	MAR-979-B2
3	Tłumiki dyfuzorów. Technologia	MAR-979-C1
4	Wytłumienie budynku stacji. Technologia	MAR-979-C2
5	Wentylacja hali z zabezpieczeniami przeciwhałasowymi.	MAR-979-S
6	Instalacje elektryczne	MAR-979-E

IV. KARTA ZMIAN

Numer zmiany	Wyszczególnienie	Imię i nazwisko	Data	Podpis

V. KARTA UZGODNIENÍ

Branża	Nazwisko i imię	Nazwa firmy
Technologiczna i sanitarna	mgr inż. Jacek Fundament	ZPiDT GORPROJEKT Sp. z o.o.
Budowlana	mgr inż. Adam Łój	ZPiDT GORPROJEKT Sp. z o.o.
Elektryczna	mgr inż. Piotr Czelny	ZPiDT GORPROJEKT Sp. z o.o.

VI. WERYFIKACJE SPECJALISTYCZNE

Rodzaj	Nazwisko i imię uzgadniającego
BHP I ERGONOMIA	<i>nie dotyczy</i>
Ochrona przeciwpożarowa	<i>nie dotyczy</i>

VII. CZĘŚĆ OPISOWA

Spis zawartości części opisowej

1. Zakres projektu branży elektrycznej
2. Podstawa opracowania
3. Rozdzielnia zasilania urządzeń wentylacji oraz ogrzewania rynien i rur spustowych
 - 3.1 Zestawienie mocy zapotrzebowanej
 - 3.2 Zasilanie projektowanych instalacji
 - 3.2.1 Zasilanie rozdzielni ogrzewania rynien RS1 i RS2
 - 3.2.2 Zasilanie rozdzielni wentylatorów RRW
 - 3.3. Prace dodatkowe w istniejącej rozdzielni 400/230V Potrzeb Własnych
4. Instalacja zasilania i serwowania układem wentylacji mechanicznej w stacji wentylatorów
5. Instalacja ogrzewania rynien i rur spustowych wody deszczowej
 - 5.1. Założenia projektowe
 - 5.2. Opis projektowanej instalacji ogrzewania rynien
 - 5.3 Zastosowane urządzenia
 - 5.4 Wskazówki montażowe
 - 5.5 Ochrona przeciw porażeniowa
 - 5.6. Uwagi końcowe
6. Instalacja odgromowa na konstrukcji tłumików wentylatorów głównych
 - 6.1. Instalacja odgromowa
 - 6.2. Instalacja połączeń wyrównawczych

ZESTAWIENIE KABLI

1. Kable zasilające
2. Kable instalacji ogrzewania rynien i rur spustowych
3. Kable instalacji wentylacji pomieszczenia wentylatorów

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

1. Modernizacja istniejącej rozdzielni potrzeb własnych RPW
2. Rozdzielnia RRW
3. Instalacja ogrzewania rynien i rur spustowych
 - 3.1 Instalacja ogrzewania rynien i rur spustowych – wentylator IW
 - 3.2 Instalacja ogrzewania rynien i rur spustowych – wentylator II W
4. Kable i przewody
5. Materiały dodatkowe
6. Instalacja odgromowa

1. Zakres projektu wykonawczego branży elektrycznej

Zakres opracowania branży elektrycznej obejmuje następujące instalacje:

- zasilanie i sterowanie układem wentylacji mechanicznej w pomieszczeniu hali wentylatorów IW i IIW
- zasilanie i sterowanie ogrzewaniem rynien spustowych oraz instalacji odwodnienia tłumików na konstrukcji tłumików dyfuzorów,
- wykonanie instalacji odgromowej.

Obowiązują zapisy punktu 1 opisu technicznego w projekcie „Tłumiki dyfuzorów. Technologia” nr projektu MAR-979-C1.

2. Podstawa opracowania

- Podkłady budowlane wraz z wytycznymi branży technologicznej.
- Rozporządzenie MI z 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 15.07.2002 wraz z aktualizacjami).
- Rozporządzenie MSW z 7. 06. 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów "Dz.U. nr 109 z 2010 poz 719.
- Norma PE-EN 32305-01 Ochrona odgromowa - część 1: Wymagania ogólne.
- Norma PE-EN 32305-01 Ochrona odgromowa - część 2: Zarządzanie ryzykiem.
- Norma PE-EN 32305-01 Ochrona odgromowa - część 3: Uszkodzenia fizyczne obiektów budowlanych i zagrożenie życia.
- Podręcznik INPE nr 30 Nowe wymagania w dziedzinie ochrony odgromowej obiektów budowlanych.

3. Rozdzielnie zasilania urządzeń wentylacji oraz ogrzewania rynien i rur spustowych

3.1 Zestawienie mocy zapotrzebowanej

Na pobór mocy dla układu wentylacji mechanicznej składają się następujące odbiory stałe oraz dorywcze:

- dwa wentylatory wentylacji mechanicznej o mocy 1,7 kW/0,4 kV w ruchu jeden, drugi w rezerwie.

Na pobór mocy dla ogrzewania rynien, spustowych i odwodnienia składają się następujące odbiory stałe oraz dorywcze:

- kable grzejne na stanowisku tłumika wentylatora IW o mocy

$$P = [1,9 + 0,3 + 0,3 + 0,8] \times 1,25 = 4,1 \text{ kW}$$
- kable grzejne na stanowisku tłumika wentylatora IIW o mocy

$$P = [1,9 + 0,3 + 0,3 + 0,8] \times 1,25 = 4,1 \text{ kW}$$

3.2 Zasilanie projektowanych instalacji

Założenia

1. Przyjęto, że w okresach zimowych może wystąpić równoczesna praca wszystkich przewodów grzewczych.
2. Do obliczeń przepustowości projektowanych kabli zasilających przyjęto możliwość równoczesnej pracy wszystkich wentylatorów.

Dla zasilania układów wentylacji w pomieszczeniu hali wentylatorów zaprojektowano nową rozdzielnię **400/230V RRW**, z rozdzielni tej zasilane będą dwa wentylatory W1 i W2 zabudowane w obudowie dźwiękochłonnej, osadzonej na dachu hali.

Dla zasilania układów ogrzewania rynien na tłumiku dyfuzora wentylatora IW zaprojektowano nową rozdzielnię **400/230V RS1** z której zasilane będą przewody grzejne w rynnach oraz w rynnie spustowej.

Dla zasilania układów ogrzewania rynien na tłumiku dyfuzora wentylatora IIW zaprojektowano nową rozdzielnię **400/230V RS2** z której zasilane będą przewody grzejne w rynnach oraz w rynnie spustowej.

Tabela nr 1: Zestawienie mocy zapotrzebowanej przez projektowane odbiory elektryczne.

L.p	Nazwa odbioru	Moc zainstalowana	kj	Moc zapotrzebowana	Uwagi
		kW	-	kW	
1	2	3	4	5	6
1	Rozdzielnia RRW	3,4	0,5	1,7	<i>Zakłada się pracę 1 wentylatora</i>
2	Rozdzielnia RS1	4,1	1	4,1	<i>Zakłada się równoczesną pracę wszystkich przewodów grzewczych + 25% rezerwy</i>
3	Rozdzielnia RS2	4,1	1	4,1	

3.2.1 Zasilanie rozdzielni ogrzewania rynien RS1 i RS2

Założenia

- Ze względu na konstrukcję budynku instalacje kabel prowadzony po istniejących drabinkach w kanale kablowym.
- Instalacje zaprojektowano przewodami usieciowionymi typu N2HX-J 5 x 4:
 - o klasie reakcji na ogień B2ca-s1a,d0 , a1
 - dopuszczalna temperatura pracy przewodu 70°C przy temperaturze otoczenia 30 °C

Dobrano przewód zasilający rozdzielnię

Moc zapotrzebowana $P = 4,1 \text{ kW}$

Prąd $6,4 \text{ A}$

Dobrano przewód typu NHXMH - J 5 x 4

Sposób ułożenia przewodów – w istniejącym kanale kablowym oraz po drabinkach i na uchwytach

Zabezpieczenie

Dla zachowania selektywności zadziałania zabezpieczeń przyjęto bezpiecznik zwłoczny 25A.

Sprawdzenie

Dla przewodu typu N2HX- J 5 x 4 po uwzględnieniu sposobu ułożenia prąd długotrwale dopuszczalny $I_{d \text{ dop}} = 42 \text{ A}$.

$$42 \times 1,45 = 58,8 \text{ A} > 1,6 \times 25 = 40,0 \text{ A}$$

Wyznaczenie spadku napięcia

Założenie

1. Do obliczeń przyjęto spadek napięcia w istniejącej rozdzielni 1,5 %
2. Szacowana długość obwodu 50 m

Obliczenie spadku napięcia 3fazowego

moc =	4000 W
długość przewodu =	50 m
przewodność =	57
Przekrój =	4 mm ²
Napięcie =	400 V
Obliczony spadek napięcia =	0,6

Całkowity spadek napięcia $DU = 1,5 + 0,6 = 2,1\%$

Sprawdzenie warunku szybkiego wyłączenia

Założenia

1. Obliczenia wykonana programem wsparcia obliczeń inżynierskich
2. Do obliczeń przyjęto następujący schemat:
 - transformator zasilający rozdzielnie RSW moc 400kVA
 - kabel zasilający rozdzielnie Potrzeb Własnych typu YKY 4 x 25 l = 100 m
 - kabel zasilający rozdzielnię RS1 typu N2HX-J 5 x 4 l = 50 m
 - zabezpieczenie w dobudowanym pole rozdzielni RPW bezpiecznik instalacyjny zwłoczny 25A dla $t = 0,4$ sek $I_{max} = 211,5A$ $k = 8,4$
 - kabel zasilający puszkę kabla grzewczego typu BiT 1000 3 x 4 ; l = 40m
 - zabezpieczenie rozdzielni RS1 wyłącznik instalacyjny C13A ; k = 10

Zwarcie na szynach rozdzielni RS1 - zabezpieczenie w dobudowanym polu rozdzielni Potrzeb Własnych
 bezpiecznik instalacyjny zwłoczny 25A dla $t = 0,4$ sek $I_{max} = 211,5A$ $k = 8,4$

Transformator	$S_n = 400$ kVA		Obliczam wartości :
	$R_t = 0,005$	[W]	$Z = 0,6046032$ [W]
	$X_t = 0,017$	[W]	gdzie : $R_z = 0,603$ [W]
Linia kablowa typu	YKY 4 x 25		
	o długości l = 0,1	[km]	$X_z = 0,044$ [W]
	$R_o = 0,725$	[W/km]	

$X_o = 0,09$	[W/km]	$I_a = I_b * k = 210$	[A]
$R_{k1} = 0,0725$	[W]	$I_b = 25$	[A]
$X_{k1} = 0,009$	[W]	$k = 8,4$	[-]
Kabel typu N2HX 5 x 4			
o długości $l = 0,05$	[km]	$Z_s * I_a = 127,0$	[V]
$R_o = 4,53$	[W/km]	$Z_s * I_a < 230 \text{ V}$	
$X_o = 0,09$	[W/km]	warunek szybkiego	
$R_{k2} = 0,2265$	[W]	wyłączenia jest spełniony	
$X_{k2} = 0,0045$	[W]		

Zwarcie w puszcze pośredniczącej obwody grzewczego - zabezpieczenie w rozdzielni RS1
wyłącznik instalacyjny C13A ; k = 10

Transformator $S_n = 400 \text{ kVA}$		Obliczam wartości :	
$R_t = 0,005$	[W]	$Z = 0,6726609$	[W]
$X_t = 0,017$	[W]	gdzie : $R_z = 0,6708$	[W]
Linia kablowa typu YKY 4 x 25		$X_z = 0,05$	[W]
o długości $l = 0,1$	[km]	$I_a = I_b * k = 130$	[A]
$R_o = 0,725$	[W/km]	$I_b = 13$	[A]
$X_o = 0,09$	[W/km]	$k = 10$	[-]
$R_{k1} = 0,0725$	[W]	$Z_s * I_a = 87,5$	[V]
$X_{k1} = 0,009$	[W]	$Z_s * I_a < 230 \text{ V}$	
Kabel typu N2HX 5 x 4		warunek szybkiego	
o długości $l = 0,05$	[km]	wyłączenia jest spełniony	
$R_o = 4,53$	[W/km]		
$X_o = 0,09$	[W/km]		
$R_{k2} = 0,2265$	[W]		
$X_{k2} = 0,0045$	[W]		
Kabel typu BiT 1000 3 x 4			
długości $l = 0,03$	[km]		
$R_o = 1,13$	[W/km]		
$X_o = 0,1$	[W/km]		
$R_{k3} = 0,0339$	[W]		
$X_{k3} = 0,003$	[W]		

3.2.2 Zasilanie rozdzielni wentylatorów RRW

Założenia

1. Ze względu na konstrukcję budynku instalację kabel prowadzony po istniejących drabinkach w kanale kablowym
2. Instalację zaprojektowano przewodami usieciowionymi typu N2HX-J 5 x 2,5
 - o klasie reakcji na ogień B2ca-s1a,d0 , a1
 - dopuszczalna temperatura pracy przewodu 70°C przy temperaturze otoczenia 30°C

Dobrano przewód zasilający rozdzielnię

Moc zapotrzebowana $P = 1,7 \text{ kW}$
 Prąd $4,6 \text{ A}$
 Dobrano przewód typu NHXMH - J 5 x 2,5
 Sposób ułożenia przewodów – w istniejącym kanale kablowym oraz po drabinkach i na uchwytach

Zabezpieczenie

Dla zachowania selektywności zadziałania zabezpieczeń przyjęto bezpiecznik zwłoczny **20A**.

Sprawdzenie

Dla przewodu typu N2HX- J 5 x 2,5 po uwzględnieniu sposobu ułożenia prąd długotrwale dopuszczalny $I_{d \text{ dop}} = 32 \text{ A}$

$$32 \times 1,45 = 46,4 \text{ A} > 1,6 \times 20 = 32,0 \text{ A}$$

Wyznaczenie spadku napięcia

Założenie

1. Do obliczeń przyjęto spadek napięcia w istniejącej rozdzielni 1,5 %
2. Szacowana długość obwodu 50 m

Obliczenie spadku napięcia 3fazowego

moc =	2000 W
długość przewodu =	50 m
przewodność =	57
Przekrój =	2,5 mm ²
Napięcie =	400 V
Obliczony spadek napięcia =	0,4

Całkowity spadek napięcia $DU = 1,5 + 0,4 = 1,9\%$

Sprawdzenie warunku szybkiego wyłączenia

Założenia

1. Obliczenia wykonana programem wsparcia obliczeń inżynierskich
2. Do obliczeń przyjęto następujący schemat
 - transformator zasilający rozdzielnię RSW moc 400kVA
 - kabel zasilający rozdzielnię Potrzeb Własnych typu YKY 4 x 25 l = 100 m
 - kabel zasilający rozdzielnię RRN typu N2HX-J 5 x 2,5 ; l = 50 m
 - zabezpieczenie w dobudowanym pole rozdzielni RPW bezpiecznik instalacyjny
 - zwłoczny 20 A dla $t = 0,4 \text{ sek}$ $I_{\text{max}} = 211,5 \text{ A}$ $k = 8,4$
 - kabel zasilający wentylator BiT 1000 5 x 2,5 l = 50 m
 - zabezpieczenie odpływu do wentylatora PKZ 0-4A , nastawa 3,8A $k = 14$

Zwarcie na szynach rozdzielni RRN - zabezpieczenie w dobudowanym polu rozdzielni Potrzeb Własnych
 bezpiecznik instalacyjny zwłoczny 20A dla $t = 0,4 \text{ sek}$ $I_{\text{max}} = 159,5 \text{ A}$ $k = 7,9$

Transformator	$S_n = 400 \text{ kVA}$		Obliczam wartości :
	$R_t = 0,005$	[W]	$Z = 0,8761056$ [W]
	$X_t = 0,017$	[W]	gdzie : $R_z = 0,875$ [W]
Linia kablowa typu YKY 4 x 25 o	długości $l = 0,1$	[km]	$X_z = 0,044$ [W]
	$R_o = 0,725$	[W/km]	
	$X_o = 0,09$	[W/km]	$I_a = I_b * k = 158$ [A]
	$R_{k1} = 0,0725$	[W]	$I_b = 20$ [A]
	$X_{k1} = 0,009$	[W]	$k = 7,9$ [-]
Kabel typu N2HX 5 x 2,5	o długości $l = 0,05$	[km]	$Z_s * I_a = 138,4$ [V]
	$R_o = 7,25$	[W/km]	
	$X_o = 0,09$	[W/km]	$Z_s * I_a < 230 \text{ V}$
	$R_{k2} = 0,3625$	[W]	warunek szybkiego
	$X_{k2} = 0,0045$	[W]	wyłączenia jest spełniony

Zwarcie w wentylatorze - zabezpieczenie w rozdzielni RRN wyłącznik silnikowy
 PKZ 0-4A , nastawa 3,8A $k=14$

Transformator	$S_n = 400 \text{ kVA}$		Obliczam wartości :
	$R_t = 0,005$	[W]	$Z = 2,0358$ [W]
	$X_t = 0,017$	[W]	gdzie : $R_z = 2,035$ [W]
Linia kablowa typu YKY 4 x 25 o	długości $l = 0,1$	[km]	$X_z = 0,06$ [W]
	$R_o = 0,725$	[W/km]	
	$X_o = 0,09$	[W/km]	$I_a = I_b * k = 56$ [A]
	$R_{k1} = 0,0725$	[W]	$I_b = 4$ [A]
	$X_{k1} = 0,009$	[W]	$k = 14$ [-]
Kabel typu N2HX 5 x 2,5 o	długości $l = 0,05$	[km]	$Z_s * I_a = 114,0$ [V]
	$R_o = 7,25$	[W/km]	
	$X_o = 0,09$	[W/km]	$Z_s * I_a < 230 \text{ V}$
	$R_{k2} = 0,3625$	[W]	warunek szybkiego
	$X_{k2} = 0,0045$	[W]	wyłączenia jest spełniony
Kabel typu BiT 1000 5 x 2,5	długości $l = 0,08$	[km]	
	$R_o = 7,25$	[W/km]	
	$X_o = 0,1$	[W/km]	
	$R_{k3} = 0,58$	[W]	
	$X_{k3} = 0,008$	[W]	

Obliczam spadek napięcia na zaciskach wentylatora przy rozruchu

Spadek napięcia na zaciskach silnika

przy rozruchu wynosi $D_{Ur} = 2,31 \quad [\%]$

Gdzie :

I_n - prąd znamionowy silnika = 2,67 [A]

I_r - prąd rozruchu silnika = 10,5 [A]

$\cos \phi_r$ - współczynnik mocy

silnika przy rozruchu = 0,87 -

R - rezystancja linii kablowej = 0,36250 [W]

X - reaktancja linii kablowej = 0,00500 [W]

U - napięcie zasilania = 400 [V]

$\sin \phi_r$ - wyznaczony z wartości

$\cos \phi_r$ silnika przy rozruchu = 0,49305

Całkowity spadek napięcia $D_U = 1,9 + 2,31 = 4,2 \% < D_U$ dopuszczalne 10%

3.3 Prace dodatkowe w istniejącej rozdzielni 400/230V Potrzeb Własnych

Rozdzielnia Potrzeb Własnych zasilana jest dwoma kablami typu YKY 4 x 25 zasilanymi z różnych sekcji rozdzielni 6/0,4 kV RSW. Kable wprowadzone są do rozdzielni potrzeb własnych na łącznik wyboru zasilania F1.

Na rysunku nr 979-E-01 pokazano elewację istniejącej rozdzielni potrzeb własnych wraz z lokalizacją dodatkowych aparatów, którą należy przebudować w celu zasilania projektowanych rozdzielni RRW oraz RS1 i RS2.

Po wykonaniu planowanego wyłączenia rozdzielni RPW pola odpływowe nr 31, 32, 33 należy wyposażyć w rozłącznik bezpiecznikowy typu Z-SLS 63A z bezpiecznikiem 20 i 25A. Z tak wyposażonych pól zostaną ułożone kable typu N2HX-J 5 x 2,5 oraz N2HX-J 5 x 4 do projektowanych rozdzielni obwodów wentylacji hali RRW oraz ogrzewania rynien 400/230V RS1, RS2,

4. Instalacja zasilania i serwowania układem wentylacji mechanicznej w stacji wentylatorów

Dla zasilania układu wentylacji w pomieszczeniu hali wentylatorów zaprojektowano rozdzielnię

400/230V RRW, z której zasilane będą dwa wentylatory W1 i W2 o mocy 1,7 kW każdy, zabudowane w obudowie dźwiękochłonnej osadzonej na dachu hali. Przewiduje się pracę jednego wentylatora, drugi stanowi rezerwę.

Sterowanie pracą wentylatora odbywa się łącznikiem wyboru pracy S zabudowanym na drzwiach projektowanej rozdzielni RRW.

Przy załączeniu obsługa wybiera łącznikiem S wentylator, który ma zostać załączony oraz łącznikiem uruchamia wentylator w trybie automatycznym lub ręcznym.

Z wentylatorem otwierana jest równocześnie przepustnica odpowiednio nr 1 lub nr 2.

Na elewacji rozdzielni RRW zabudowane są lampki informujące obsługę:

- H1 układ sterowania odstawiony
- H7 wentylator W1 załączony ręcznie
- H6 wentylator W1 sterowany automatycznie
- H 5 wentylator W1 awaria
- H 4 wentylator W2 awaria
- H3 wentylator W2 sterowany automatycznie
- H2 wentylator W2 załączony ręcznie

Nie przewiduje się pracy obu wentylatorów równocześnie

5. Instalacja ogrzewania rynien i rur spustowych wody deszczowej

5.1. Założenia projektowe

Wody opadowe będą zbierane z powierzchni tłumika w wykonane korytka i doprowadzane do układu rynien i rur spustowych, mocowanych do konstrukcji tłumika. Następnie wody opadowe odprowadzane będą na dachy budynków napędów wentylatorów i dalej poprzez istniejący układ odprowadzania deszczówki do kanalizacji deszczowej.

Lokalizację rynien oraz rur spustowych pokazano na rysunkach nr 979-E-07.

5.2. Opis projektowanej instalacji ogrzewania rynien

Dla zasilania układów ogrzewania rynien i odwodnień na tłumiku dyfuzora wentylatora IW zaprojektowano nową rozdzielnię 400/230V RS1 z której zasilane będą przewody grzejne w rynnach oraz i rurze spustowej.

Dla zasilania układów ogrzewania rynien i odwodnień na tłumiku dyfuzora wentylatora IIW zaprojektowano nową rozdzielnię 400/230V RS2 z której zasilane będą przewody grzejne w rynnach oraz i rurze spustowej.

Projektowane instalacje ogrzewania rynien zasilane będą z rozdzielni 230/400V RS1 im RS2 zlokalizowanych przy każdym z napędów wentylatora:

- wentylator IW , rozdzielnia RS1 rys nr 979-E-02
- wentylator IIW , rozdzielnia RS1 rys nr 979-E-03

Budynek wykonany jest w konstrukcji tradycyjnej, w związku z powyższym kabel należy prowadzić po ścianach na uchwytych i istniejących drabinkach.

Przejścia przez:

- stropy i ściany wewnętrzne budynku wykonać przewiertem, a po ułożeniu przewody uszczelnić,
- dach budynku, wykonać przy pomocy przepustu, po zamocowaniu przepustu i ułożeniu przewodów, przepust uszczelnić.

Rozdzielnia RS 1 i RS 2 została zaprojektowana w oparciu o obudowę naścienną 3 x 12 M.

Sterownik należy zabudować w rozdzielni RS_ "M ".

Z rozdzielni należy wyprowadzić następujące kable:

- typu BiT1000 3 x 4 dla zasilania przewodów grzejnych

- typu Bit 1000 4 x 1,5 i Bit 1000 2 x 1,5 do czujników temperatury i wilgotności.

Przejdźcie kablami do poziomu stropu i dalej na dach należy wykonać z zachowaniem szczelności wodnej budynku i ochrony poszycia dachowego.

Miejsca przyłączenia przewodów grzewczych

Na rysunku 979-E2-12 pokazano szkic prowadzenia przewodów grzewczych w rynnach i rurach spustowych na konstrukcji tłumika oraz w zejściu rurą odprowadzającą do instalacji rynien istniejących. Połączenie przewodu zasilającego z zimnym zaciskiem przewodu grzewczego należy wykonać w puszkach IP68 wyposażonych w listwę zaciskową ZUG 10 i odpornych na działanie promieni UV. Puszki dla montażu kabli grzewczych [kpl 3] należy zamocować w dolnej części tłumika w pobliżu drabiny. Na wieku puszek należy oznaczyć nr obwodu.

Miejsca zamocowania i przyłączenia czujnika wilgoci ETOR-55

Dla każdej instalacji należy zastosować jeden czujnik wilgoci w rynnie typu ETOR-55. Czujniki są przystosowane do montażu w rynnie dachowej lub rurze spustowej po słonecznej [południowej] stronie obiektu.

Ważne jest także umieszczenie elementów kontaktowych czujnika tak by stykały z wodą z rozpuszczonego śniegu i lodu.

Połączenie przewodu czujnika z przewodem do regulatora należy wykonać w puszcze IP68, wyposażonej w listwę zaciskową ZUG 4 i odpornej na działanie promieni UV.

Puszki należy zamocować w dolnej części tłumika w pobliżu drabiny. Na wieku puszek należy oznaczyć „Pomiar Wilgotności”.

Uwaga:

1. Ze względu na wprowadzania przez producenta nowych rozwiązań zalecane jest zapoznanie się z instrukcją montażu dołączoną do czujnika.
2. Czujnik wyposażony jest fabrycznie w 10 m przewód.

Miejsca zamocowania i przyłączenia czujnika temperatury powietrza typu ETOF-744/99.

Dla każdej instalacji należy zastosować jeden czujnik temperatury powietrza typu ETOF-744/99. Czujniki są przystosowane do montażu na zewnątrz budynku, montaż po stronie północnej.

Uwaga:

Czujnik należy montować pod okapem lub osłoną przed opadami śniegu.

Czujnik temperatury wyposażony jest we własny przewód o długości 50 m.

Sposób ułożenia przewodów grzewczych

Dla ogrzania rynien, w celu zapewnienia odprowadzenia wody zaprojektowano instalację złożoną z dwu przewodów grzewczych, mocowanych przy pomocy uchwytów dystansowych.

Dla ogrzania rur spustowych zaprojektowano instalację złożoną z jednego przewodu grzewczego, mocowanego przy pomocy uchwytów pozycjonujących zawieszonych na linie zamocowanej do uchwytu na szczycie rury.

Przewody grzewcze prowadzone:

- po dachu, należy układać przy pomocy listew do koryt dachowych,

- w rynnach przy pomocy listew do rynien.

- rurach spustowych przy pomocy uchwytów do rur spustowych oraz wieszaków do linki w rurach spustowych.
Dodatkowo należy stosować na zagięciach płaskownik montażowy ochronny.

Uwaga:

1. Wszystkie elementy prowadzenia przewodów winny być dostosowane do typu kabla grzewczego.
2. Sposób mocowania przewodów oraz elementów mocujących należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Prowadzenie przewodów w budynku

Przewody w budynku ułożone na tynku w korytkach PCV lub po istniejących drabinkach kablowych. Zastosowane przewody grzejne posiadające powłokę odporną na działanie promieni UV np. ELEKTRA. Są to przewody stałoporowe i mają stałą moc 30W/m. Przewody oferowane są w gotowych zestawach zakończonych przewodem zasilającym (tzw. zimnym).

Uwaga :

1. Ilość obwodów grzejnych na jednym tłumiku oraz proponowane rozprowadzenie przewodów pokazano na rysunku lokalizacji obwodów grzewczych oraz na rysunkach schematów ideowych rozdzielni RS1 i RS2.
2. Długość obwodów grzejnych oraz długość przewodów grzejnych podano listie kablowej.
3. Przed zakupem kabli należy zweryfikować na obiekcie rzeczywiste wymagane długości kabli.
4. W rozdzielniach RS1 i RS2 obwody zasilające kable grzejne zostały zabezpieczone:
 - zbiorczym zabezpieczeniem różnicowo prądowym 40/0,03A,
 - wyłącznikami instalacyjnymi C13A.
5. Prąd znamionowy obwodu grzejnego $I = 1,9/0,23 = 8,3A$ - dobrane zabezpieczenie C,13A ma zapewnić:
 - ochronę obwodu od zwarcia + ochronę przeciwporażeniową przez szybkie wyłączenia,
 - selektywne nie wyłączenie - przy podskoku poboru prądu o 20% w trakcie załączenia obwodu.
6. Styczniki toru prądowego dobrano z 2-krotnym przewymiarowaniem w stosunku do zabezpieczeń
 $[2 \times 16 = 32 < 40A]$ ze względu na zapewnienie zwiększonej żywotności styków głównych [obwody prądowe pracują 1/3 roku, w pozostałym czasie mogą śniedzieć].

Dane techniczne przewodu typu TuffTec:

Moc jednostkowa: 30W/m

Napięcie zasilania: 230V ~ 50/60 Hz

Średnica zewnętrzna 6,8 mm

Min. temperatura instalowania: ~ 25°C

Przewody przyłączeniowe: 1 x 4m; 3 x 1,5 mm² lub 3 x 2,5 mm²

Rodzaj przewodu grzejnego: dwużyłowy, ekranowany, zasilany jednostronnie

Stopień ochrony: IPX7

Powłoka zewnętrzna: PVC ciepłoodporny, odporny na UV

Tolerancja mocy znamionowej: +5%, -10%

Min. promień gięcia przewodu: 3,5 D

Stopień ochrony: IPX7

Certyfikaty wyrobu: EAC

Certyfikacja systemu wg ISO 9001: IQNET, PCBC

Wyrób oznakowany: CE

UWAGA:

1. Zaproponowany układ sterowania oraz typy przewodów stanowią integralną całość. Zmiana jednego urządzenia wymaga zmiany wszystkich.
2. Określenie "lub równoważne" dotyczy całości rozwiązania.
3. Dla dobrania właściwej pracy przewodów grzewczych należy dobrać ich fabryczne odcinki - jest to możliwe tylko dla przykładowego producenta. Każdy producent produkuje kable grzewcze w innych odcinkach.

5.3 Zastosowane urządzenia

Sterownik ETO2-4550

Sterowanie: regulator temperatury.

Napięcie zasilania: 120/240 V ~ 50/60 Hz.

Wbudowany transformator: 24 VAC, 6 VA.

Max. Obciążenie: 3 x 16A, 230V ~ 50/60 Hz (przełączniki bezpotencjałowe).

Montaż: szyna DIN lub natynkowo.

Stopień ochrony obudowy: IP21.

Temperatura pracy: 0°C ÷ 50°C.

Wymiary (wys. x szer. x głęb.): 90 x 156 x 45 mm.

Ilość modułów: 9.

Czujniki:

Pomiar temperatury otoczenia (**ETF-744/99** lub równoważny) oraz wilgoci (**ETOR-55** lub równoważny).

Czujnik wilgotności oryginalnie zakończony jest przewodem o długości 10 m. Istnieje możliwość jego wydłużenia do 200 m przy użyciu standardowego przewodu instalacyjnego o minimalnym przekroju 4 x 1,5mm².

Czujnik temperatury nie posiada oryginalnego przewodu na wyposażeniu. Maksymalna długość przewodu to 50 m.

Minimalny przekrój przewodu to 2 x 1,5mm². Przewody nie mogą być poprowadzone równoległe do przewodów elektrycznych, gdyż interferencja elektryczna mogłaby zakłócać sygnał czujnika.

5.4 Wskazówki montażowe

UWAGA - Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

Przed przystąpieniem do prac montażowych lub konserwacyjnych należy zawsze odłączyć zasilanie urządzenia i wszystkich podłączonych do niego elementów instalacji. Urządzenie (kontroler) i wszelkie połączone z nim elementy mogą być instalowane wyłącznie przez uprawnionych elektryków.

Dwustrefowa kontrola elektrycznego układu grzewczego za pomocą czujników ETOR + ETF.

Przewody różowy i szary powinny pozostać nieodłączone.

Podłączyć czujnik ETF do zacisków 31-32.

Podłączyć przewód grzewczy do przełączników wyjściowych 1, 2 i 3.

UWAGA:

Ze względu na wprowadzane przez producenta zmiany i modernizacje w oprogramowaniu należy zapoznać się z dostarczoną przy zakupie instrukcją.

TEST DZIAŁANIA SYSTEMU PRZECIWOBLÓDZENIOWEGO

Po ukończeniu montażu i wprowadzeniu ustawień, zalecane jest przeprowadzenie testu działania systemu.

1. Ustawić maksymalną wartość SET TEMP (TEMPERATURA USTAWIONA) w menu.
2. Połączyć czujnik ETOG/ETOR niewielką ilością wody.
3. Powinno nastąpić włączenie przełącznika wyjściowego dla danej strefy, a ETO2 powinien zasynchronizować, że ogrzewanie w tej strefie jest uruchomione.
4. Sprawdzić, czy przewód grzewczy staje się ciepły oraz, o ile to możliwe, skontrolować napięcie.
5. Następnie ustawić żadaną wartość SET TEMP (ustawienie fabryczne = +3.0 °C / 37.4 °F).

5.5 Ochrona przeciwporażeniowa .

Jako ochronę dodatkową przed porażeniem zgodnie z postanowieniem PN-HD 60364-41 zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania. Zrealizowane ono będzie w sieci zasilającej przez odpowiednio dobrane bezpieczniki topikowe a w sieci odbiorczej przez wyłączniki instalacyjne nadmiarowo prądowe i wyłączniki ochronne różnicowoprądowe.

Przewód neutralny oraz ochronny w rozdzielni 400/230V podłączony do lokalnej szyny wyrównawczej osadzonej w rozdzielni RS.

Wszystkie części metalowe, które na skutek uszkodzenia izolacji mogłyby się znaleźć pod napięciem zostaną połączone z przewodem ochronnym PE.

Po zakończeniu prac montażowych instalacji, należy wykonać następujące pomiary:

- pomiar rezystancji izolacji przewodów instalacji elektrycznej,
- sprawdzenie skuteczności działania wyłączników różnicowo – prądowych oraz samoczynnego wyłączenia zasilania,
- sprawdzenie rezystancji uziemienia i ciągłości połączeń szyny wyrównawczej.

5.6. Uwagi końcowe

Podstawa:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn.23-06-2003 w sprawie informacji dotyczącej Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia oraz Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia (Dz.U. nr 120 poz.1126 z 2003r.)
- Prawo Budowlane Ustawa art. 21a (Dz.U. nr 207 poz.2016 z 2003 r. z późniejszymi zmianami).

Zakres robót:

Zakres robót obejmuje:

- wykonanie i montaż nowej rozdzielni 400/230V RS,
- ułożenie przewodów zasilających,
- ułożenie przewodów grzewczych na dachu.

Przewidywane zagrożenia przy realizacji robót:

- prace w pobliżu napięcia,
- prace na wysokości,
- zagrożenie porażenia prądem elektrycznym podczas prób i pomiarów.

Sposób prowadzenia instruktażu dla pracowników

Wykonawca przed przystąpieniem do wykonania robót elektrycznych jest zobowiązany opracować instrukcję bezpiecznego ich wykonania i zaznajomić z nią pracowników w zakresie wykonywanych przez nich robót oraz przestrzegania przepisów BHP. Prace na budowie mogą być wykonywane przez pracowników posiadających odpowiednie uprawnienia :

- na stanowisku dozoru "D" do 1kV,
- na stanowisku eksploatacji "E" do 1kV,
- przeszkolenie z zakresu BHP.

Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu wynikającemu z wykonywanych robót:

- zatrudnić pracowników o odpowiednich kwalifikacjach, posiadających aktualne badania lekarskie, zdolnych do wykonania pracy na przewidzianym stanowisku,
- pracownicy muszą posiadać odzież i obuwie ochronne adekwatne do rodzaju wykonywanych robót,
- prace na wysokościach wykonywać z rusztowań, pomostów używając środków ochrony osobistej tj. pasoszelki, linki bezpieczeństwa, kaski ochronne,
- prace w obrębie czynnych urządzeń elektrycznych należy wykonywać po wyłączeniu tych urządzeń spod napięcia,
- urządzenia na budowie muszą być bezwzględnie zasilane z obwodów posiadających zabezpieczenia różnicowo prądowe o prądzie wyzwalającym nie większym niż 30mA. Rozdzielnice budowlane muszą być zabezpieczone przed dostępem osób postronnych,
- należy na budowie zapewnić pomieszczenia sanitarno-higieniczne oraz socjalne dla pracowników,
- należy zapewnić właściwe składowanie materiałów,
- prace przy czynnych urządzeniach mogą wykonać tylko osoby o odpowiednich kwalifikacjach, zgodnie z ustawą z dnia 10 kwietnia 1997 r. „Prawo Energetyczne”.

6. Instalacja odgromowa na konstrukcji tłumików wentylatorów głównych

6.1. Instalacja odgromowa

Podstawa normatywna - zakres tematyczny norm PN-EN 62305

- norma PE-EN 62305-1 Ochrona odgromowa część 1 Wymagania ogólne,
- norma PE-EN 62305-2 Ochrona odgromowa część 2 Zarządzanie ryzykiem,
- norma PE-EN 62305-3 Ochrona odgromowa część 3 Uszkodzenia fizyczne obiektów budowlanych i zagrożenie życia,
- norma PE-EN 62305-4 Ochrona odgromowa część 4 Urządzenia elektryczne i elektroniczne w obiektach budowlanych.

Założenia

1. Istniejący budynek stacji wentylatorów wyposażony jest w czynną instalację odgromową.
2. W obrębie projektowanej konstrukcji tłumika nie występują zagrożenia wybuchem.
3. Tłumik wykonany zostanie z stalowych elementów konstrukcyjnych łączonych wielopunktowo.
4. Iglice montowane będą na ścianie bocznej tłumika w miejscach łączenia się wewnętrznych konstrukcji wsporczych.
5. Dla obiektu przewidziano III poziom ochrony odgromowej.

Dla ochrony budynku stacji wentylatorów wraz z konstrukcją tłumików zaprojektowano układ czterech iglic po dwie na tłumik, mocowanych w narożach konstrukcji tłumików. Wyznaczenie strefy ochrony odgromowej wykonano metoda graficzną wyznaczając najbardziej zagrożoną linię ochrony i wyznaczając:

- strefę III,
- promień ochrony $R = 45 \text{ m}$.

Instalację odgromową zaprojektowano w oparciu o iglice o wysokości **4,0m** mocowane do konstrukcji stalowej tłumika, po cztery iglice na tłumik. Rozmieszczeni iglic pokazano na rysunku 979-E-08.

Zejście z dachu wykonane przy pomocy czterech zwodów pionowych – po dwa na tłumik -mocowanych do:

- iglicy poprzez zacisk fabryczny śrubowy,
- konstrukcji tłumika - przy pomocy uchwytów typu 15.1.1 o wysokości 10cm mocowane co 0,8 m przykręcanych do konstrukcji tłumika.

Zwody pionowe łączone:

- poprzez zacisk typu 5.1 z połączeniem wyrównawczym mocowanym w dolnej części tłumika,
- poprzez zacisk typu 5.1 z odcinkiem bednarki spawanym do stalowej konstrukcji słupa wsporczego.

Połączenie wyrównawcze wykonane z bednarki stalowej zamocowanej w dolnej części tłumika. Do bednarki należy przyłączyć przewodem LgY 1 x 6 kolor żółto zielony metalowe elementy konstrukcyjne tłumika

Konstrukcje wsporcze połączone z uziomem fundamentowym po przez zacisk śrubowy łączący masę konstrukcji słupa z uziomem fundamentowym.

Przed oddaniem instalacji odgromowej należy:

- sprawdzić ciągłość połączeń na poziomie dachu i ścian tłumika,
- sprawdzić połączenia uziomu konstrukcji wsporczych.

Po zakończeniu prac instalatorskich należy wykonać pomiary oraz wypełnić metrykę urządzenia piorunochronnego wg Załącznika nr 1 do normy PN - 86/E - 05003/1. Rezystancja uziemienia zmierzona mostkiem udarowym nie powinna przekraczać wartości $10 \underline{W}$ (tabela nr 1 PN - 89/E - 05003 /03).

6.2. Instalacja połączeń wyrównawczych.

Na połączenia wyrównawcze projektowanego stanowiska tłumika składać się będą z następujące elementy:

- lokalna szyna wyrównawcza przyłączona do masy konstrukcji stalowych wentylatora. Lokalną szynę wyrównawczą stanowić będzie odcinek bednarki stalowej 30x 4 Fe/Zn ułożony wokół tłumika w jego dolnej części,
- odcinki przewodów przyłączających elementy metalowe tłumika do szyny wyrównawczej .

Odcinki łączące wykonane z przewodu Cu/10 mm².

Przy wykonywaniu połączeń należy zwrócić uwagę by połączenia:

- nie utrudniały dostępu obsługi do urządzeń,
- były pewne i szybko rozbieralne,
- były zabezpieczone przed korozją.

„Masę” osłon dźwiękochłonnych należy sprowadzić do istniejącej instalacji uziemiającej w stacji wentylatorów.

Wszystkie części metalowe, które na skutek uszkodzenia izolacji mogłyby się znaleźć pod napięciem należy połączyć z przewodem ochronnym PE. Przed oddaniem instalacji do ruchu należy wykonać wymagane przepisami pomiary kontrolne, a w szczególności skuteczność ochrony dodatkowej.

ZESTAWIENIE KABLI

1.Kable zasilające

Uwaga

Długości kabli podano szacunkowo , rzeczywiste długości kabli należy ustalić na obiekcie

Kable należy zakupić po wykonaniu obmiarów z natury

L.p	Nr kable	Oznacznik	Początek	Koniec	Typ kable	Długość	Uwagi
1		2	3	4	5	6	7
1	R101	R101_RPW_RRN	Rozdzielnia 400/230V Potrzeb Własnych	Rozdzielnia 400/230V RRW	N2HX-J 5 x 2,5	50	
2	R102	R102-RPW_RS1	Rozdzielnia 400/230V Potrzeb Własnych	Rozdzielnia 400/230V RS1	N2HX-J 5 x 4	50	
3	R103	R103-RPW_RS2	Rozdzielnia 400/230V Potrzeb Własnych	Rozdzielnia 400/230V RS1	N2HX-J 5 x 4	50	

2 Kable instalacji ogrzewania rynien i rur spustowych

Uwaga

Długości kabli podano szacunkowo, rzeczywiste długości kabli należy ustalić na obiekcie. Kable należy zakupić po wykonaniu obmiarów z natury

L.p	Nr kabla	Oznacznik	Początek	Koniec	Typ kabla	Długość	Uwagi
1		2	3	4	5	6	7
Tłumik nr 1							
1	G101	G101-RS 1-IW_KW1	Rozdzielnia 400/230V RS 1	Puszka czujnika wilgotności KW1	BiT1000 4 x 1,5	30	
2	G102	G102- RS 1-IW_KT1	Rozdzielnia 400/230V RS 1	Czujnik temperatury KT1	-----	-----	Przewód własny czujnika
3	G103	G103- RS 1-IW_KF1/1	Rozdzielnia 400/230V RS 1	Tłumik nr 1 obwód rynny poziomej KF1/1	BiT1000 3 x 4	30	
4	G104	G104- RS 1-IW_KF1/2	Rozdzielnia 400/230V RS 1	Tłumik nr 1 zejście lewe KF1/2	BiT1000 3 x 4	20	
5	G105	G104- RS 1-IW_KF1/2	Rozdzielnia 400/230V RS 1	Tłumik nr 1 zejście prawe KF1/3	BiT1000 3 x 4	20	
6	G106	G104- RS 1-IW_KF1/2	Rozdzielnia 400/230V RS 1	Tłumik nr 1 instalacja wewnętrzna	BiT1000 3 x 4	20	
7	G103G	G103G -KF1/1	Puszka KF1/1	Przewód grzewczy nr 1/1	TUFF TEC 30/1920	64	zasilanie z fazy L1
8	G104G	G104G-KF1/2	Puszka KF1/2	Przewód grzewczy nr 1/2	TUFF TEC 30/290	7	zasilanie z fazy L2
9	G105G	G103G -KF1/3	Puszka KF1/3	Przewód grzewczy nr 1/3	TUFF TEC 30/1920	7	zasilanie z fazy L3
10	G106G	G104G-KF1/4	Puszka KF1/4	Przewód grzewczy nr 1/4	SELEF TEC 30/720	36	zasilanie z fazy L3

L.p	Nr kabla	Oznacznik	Początek	Koniec	Typ kabla	Długość	Uwagi
1		2	3	4	5	6	7
Tłumik nr 2							
1	G201	G101- RS 2-IIW_KW2	Rozdzielnia 400/230V RS 2	Puszka czujnika wilgotności KW2	BiT1000 4 x 1,5	30	
2	G202	G102- RS 2-IIW_KT2	Rozdzielnia 400/230V RS 2	Czujnik temperatury KT2	-----	-----	Przewód własny czujnika
3	G203	G103- RS 2-IIW_KF2/1	Rozdzielnia 400/230V RS 2	Tłumik nr 2 obwód rynnny poziomej KF2/1	BiT1000 3 x 4	30	
4	G204	G104- RS 2-IIW_KF2/2	Rozdzielnia 400/230V RS 2	Tłumik nr 2 zejście lewe KF2/2	BiT1000 3 x 4	20	
5	G205	G104- RS 2-IIW_KF2/3	Rozdzielnia 400/230V RS 2	Tłumik nr 2 zejście prawe KF2/3	BiT1000 3 x 4	20	
6	G206	G104- RS 2-IIW_KF2/4	Rozdzielnia 400/230V RS 2	Tłumik nr 2 instalacja wewnętrzna	BiT1000 3 x 4	20	
7	G203G	G103G -KF2/1	Puszka KF2/1	Przewód grzewczy nr 2/1	TUFF TEC 30/1920	64	zasilanie z fazy L3
8	G204G	G104G-KF2/2	Puszka KF2/2	Przewód grzewczy nr 2/2	TUFF TEC 30/290	7	zasilanie z fazy L2
9	G205G	G103G -KF2/3	Puszka KF2/3	Przewód grzewczy nr 2/3	TUFF TEC 30/1920	7	zasilanie z fazy L1
10	G206G	G104G-KF2/4	Puszka KF2/4	Przewód grzewczy nr 2/4	SELEF TEC 30/720	36	zasilanie z fazy L1

3 Kable instalacji wentylacji pomieszczenia wentylatorów

Uwaga

Długości kabli podano szacunkowo, rzeczywiste długości kabli należy ustalić na obiekcie
Kable należy zakupić po wykonaniu obmiarów z natury

L.p	Nr kabla	Oznacznik	Początek	Koniec	Typ kabla	Długość	Uwagi
1		2	3	4	5	6	7
1	W101	W101- RRW_W1	Rozdzielnia RRW	Wentylator W1	BiT1000 5 x 2,5	80	
2	W102	W102- RRW_W2	Rozdzielnia RRW	Wentylator W2	BiT1000 5 x 2,5	80	
3	W103	W103-RT-T1	Regulator RT	Czujnik temperatury T1	BiT LiYCY 3 x 1,5	80	
4	W104	W105- RRW- Czerpnia nr 1	Rozdzielnia RRW	Czerpnia nr 1	BiT1000 3 x 1,5	60	
5	W105	W105-- RRW- Czerpnia nr 2	Rozdzielnia RRW	Czerpnia nr 2	BiT1000 3 x 1,5	60	
6							

Zestawienie materiałów

1. Modernizacja istniejącej rozdzielni potrzeb własnych RPW

I.p	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość	UWAGI
1	2	3	4	
Montaż		m	1,5	
1	Rozłącznik bezpiecznikowy 3 fazowy In = 63A	kpl	3	Z-SLS EATON
2	Bezpiecznik typu D0 20A	Szt	3	
3	Bezpiecznik typu D0 25A	szt	6	
4	Aparat należy odrutować przewodem LgY 1 x 4 kolory fazowe	m	1,0	
5	Zaciski rurkowe do przewody LgY 1 x 4	kpl	1	
Prace dodatkowe				
1	Naniesienie szyldzików informacyjnych	kpl	1	
2	Pomiary elektryczne	kpl	1	

2. Rozdzielnia RRW

I.p	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość	
1	2	3	4	
Rozdzielnia RRN				
1	Obudowa stalowa 3 x 24M w wykonaniu na tynkowym IP30	kpl	1	
2	Rozłącznik izolacyjny 3 fazowy 63A	kpl	1	Fr303 100A LEGRAND
3	Wyłącznik silnikowy + zestaw łączeniowy	kpl	2	PKZ 0-XDM12 0-4A EATON
4	Stycznik 3 fazowy , napięcie sterowania 230 V	kpl	2	DIL M7 EATON
5	Wyłącznik instalacyjny jednofazowy C6 odporność zwarciova 10 kA	kpl	3	FAZ C6/1 EATON
6	Regulator temperatury do montażu na listwie TH zakres pomiar -50 - +150 + czujnik temperatury do montażu w hali wentylatorów	kpl	1	ES 10D ESCO
7	Łącznik typu ŁK15 do montażu za tablicowego Układ połączeń zgodnie z rysunkiem 979-E-06			
8	Listwa zaciskowa 4 x ZUG 6 X0 , X1 , X2	kpl	3	
9	Listwa zaciskowa 3 x ZUG 2,5 X3 , X4	kpl	2	
10	Przewód LgY 1 x 4	m	4	
11	Przewód LgY 1 x 2,5	m	2	
12	Przewód LgY 1 x 1,5 kolory fazowe	m	3	
13	Lampka led sygnalizacyjna do montażu na tablicowego Kolor zielony [H7 , H2]	Kpl	2	
14	Lampka led sygnalizacyjna do montażu na tablicowego Kolor niebieski [H6 , H3]	Kpl	2	
15	Lampka led sygnalizacyjna do montażu na tablicowego Kolor czerwony [H5 , H1 , H4]	Kpl	3	
16	Przewód LgY 1 x 1,0 obwody lapek sygnalizacyjnych i łącznika S	m	7	
17	Zaciski rurkowe do okucia przewody LgY 1 x 4 [Kolory fazowe]	kpl	1	
18	Zaciski rurkowe do okucia przewody LgY 1 x 2,5	kpl	1	
19	Zaciski rurkowe do okucia przewody LgY 1 x 1,5	kpl	1	
20	Zaciski rurkowe do okucia przewody 1 mm	kpl	1	

21	Tabliczki informacyjne grawerowane	kpl	1	
Konstrukcje do montażu rozdzielni i aparatów na ścianie				
1	Ceowniki wzmocnione L = 2 m , wysokość 5mm , grubość blachy 1 mm	szt	2	Mocowanie rozdzielni do ściany
2	Kołki rozporowe do montażu konstrukcji do ściany	kpl	1	
3	Śruby wraz z nakrętkami i pośladkami sprężystymi do montażu aparatów	kpl	1	
4	Farba do zabezpieczenia uszkodzonej powłoki ocynku	szt	1	

3. Instalacja ogrzewania rynien i rur spustowych

3.1 Instalacja ogrzewania rynien i rur spustowych – wentylator IW

I.p	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	2	3	4
Rozdzielnia RS 1			
1	Obudowa typu 3 x12M na tynkowa IP65	kpl	1
2	Rozłącznik 3 fazowy 100A	szt	1
3	Wyłącznik różnicowy 3 fazowy 40A 30mA o odporności zwarciowej minimum 10 kA	szt	1
4	Wskaźnik obecności napięcia [3 fazowy]	szt	1
5	Stycznik 3 fazowy z cewką 230V 4z 40A	szt	2
6	Łącznik typu ŁK 15 , 6 pakietowy do montażu na tablicowego	szt	1
7	Lampka led do montażu na tablicowego 230V , kolor biały	szt	1
8	Lampka led do montażu na tablicowego 230V , kolor niebieski	szt	1
9	Lampka led do montażu na tablicowego 230V , kolor żółty	szt	1
10	Lampka led do montażu na tablicowego 230V , kolor czerwony	szt	1
11	Wyłącznik instalacyjny 1 biegunowy C16A o odporności zwarciowej minimum 10 kA	szt	4
12	Wyłącznik instalacyjny 1 biegunowy B6A o odporności zwarciowej minimum 10 kA	szt	6
13	Przewód LgY 1 x 4	m	6
14	Przewód LgY 1 x 1.5	m	4
15	Końcówka rurkowa do kabla 1 x 4mm ² Cu	szt	20
16	Dławik PG 19 dla średnicy 13-18mm [BiT 1000 3 x 4]	kpl	4
17	Dławik PG 11 dla średnicy 5-10mm [BiT 1000 4 x 1,5]	kpl	2
18	Dławik PG 21 dla średnicy 17-22mm [N2HX-J 5 x 6]	kpl	2
19	Listwa zaciskowa 3xZUG 10	kpl	3
Aparaty dodatkowe - dostawca ELEKTRA lub równoważny ---- kpl 1			
UWAGA Przed zakupem kabli grzewczych należy wykonać kontrolny pomiar długości z natury			
1	Sterownik do systemu oblodzeniowego	ETO2-4550 lub równoważny	kpl 1
2	Czujnik wilgoci do rynien	ETOR-55/10 lub równoważny	kpl 1
3	Zewnętrzny czujnik temperatury powietrza w hermetycznej obudowie	ETF-744/99 lub równoważny	kpl 1

Przewody grzejne w rynnach i rurach spustowych				
4	Przewód grzejny 30W/m; 64 m	TUFFTEC 30/1920	kpl	1
5	Przewód grzejny 30W/m; 9,5 m	TUFFTEC 30/ 290	kpl	2
7	Płaskownik montażowo-ochronny [2 szt] stal nierdzewna	FCS-1-SS	kpl	1
8	Linka z uchwyty do rur spustowych 20m , stal nierdzewna , tworzywo sztuczne	DSW-2	szt	1
9	Wieszak do linki w rurach spustowych stal nierdzewna	DSW-SB-1	szt	2
10	Uchwyt do rynien [25szt]	GH-2	kpl	5
11	Puszka IP68 , do stosowania na zewnątrz , odporna na działanie UV [kable grzewcze] wyposażona w: - listwę zaciskową 3x ZUG 10 - dławik do przewodu Bit 1000 3 x 4 - dławik do przewodu grzejnego część zimna	KF-0404-PRO	kpl	3
12	Puszka IP68 , do stosowania na zewnątrz , odporna na działanie UV wyposażona w : - listwę zaciskową - dławik do przewodu Bit 1000 4 x 1,5 - dławik do przewodu czujnika wilgotności	KF-0404-PRO	kpl	1
Przewody grzejne w rynnach Al. ocieplanych				
1	Samoregujący przewód grzejny 20W/m	SELFTEC PRO 20	m	36
2	Puszka IP68 , do stosowania na zewnątrz , odporna na działanie UV [kable grzewcze] wyposażona w: - listwę zaciskową - wypust M25	KF-0404-PRO	szt	1
3	Zestaw połączeniowy i zakończeniowy z wypustem M 25	EC-M25-PRO	szt	3
4	Samoklejąca taśma montażowa 20m	PG-TAP-20	szt	3
5	Samoprzylepna etykieta informacyjna	CL-PRO PL	szt	6
6	Wspornik montażowy do puszki KF-0404-PRO	BKF-PRO	szt	1

3.2 Instalacja ogrzewania rynien i rur spustowych – wentylator II W

I.p	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	2	3	4
Rozdzielnia RS 2			
1	Obudowa typu 3 x12M na tynkowa IP65	kpl	1
2	Rozłącznik 3 fazowy 100A	szt	1
3	Wyłącznik różnicowy 3 fazowy 40A 30mA o odporności zwarciowej minimum 10 kA	szt	1
4	Wskaźnik obecności napięcia [3 fazowy]	szt	1
5	Stycznik 3 fazowy z cewką 230V 4z 40A	szt	2
6	Łącznik typu ŁK 15 , 6 pakietowy do montażu na tablicowego	szt	1
7	Lampka led do montażu na tablicowego 230V , kolor biały	szt	1
8	Lampka led do montażu na tablicowego 230V , kolor niebieski	szt	1
9	Lampka led do montażu na tablicowego 230V , kolor żółty	szt	1

10	Lampka led do montażu na tablicowego 230V , kolor czerwony		szt	1
11	Wyłącznik instalacyjny 1 biegunowy C16A o odporności zwarciowej minimum 10 kA		szt	4
12	Wyłącznik instalacyjny 1 biegunowy B6A o odporności zwarciowej minimum 10 kA		szt	6
13	Przewód LgY 1 x 4		m	6
14	Przewód LgY 1 x 1.5		m	4
15	Końcówka rurkowa do kabla 1 x 4mm ² Cu		szt	20
16	Dławik PG 19 dla średnicy 13-18mm [BiT 1000 3 x 4]		kpl	4
17	Dławik PG 11 dla średnicy 5-10mm [BiT 1000 4 x 1,5]		kpl	2
18	Dławik PG 21 dla średnicy 17-22mm [N2HX-J 5 x 6]		kpl	2
19	Listwa zaciskowa 3xZUG 10		kpl	3
Aparaty dodatkowe - dostawca ELEKTRA lub równoważny ---- kpl 1				
UWAGA Przed zakupem kabli grzewczych należy wykonać kontrolny pomiar długości z natury				
1	Sterownik do systemu oblodzeniowego	ETO2-4550 lub równoważny	kpl	1
2	Czujnik wilgoci do rynien	ETOR-55/10 lub równoważny	kpl	1
3	Zewnętrzny czujnik temperatury powietrza w hermetycznej obudowie	ETF-744/99 lub równoważny	kpl	1
Przewody grzejne w rynnach i rurach spustowych				
4	Przewód grzejny 30W/m ; 64 m	TUFFTEC 30/1920	kpl	1
5	Przewód grzejny 30W/m ; 9,5 m	TUFFTEC 30/ 290	kpl	2
7	Płaskownik montażowo-ochronny [2 szt] stal nierdzewna	FCS-1-SS	kpl	1
8	Linka z uchwytami do rur spustowych 20m , stal nierdzewna , tworzywo sztuczne	DSW-2	szt	1
9	Wieszak do linki w rurach spustowych stal nierdzewna	DSW-SB-1	szt	2
10	Uchwyt do rynien [25szt]	GH-2	kpl	5
11	Puszka IP68 , do stosowania na zewnątrz , odporna na działanie UV [kable grzewcze] wyposażona w: - listwę zaciskową 3x ZUG 10 - dławik do przewodu Bit 1000 3 x 4 - dławik do przewodu grzejnego część zimna	KF-0404-PRO	kpl	3
12	Puszka IP68 , do stosowania na zewnątrz , odporna na działanie UV wyposażona w : - listwę zaciskową - dławik do przewodu Bit 1000 4 x 1,5 - dławik do przewodu czujnika wilgotności	KF-0404-PRO	kpl	1
Przewody grzejne w rynnach Al ocieplanych				
1	Samoregulujący przewód grzejny 20W/m	SELFTEC PRO 20	m	36
2	Puszka IP68 , do stosowania na zewnątrz , odporna na działanie UV [kable grzewcze] wyposażona w: - listwę zaciskową - wypust M25	KF-0404-PRO	szt	1
3	Zestaw połączeniowy i zakończeniowy z wypustem M 25	EC-M25-PRO	szt	3
4	Samoklejąca taśma montażowa 20m	PG-TAP-20	szt	3
5	Samoprzylepna etykieta informacyjna	CL-PRO PL	szt	6
6	Wspornik montażowy do puszki KF-0404-PRO	BKF-PRO	szt	1

4. Kable i przewody

UWAGA

Przewody grzewcze ujęte powyżej

I.p	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	2	3	4
Kable , przewody , materiały dodatkowe [łącznie]			
1	Kabel typu N2HX-J 5 x 2,5 odcinek 1 [zasilanie RRN] lub równoważny (przed zakupem kabla odcinek zmierzyć na obiekcie)	m	50
2	Kabel N2HX-J 5 x 4 odcinki 2 [zasilanie rozdzielni RS1 i RS2] lub równoważny (przed zakupem kabla odcinek zmierzyć na obiekcie)	m	100
3	Kabel Bit 1000 3 x 4 odcinki 8 [zasilanie przewodów grzewczych] lub równoważny (przed zakupem kabla odcinek zmierzyć na obiekcie)	m	180
4	Kabel Bit 1000 5 x 2,5 odcinki 2 [zasilanie wentylatorów] lub równoważny (przed zakupem kabla odcinek zmierzyć na obiekcie)	m	160
5	Kabel Bit 1000 3 x 1,5 odcinki 3 [zasilanie czerpni] lub równoważny (przed zakupem kabla odcinek zmierzyć na obiekcie)		
6	Kabel Bit 1000 4 x 1,5 odcinki 2 [czujniki wilgotności] lub równoważny (przed zakupem kabla odcinek zmierzyć na obiekcie)	m	100
7	Kabel Bit LiYCY 3 x 1,5 odcinki 1 [temperatury] lub równoważny (przed zakupem kabla odcinek zmierzyć na obiekcie)	m	50
8	Korytka PCV LE 40 x 25mm wraz z pokrywą i śrubami do montażu (przed zakupem zmierzyć na obiekcie trasę korytek) lub równoważne	m	80
12	Przepust dachowy - po cztery na obudowę wentylatora	kpl	8
13	Masa uszczelniająca	opakowa.	8
14	Naprawy murarsko-tynkarskie	kpl	8
15	Wykucia w ścianach i podłodze + przejścia przez stropy i ściany	kpl	8

5. Materiały dodatkowe

I.p	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	2	3	4
1	Rurki osłonowe o średnicy minimum 25mm do prowadzenia przewodów po osłonie . L = 2,5m	Szt	16
2	Kolanko 90°	szt	6
3	Połączenie elastyczne rurek osłonowych	Szt	6
4	Uchwyty mocujące rurki osłonowe + blachowkręt mocujący do metalowej konstrukcji osłony tłumika	kpl	1

6. Instalacja odgromowa

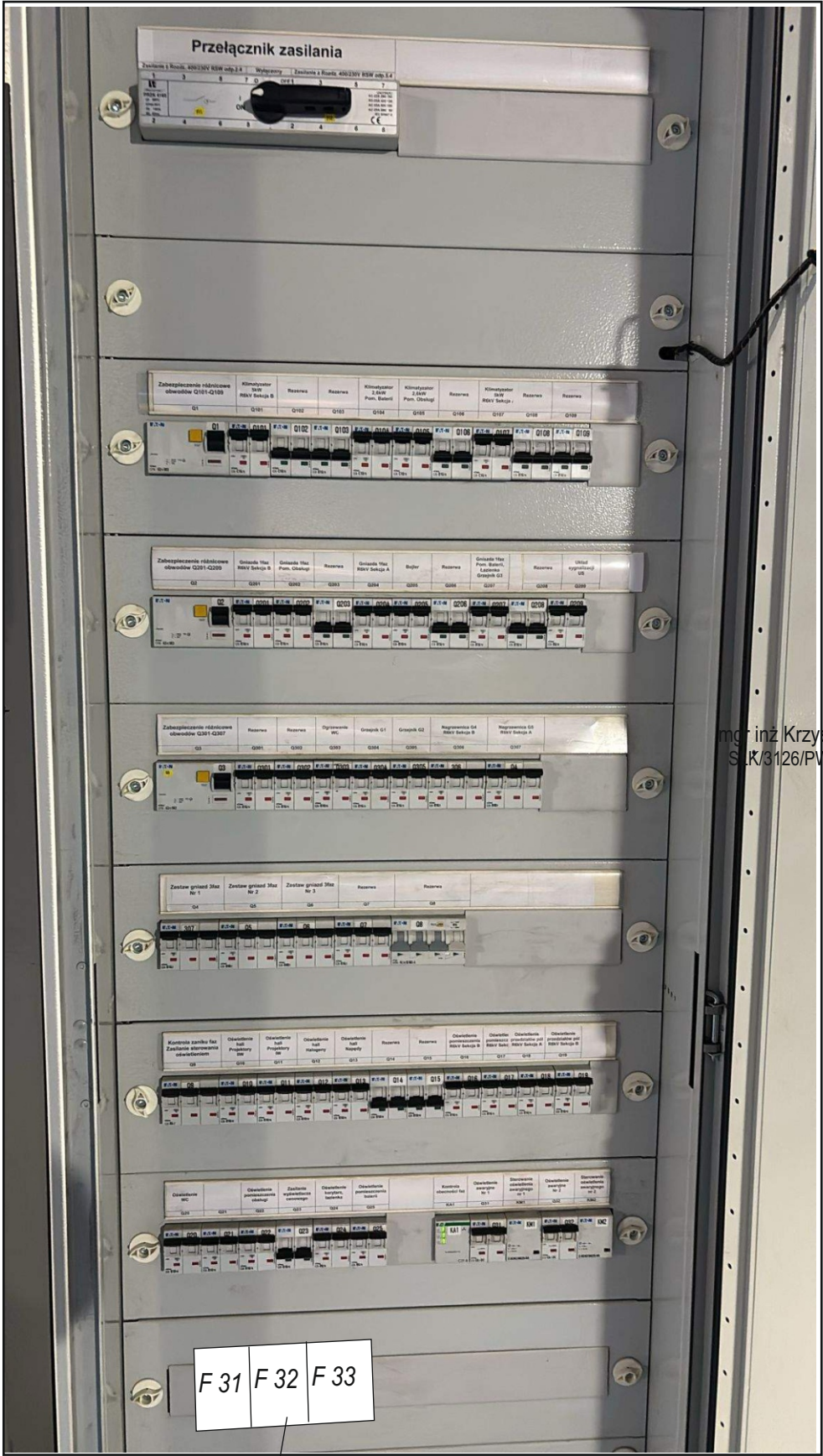
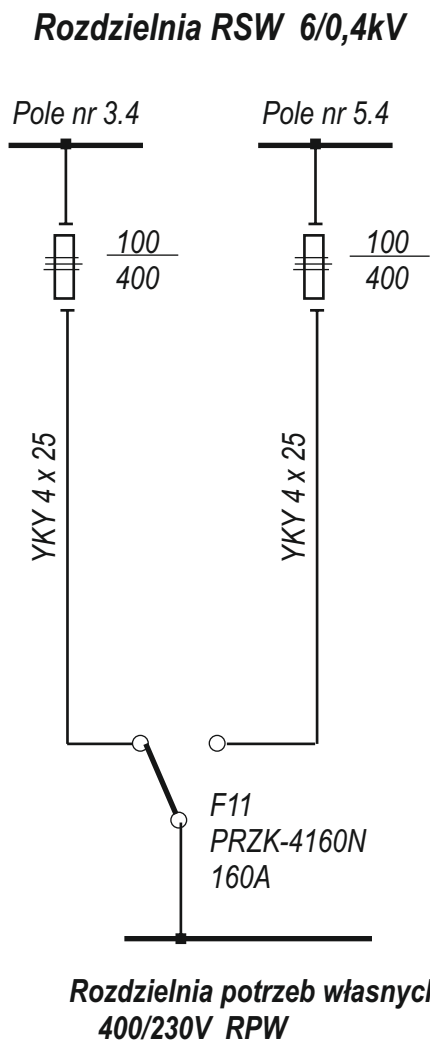
Uwaga

Ilości materiałów podano szacunkowo .

Wykonanie dostępu do istniejącego uziomu otokowego stacji wentylatorów i związane z tym prace rozbiórkowe oraz odtworzeniowe terenu przy budynku należy oszacować na obiekcie z uwzględnieniem prac budowlanych [posadowienie stop fundamentowych pod podpory tłumika]

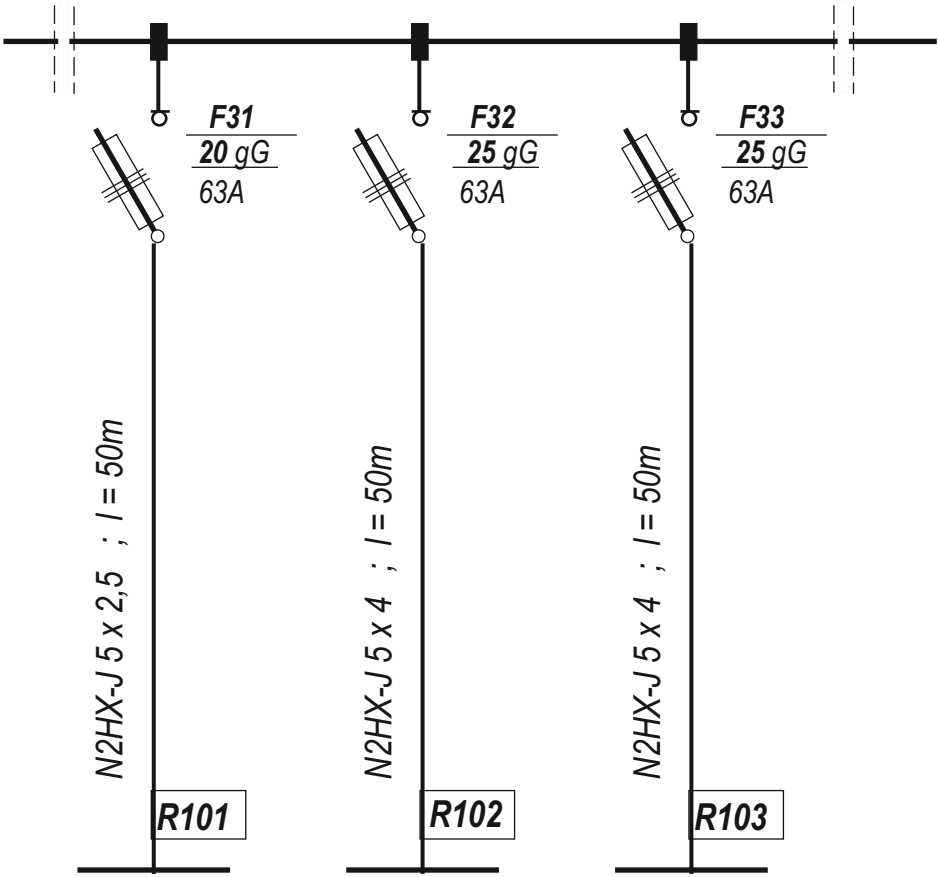
I.p	Wyszczególnienie	Jednostka	Ilość
1	2	3	4
1	Maszt odgromowy o wysokości minimum 4,0 m ELKO-BIS lub równoważny	kpl	8
2	Drut stalowy ocynkowany o średnicy 8 mm	m	100
3	Zacisk kontrolny bednarka drut typ 5.1 ELKO-BIS lub równoważny	kpl	16
4	Uchwyt do prowadzenia drutu mocowany przez przykręcanie , Typ 15.1.1 o wysokości 10 cm ELKO-BIS lub równoważny	kpl	80
5	Bednarka stalowa ocynkowana 30 x 4	m	120
7	Folia termokurczliwa	kpl	1
8	Przewód LgY 1 x 6 kolor żółto zielony	m	45
9	Zacisk oczkowy do przewody LgY 1 x 6 pod śrubę M10	kpl	1

Elewacja istniejącej rozdzielni potrzeb własnych
400/230 V RPW



Dobudowane rozłączniki bezpiecznikowe 3 fazowe
In = 63A , z wkładką DO Ib = 25A ; kpl 3

Rozdzielnia potrzeb własnych 400/230V RPW
- dobudowane pola odpływowe

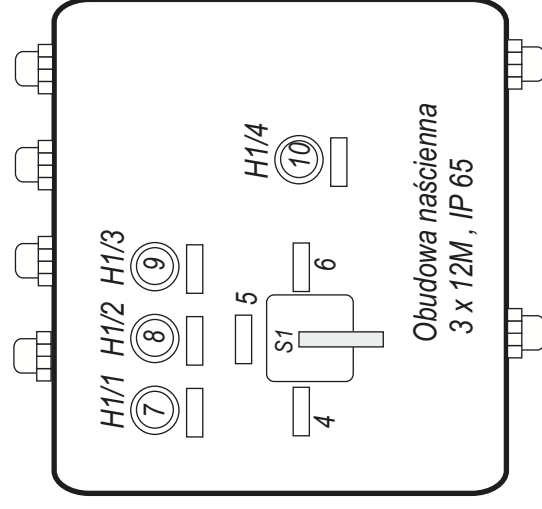


Projektowane rozdzielnie	Rozdzielnia RRW	Rozdzielnia Rs1	Rozdzielnia Rs2	
Moc zainstalowana	3,4	4,1	4,1	
Moc zapotrzebowana	1,7	4,1	4,1	
Prąd	2,7	6,0	6,0	
Zabezpieczenie	20	25	25	
$\Delta U [\%]$	1,9	2,1	2,1	

Inwestor: Polska Grupa Górnicza S.A. 40-039 Katowice, ul. Powstańców 30 Oddział KWK ROW 44-253 Rybnik, ul. Jastrzębska 10					Tytuł zadania Wykonanie dokumentacji projektowej modernizacji stacji wentylatorów głównych przy szybie IV w zakresie naprawy konstrukcji ścian dyfuzorów oraz dostosowania emisji hałasu do obowiązujących norm			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Uprawnienia budowlane	Data	Podpis	Tytuł projektu Instalacje elektryczne			
Projektant	mgr. inż. P.Czelny	552/79	03.2025		Nazwa rysunku Schemat zasilania projektowanych rozdzielni RRW oraz Rs1 i Rs2			
Sprawdzający	mgr. inż. K. Skur	SLK/3126/PWOE/10	03.2025					
ZPIDT „GORPROJEKT” Spółka z o.o. 44-100 Gliwice ul. Łużycka 16					Branża Elektryczna	Faza PW	Skala	Format
Korzystanie z rozwiązań technicznych zawartych w niniejszym projekcie , w zakresie przekraczającym ustalenia umowy na opracowanie dokumentacji , wymaga pisemnego zezwolenia ZPIDT „GORPROJEKT”.					Nr projektu MAR-979-E		Nr rysunku 979-E-01	
							Rewizja	

Elewacja rozdzielni 400/230 V

Ogrzewanie rynien wentylator / W

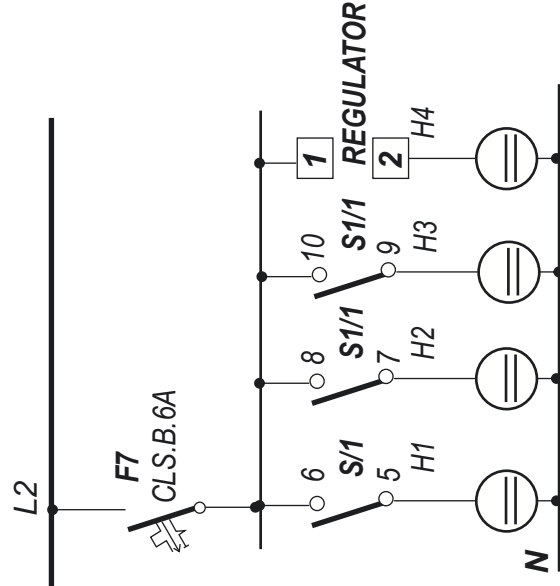


Dławiki typu PG 19 dla średnicy 13 do 18 mm
dla przewodu Bit 1000 3 x 4 - szt 5

Dławiki typu PG21 dla średnicy 17 do 22 mm
dla przewodu BiT 1000 5 x 10 - szt 2

Dławiaki typu PG13 dla średnicy 17do 22 mm
dla przewodu BiT 1000 4 x 1,5 - szt 2

Oznac.	Treść sz/ldzika
4	Sterowanie automatyczne
5	Sterowanie zablokowane
6	Sterowanie ręczne
7	Sterowanie automatyczne Kolor świecenia BIAŁY
8	Sterowanie zablokowane Kolor świecenia Niebieski
9	Sterowanie ręczne Kolor świecenia Żółty
10	AWARIA Kolor świecenia CZERWONY

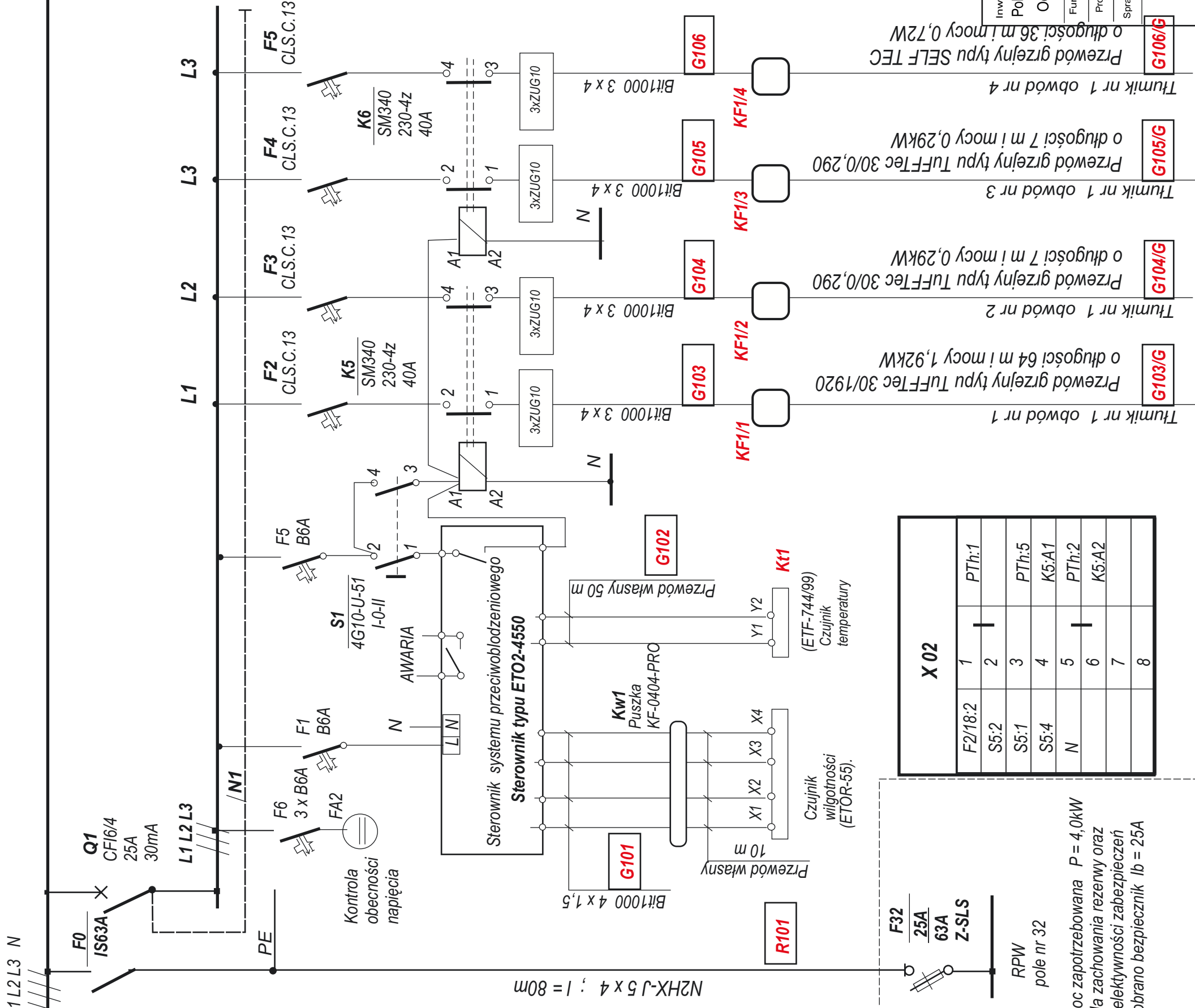


Sterowanie ogrzewaniem rur spustowych oraz rynien	Sterowanie automat.
	sterowanie zablokowane
	Sterowanie ręczne
	AWARIA

Łącznik sterowania S1

- Ogrzewanie wypustów rynien dachowych

Pozycja	I	0	II
1 - 2	X		
3 - 4			X
5 - 6	X		
7 - 8		X	
9 - 10			X



Moc zapotrzebowana $P = 4,0 \text{ kW}$
Dla zachowania rezerwy oraz
selektywności zabezpieczeń
dobrano bezpiecznik $I_b = 25 \text{ A}$

X 02		
F2/18:2	1	PTn:1
S5:2	2	
S5:1	3	PTn:5
S5:4	4	K5:A1
N	5	PTn:2
	6	K5:A2
	7	
	8	

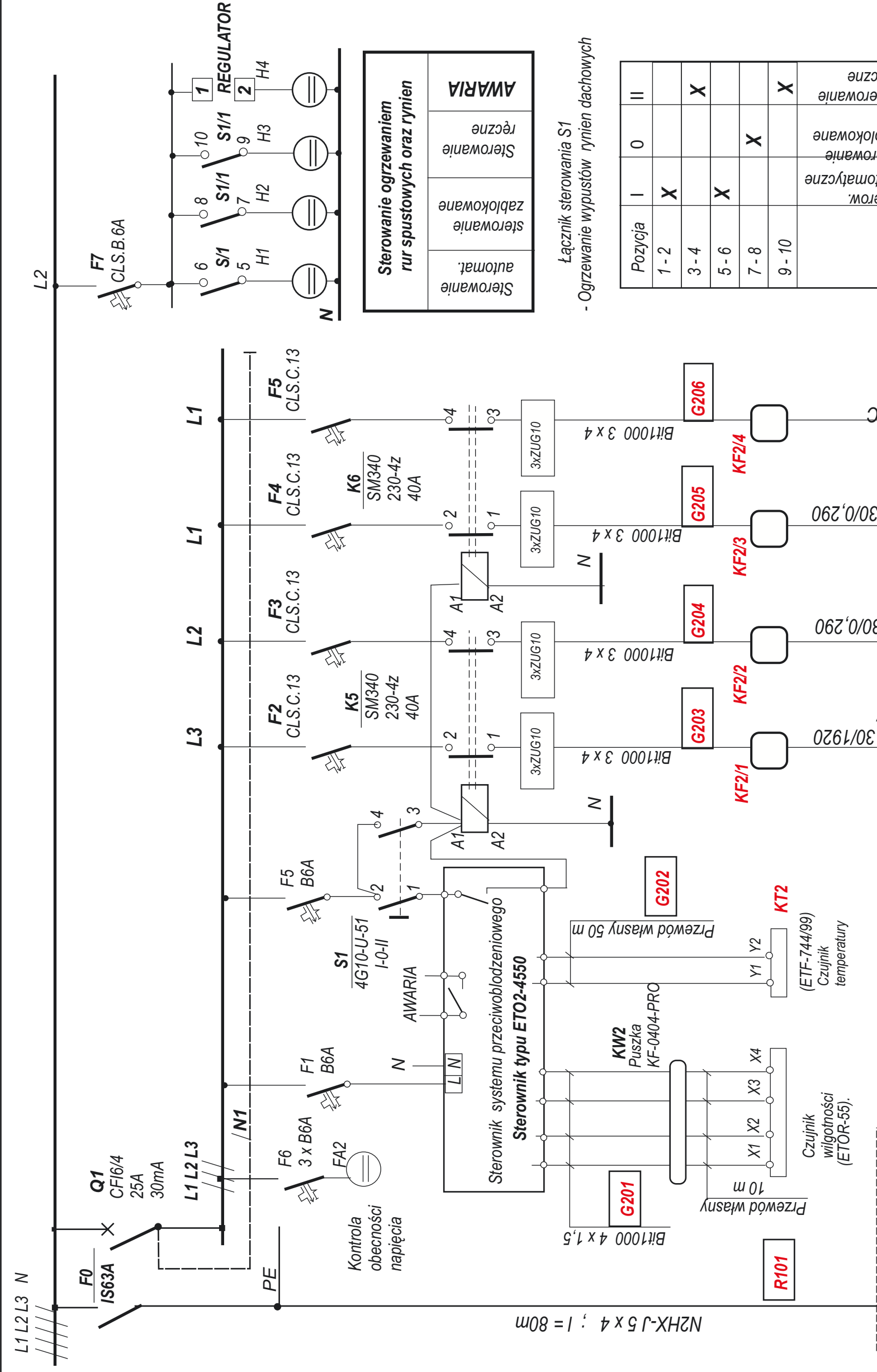
Funkcja	Imię i Nazwisko	Uprawnienia budowlane	Data	Podpis
Projektant	mgr. inż. P. Czelny	552/79	03.2025	
Sprawdzający	mgr. inż. K. Skur	SLK/3126/PWOE/10	03.2025	



ZPiDT „GORPROJEKT” Spółka z o.o.

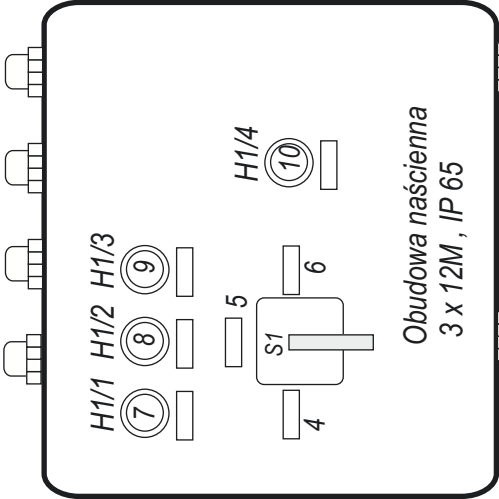
 44-100 Gliwice ul. Łużycka 16

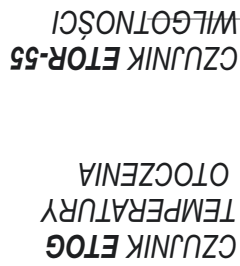
Korzystanie z rozwiązań technicznych zawartych w niniejszym projekcie, w zakresie przekraczającym ustalenia umowy na opracowanie dokumentacji, wymaga osobistego zezwolenia ZPiDT „GORPROJEKT”.



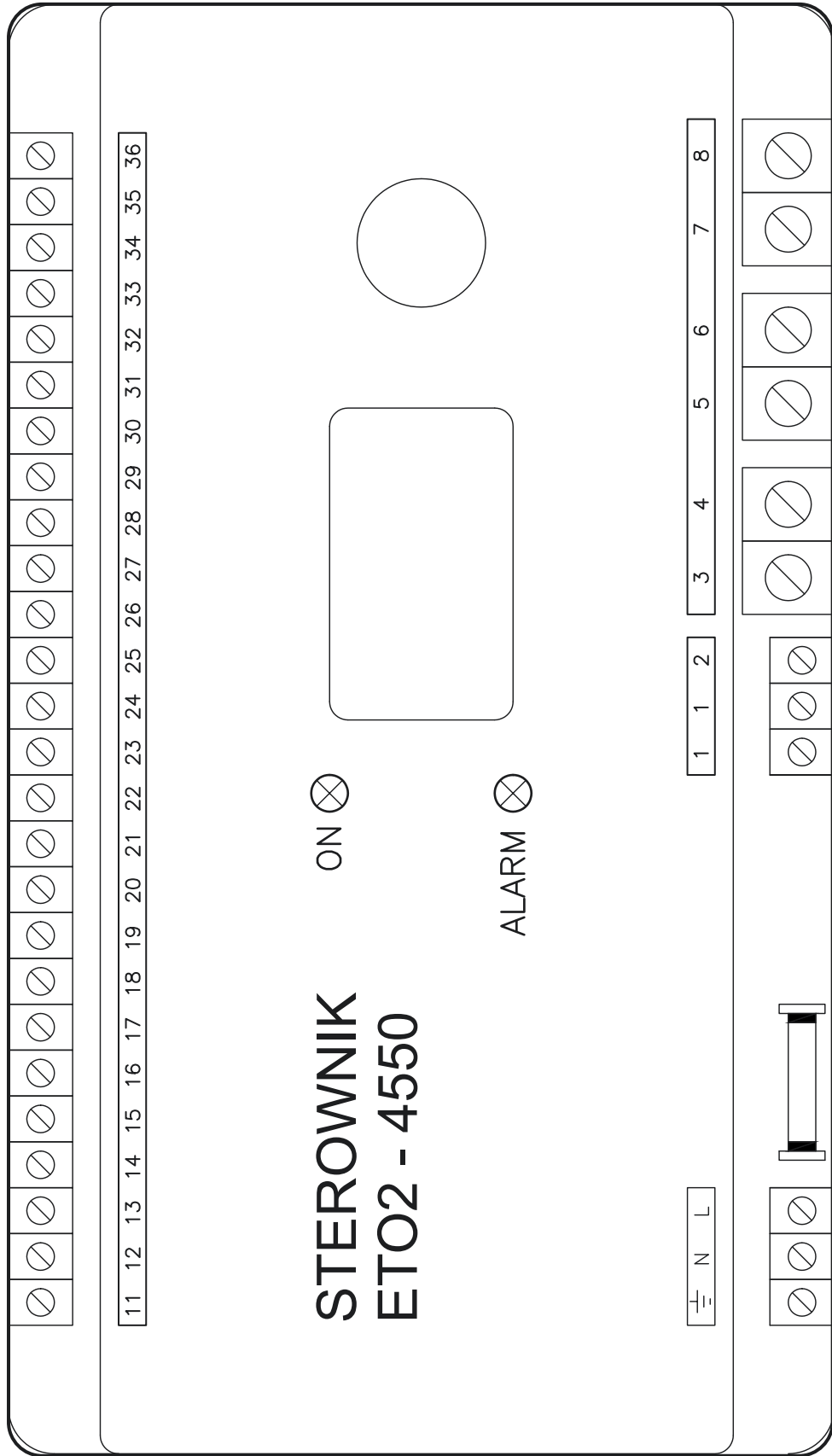
Elewacja rozdzielni 400/230 V

Ogrzewanie rynien wentylator II W

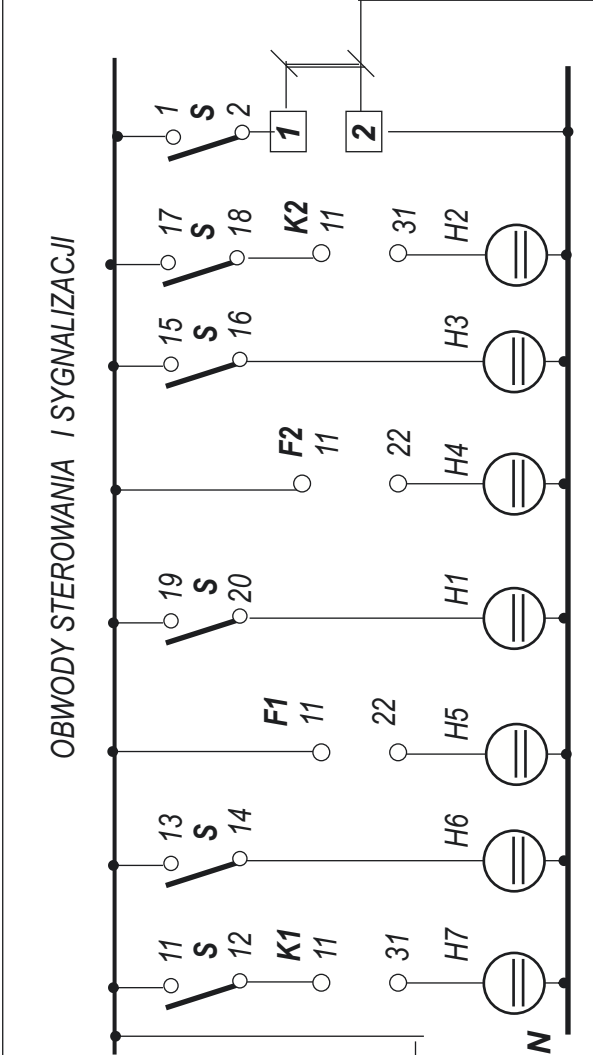
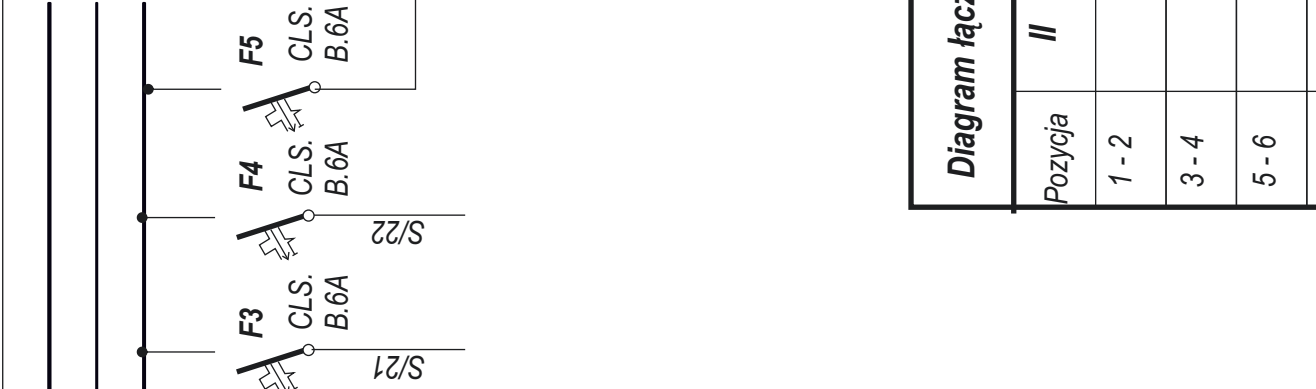
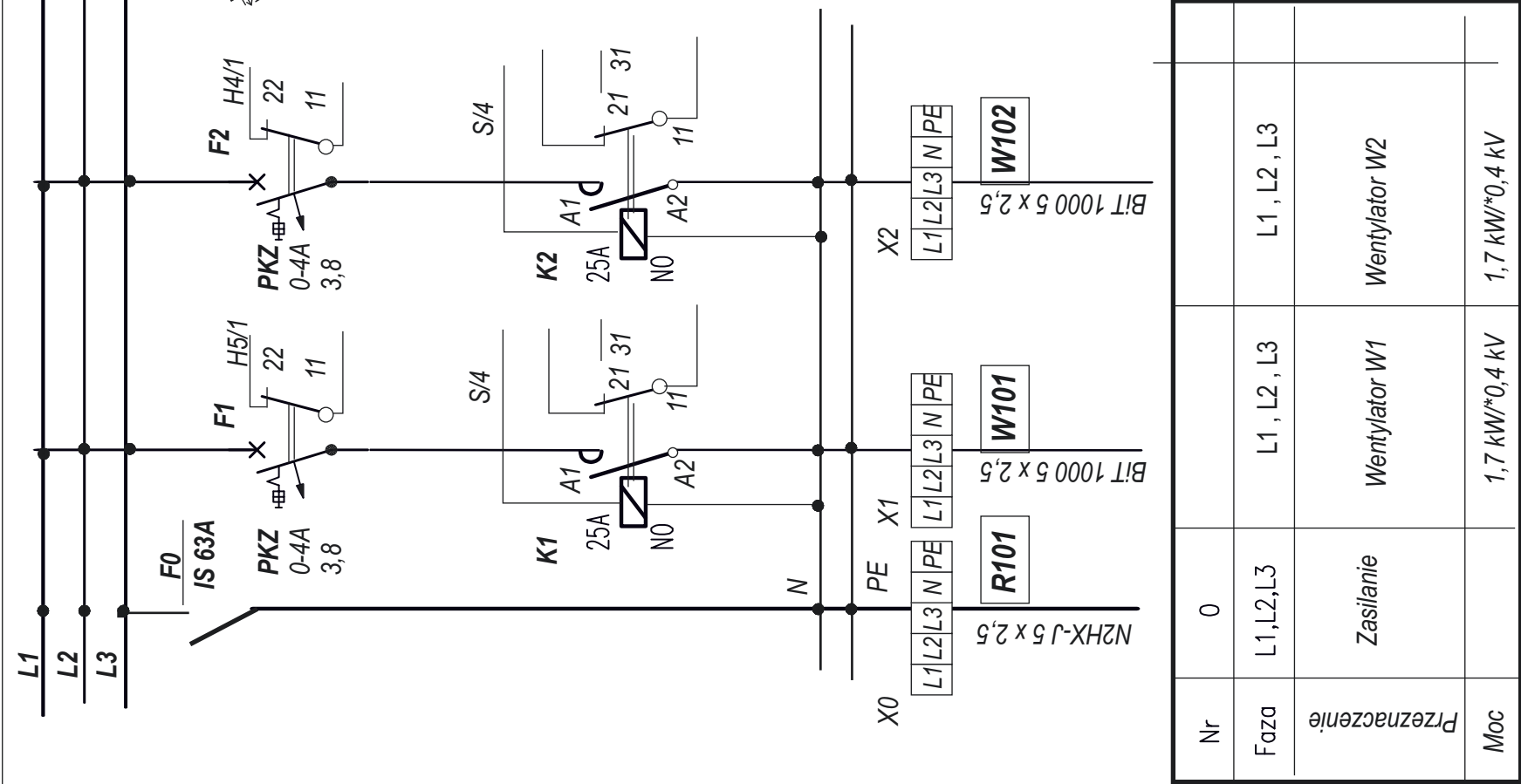




OGRZEWANIE WYMUSZONE, WEJŚCIE ZEWNĘTRZNE	
TRYB CZUWANIA, WEJŚCIE ZEWNĘTRZNE	
ZEWNĘTRZNY CZUJNIK TEMPERATURY, ETF	
CZUJNIK TEMPERATURY WODY POWRACAJĄCEJ	
CZUJNIK TEMPERATURY WODY ZASILAJĄCEJ	
24 VAC ZEWNĘTRZNE ŹRÓDŁO ZASILANIA	⊥ ~
ZAWÓR MIESZAJĄCY 24VAC	⊥ ~
ZAWÓR MIESZAJĄCY 0-10V	⊥ +
CZUJNIK WILGOTNOŚCI 2	BIAŁY ŻÓŁTY
CZUJNIK TEMPERATURY 2	RÓŻOWY SZARY
CZUJNIK WILGOTNOŚCI 1	BIAŁY ŻÓŁTY
CZUJNIK TEMPERATURY 1	RÓŻOWY SZARY
ELEMENT GRZEWczy 1+2	ZIELONY BRAŹOWY



Inwestor:				Tytuł zadania	
Polska Grupa Górnicza S.A. 40-039 Katowice, ul. Powstańców 30				Wykonanie dokumentacji projektowej modernizacji stacji wentylatorów głównych przy szybie IV w zakresie naprawy konstrukcji ścian dyfuzorów oraz dostosowania emisji hałasu do obowiązujących norm	
Oddział KWK ROW 44-253 Rybnik, ul. Jastrzębska 10				Tytuł projektu	
Funkcja		Imię i Nazwisko	Uprawnienia budowlane	Data	Podpis
Projektant		mgr. inż. P.Czelny	552/79	03.2025	
Sprawdzający		mgr. inż. K. Skur	SLK/3126/PWOE/10	03.2025	
ZIPDT „GORPROJEKT” Spółka z o.o. 44-100 Gliwice ul. Łużycka 16  Korzystanie z rozwiązań technicznych zawartych w niniejszym projekcie, w zakresie przekraczającym instalacja umowy na opracowanie dokumentacji, wymaga pisemnego zezwolenia ZIPDT „GORPROJEKT”.					
Instalacje elektryczne				Stereownik ETO2-4550	
Nazwa rysunku					
Branża		Elektryczna	Faza	PW	Skala
Nr projektu		MAR-979-E		Nr rysunku	
				979-E-04	
				Format	
				Revizja	



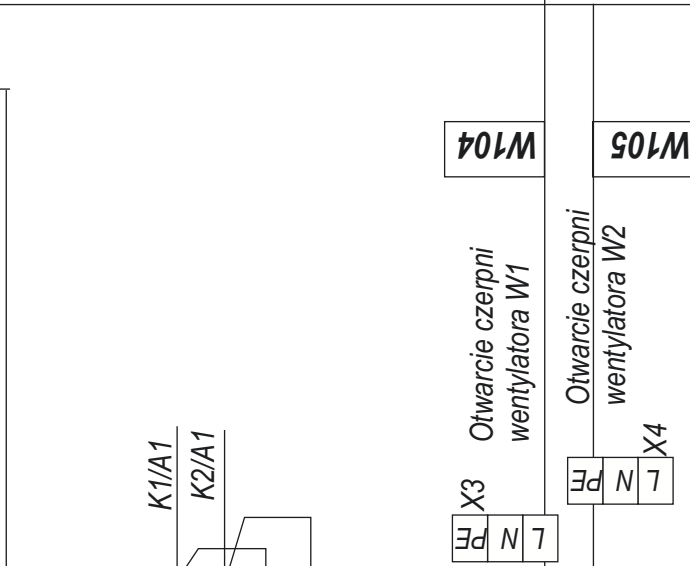
Sygnalizacja pracą wentylatorów				
W1	W2	W3	W4	W5
Załącz ręczny	Załącz ręczny	Praca automatyczna	Awaria	Awaria
W1	W2	W3	W4	W5

Diagram łącznika wyboru sterowania						
Pozycja	II	I	0	I	II	
1 - 2		X		X		
3 - 4		X				
5 - 6				X		
7 - 8	X					
9 - 10					X	
11 - 12	X					
13 - 14		X				
15 - 16				X		
17 - 18					X	
19 - 20			X			
21 - 22	X	X				
23 - 24				X		

Nr	0		
Faza	L1, L2, L3	L1, L2, L3	L1, L2, L3
Przeznaczenie	Zasilanie	Wentylator W1	Wentylator W2
Moc		1,7 kW*0,4 kV	1,7 kW*0,4 kV

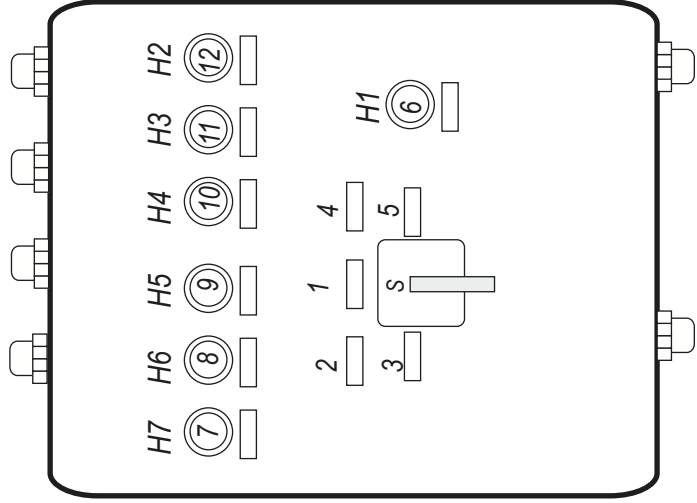
OBWODY STEROWANIA I SYGNALIZACJI

Łącznik S				
Faza	1	2	RT/16	
RT/11	3	4	K1/A1	
	5	6	K2/A1	
	7	8		
	9	10		
	11	12	K1/11	
	13	14	H6	
	15	16	H3	
	17	18	K2/11	
	19	20	H2	
F3/L'	21	22		
F4/L'	23	24		



Inwestor:		Tytuł zadania	
Polska Grupa Górnicza S.A. 40-039 Katowice, ul. Powstańców 30		Wykonanie dokumentacji projektowej modernizacji stacji wentylatorów głównych przy szybie IV w zakresie naprawy konstrukcji ścian dyfuzorów oraz dostosowania emisji hałasu do obowiązujących norm	
Oddział KWK ROW 44-253 Rybnik, ul. Jastrzębska 10		Tytuł projektu	
Funkcja		Instalacje elektryczne	
Imię i Nazwisko		Nazwa rysunku	
mgr. inż. P.Czelny		Schemat ideowy rozdzielni 400/230V RRN	
Sprawdzający mgr. inż. K. Skur		Branża	
ZPIDT „GORPROJEKT” Spółka z o.o.		Elektrownia	
44-100 Gliwice ul. Łużycka 16		Nr projektu	
		Format	
		Revizja	
		979-E-05	

Elewacja rozdzielni 400/230 V RRW



Obudowa naścienna
3 x 12M , IP 65

L.p.	Treść szyldzika	nr szyldzika
1	W1 Załącz ręczny	7
2	W1 praca automatyczna	8
3	Awaria W1	9
4	Sterowanie zablokowane	6
5	Awaria W 2	10
6	W32 praca automatyczna	11
7	W2 Załącz ręczny	12
8		
9		
10		

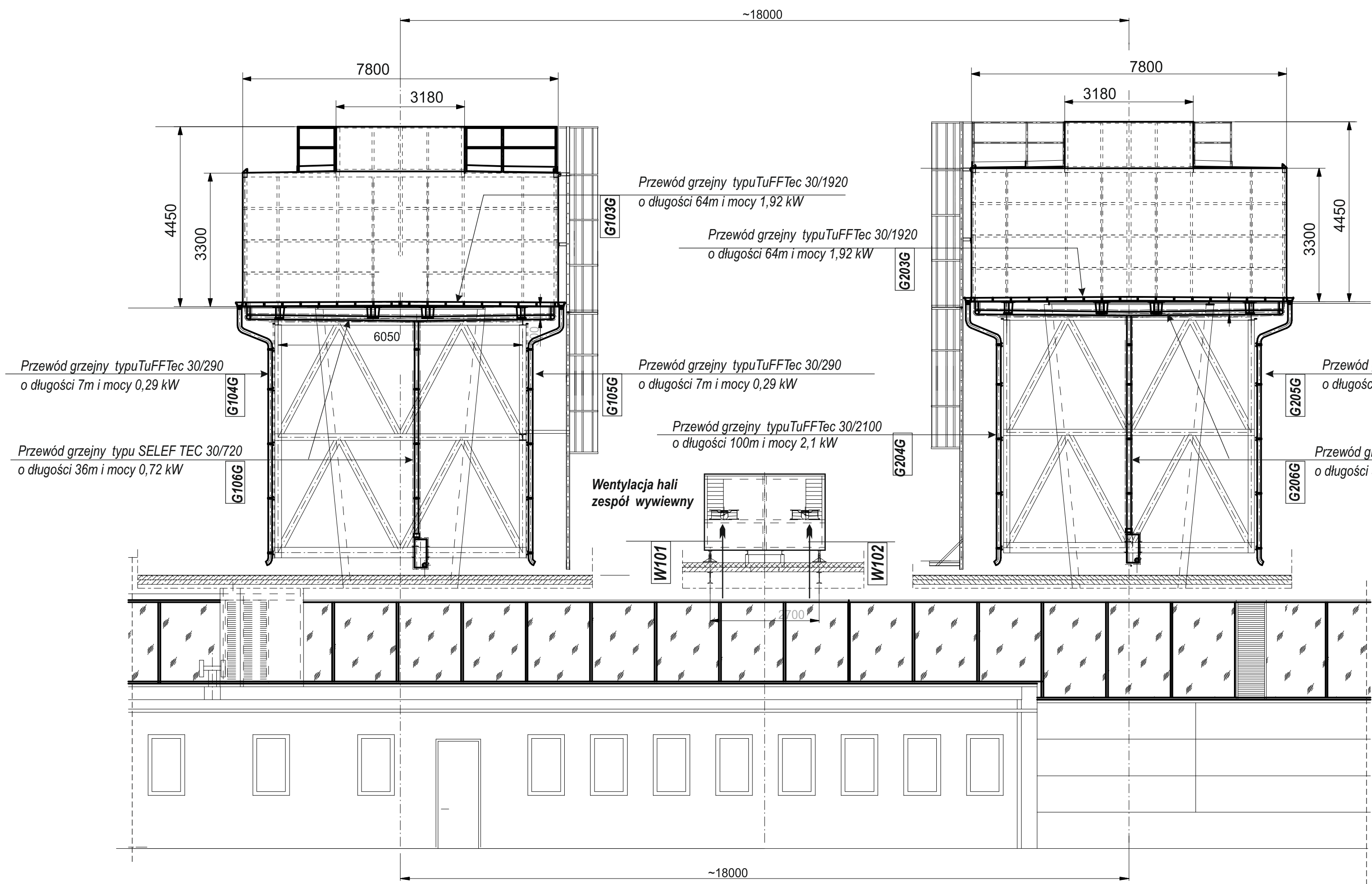
L.p.	Treść szyldzika	nr szyldzika
1	Sterowanie zablokowane	1
2	W1 Załącz ręczny	2
3	W1 praca automatyczna	3
4	W2 Załącz ręczny	4
5	W2 praca automatyczna	5
6		

Dławiki typu PG 19 dla średnicy 13 do 18 mm
dla przewodu BiT 1000 3 x 4 - szt 5

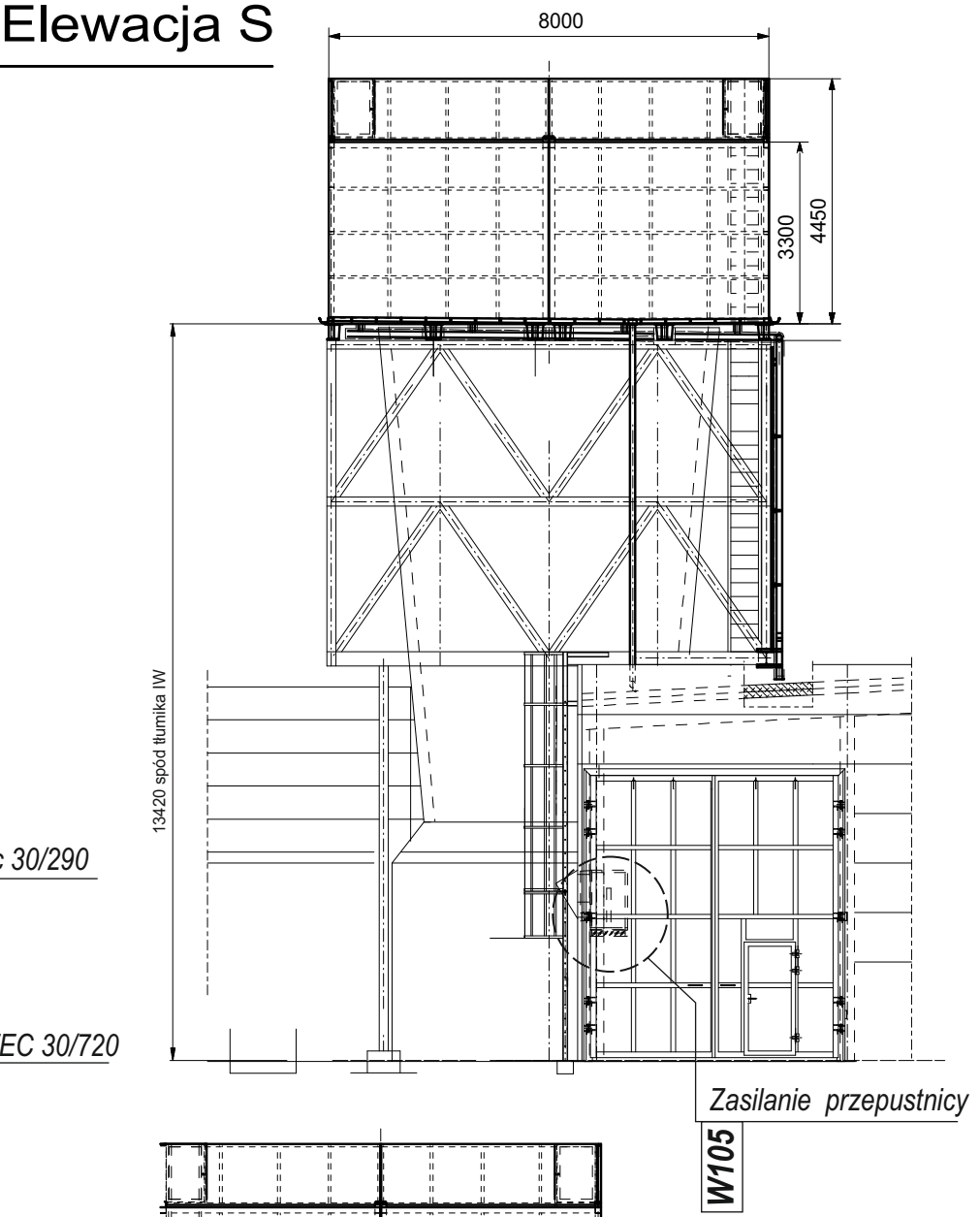
Dławiki typu PG21 dla średnicy 17 do 22 mm
dla przewodu BiT 1000 5 x 10 - szt 2

Dławiki typu PG13 dla średnicy 17do 22 mm
dla przewodu BiT 1000 4 x 1,5 - szt 2

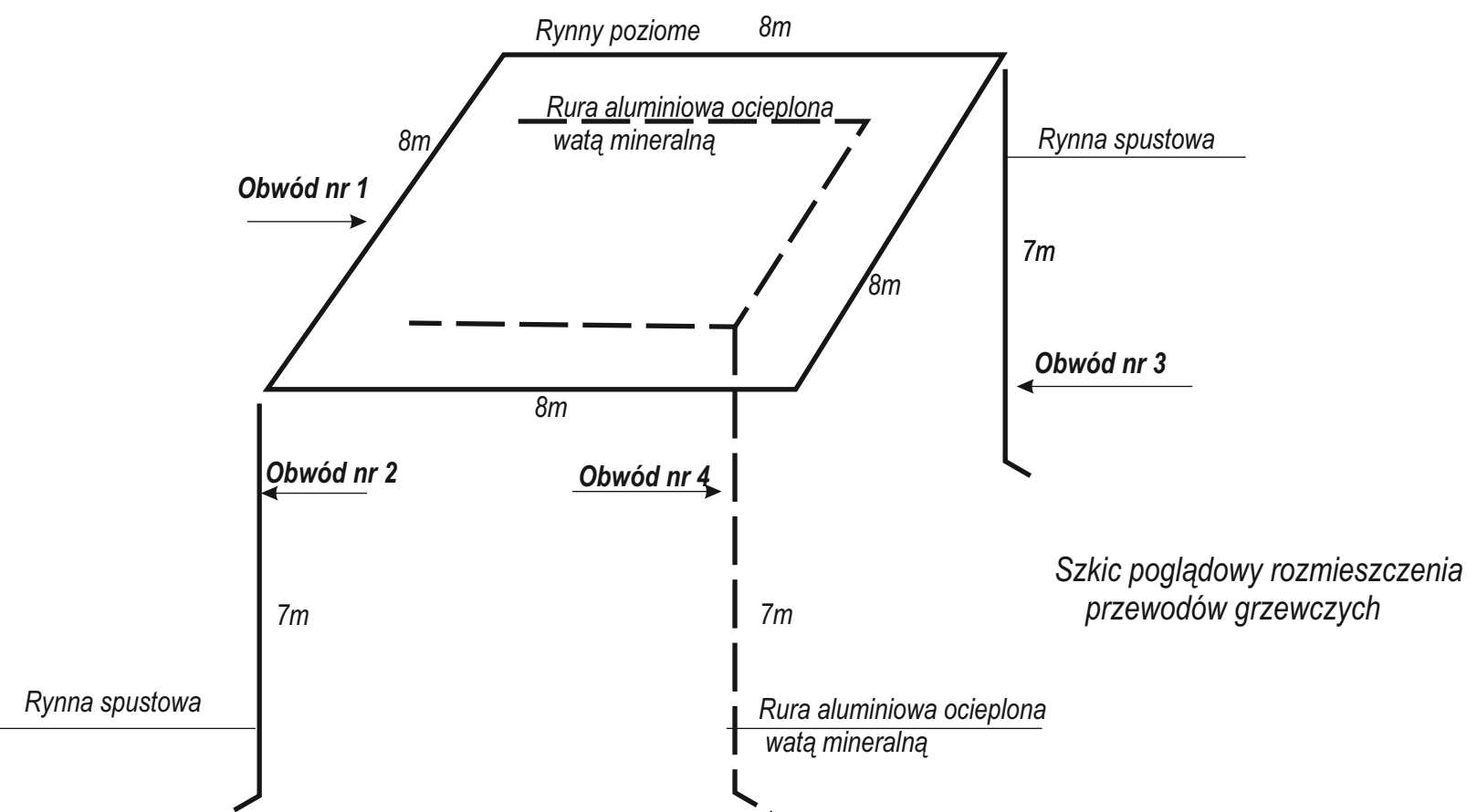
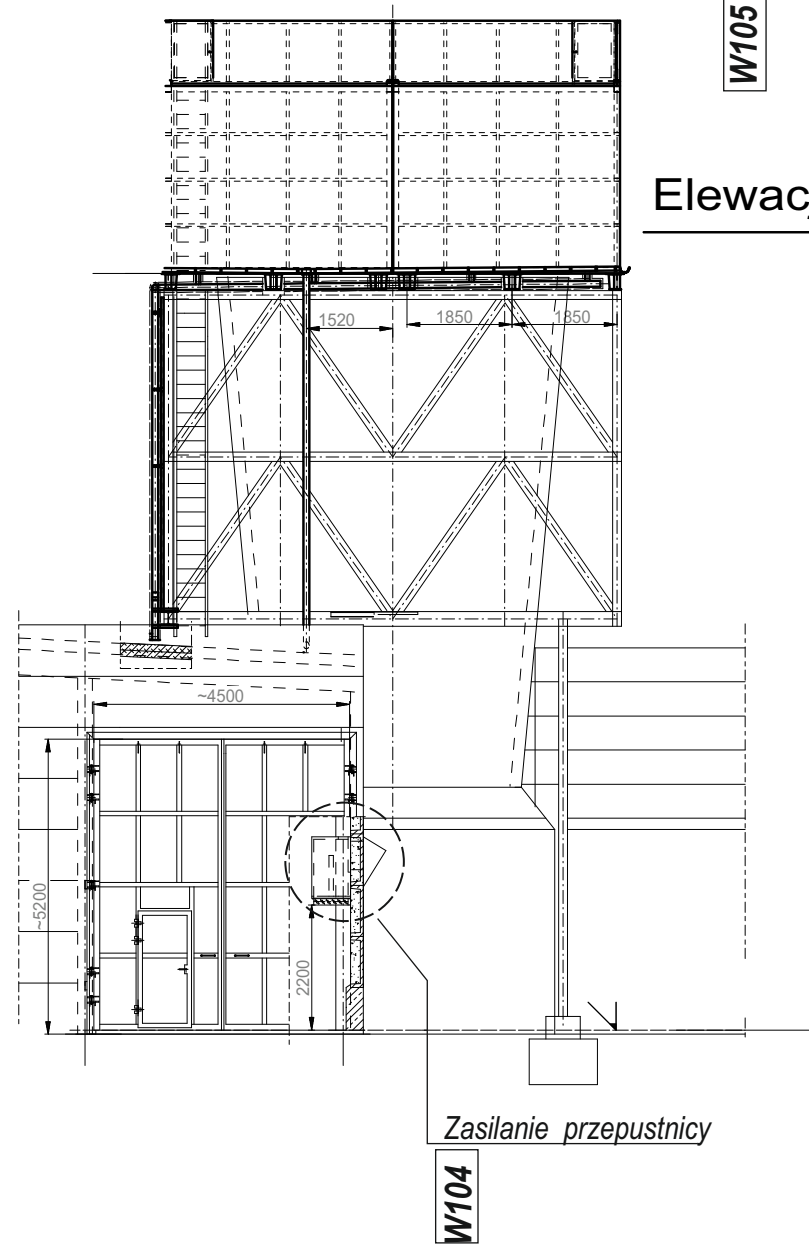
Inwestor: Polska Grupa Górnicza S.A. 40-039 Katowice, ul. Powstańców 30 Oddział KWK ROW 44-253 Rybnik, ul. Jastrzębska 10				Tytuł zadania Wykonanie dokumentacji projektowej modernizacji stacji wentylatorów głównych przy szybie IV w zakresie naprawy konstrukcji ścian dyfuzorów oraz dostosowania emisji hałasu do obowiązujących norm			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Uprawnienia budowlane	Data	Podpis	Tytuł projektu Instalacje elektryczne		
Projektant	mgr. inż. P.Czelny	552/79	03.2025		Nazwa rysunku Rozdzielnia 400/230V RRN Elewacja		
Sprawdzający	mgr. inż. K. Skur	SLK/3126/PWOE/10	03.2025		Branża Elektryczna		
ZPIDT „GORPROJEKT” Spółka z o.o. 44-100 Gliwice ul. Łużycka 16				Faza PW		Skala	Format
Korzystanie z rozwiązań technicznych zawartych w niniejszym projekcie , w zakresie przekraczającym ustalenia umowy na opracowanie dokumentacji , wymaga pisemnego zezwolenia ZPIDT „GORPROJEKT”.				Nr projektu MAR-979-E		Nr rysunku 979-E-06	Revizja



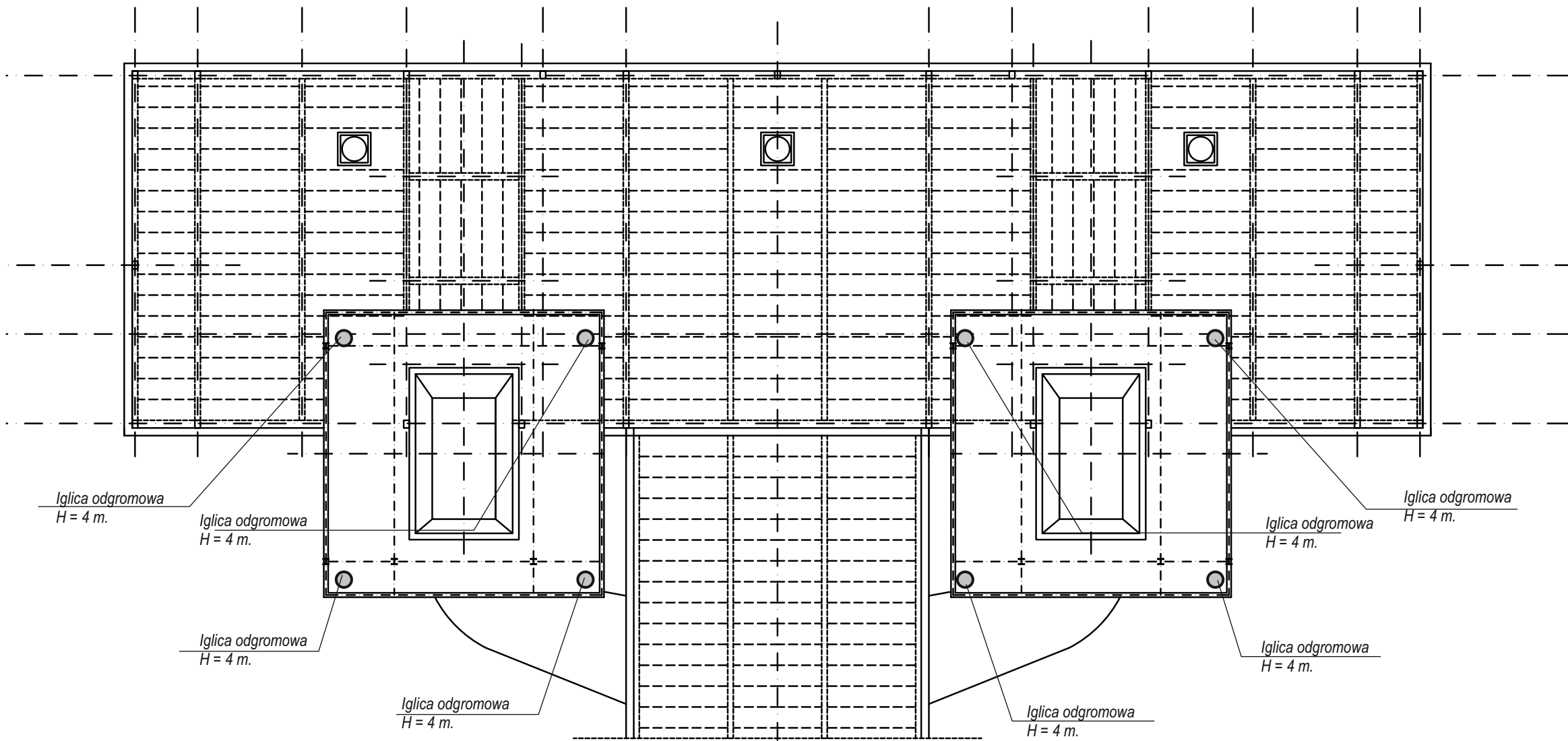
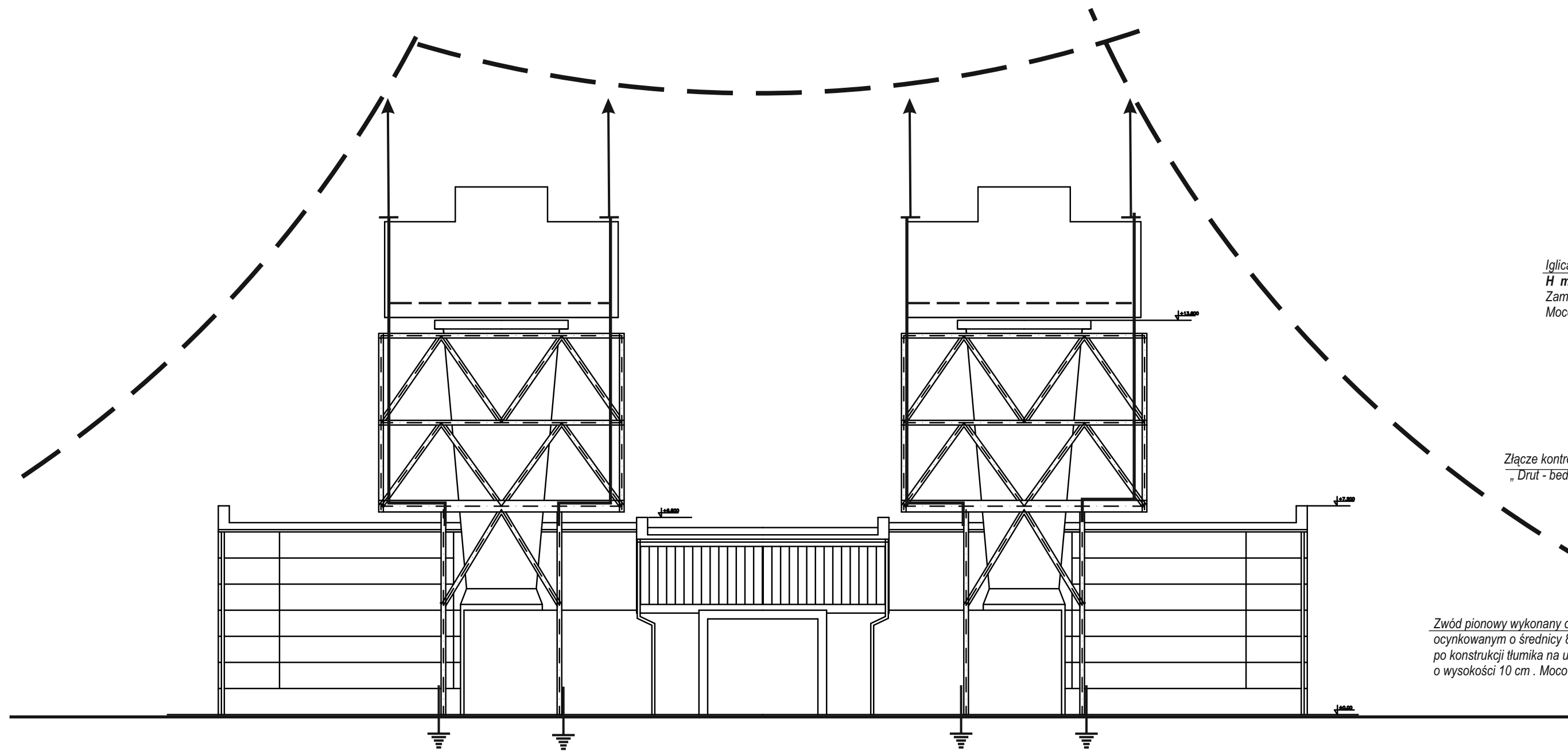
Elewacja S



Elewacja N



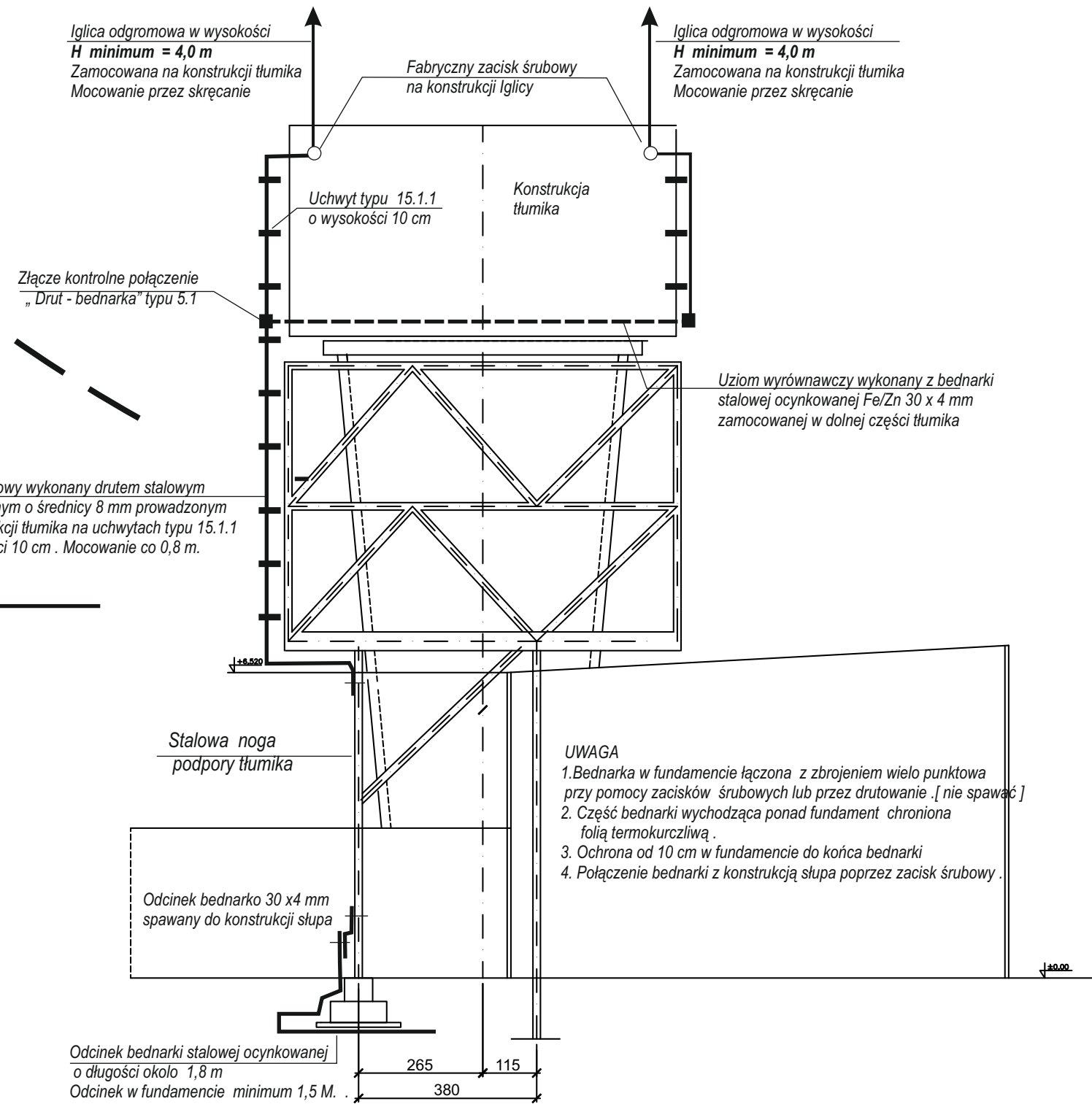
Inwestor: Polska Grupa Górnicza S.A. 40-039 Katowice, ul. Powstańców 30 Oddział KWK ROW 44-253 Rybnik, ul. Jastrzębska 10					Tytuł zadania Wykonanie dokumentacji projektowej modernizacji stacji wentylatorów głównych przy szybie IV w zakresie naprawy konstrukcji ścian dyfuzorów oraz dostosowania emisji hałasu do obowiązujących norm	
Funkcja	Imię i Nazwisko	Uprawnienia budowlane	Data	Podpis	Tytuł projektu Instalacje elektryczne	
Projektant	mgr. inż. P.Czelny	552/79	03.2025		Nazwa rysunku Lokalizacja obwodów ogrzewania rynien i rur spustowych	
Sprawdzający	mgr. inż. K. Skur	SLK/3126/PW/OE/10	03.2025		Branża Elektryczna	
ZPIDT „GORPROJEKT” Spółka z o.o. 44-100 Gliwice ul. Łużycka 16					Faza PW	Skala
Korzystanie z rozwiązań technicznych zawartych w niniejszym projekcie, w zakresie przekraczającym ustalenia umowy na opracowanie dokumentacji, wymaga pisemnego zezwolenia ZPIDT „GORPROJEKT”.					Nr projektu MAR-979-E	Format 979-E-07



WENTYLATOR IIW

WENTYLATOR I W

Szczegół mocowania instalacji ochrony odgromowej



Podsumowanie

- Każdy z tłumików zostanie przyłączony do uziomu fundamentowego dwukrotnie
- Oba zwody na każdym z tłumików będą połączone instalacją szyny połączenia wyrównawczego

UWAGA

- Bednarka w fundamencie łączona z zbrojeniem wielo punktowa przy pomocy zacisków śrubowych lub przez drutowanie. [nie spawać]
- Część bednarki wychodząca ponad fundament chroniona folią termokurczliwą.
- Ochrona od 10 cm w fundamencie do końca bednarki
- Połączenie bednarki z konstrukcją słupa poprzez zacisk śrubowy.

Inwestor: Polska Grupa Górnicza S.A. 40-039 Katowice, ul. Powstańców 30 Oddział KWK ROW 44-253 Rybnik, ul. Jastrzębska 10					Tytuł zadania Wykonanie dokumentacji projektowej modernizacji stacji wentylatorów głównych przy szybie IV w zakresie naprawy konstrukcji ścian dyfuzorów oraz dostosowania emisji hałasu do obowiązujących norm			
Funkcja	Imię i Nazwisko	Uprawnienia budowlane	Data	Podpis	Tytuł projektu Instalacje elektryczne			
Projektant	mgr. inż. P.Czelny	552/79	03.2025		Nazwa rysunku Instalacja odgromowa na stanowisku projektowanych tłumików			
Sprawdzający	mgr. inż. K. Skur	SLK/3126/PWOE/10	03.2025		Branża Elektryczna			
ZP-IDT „GORPROJEKT” Spółka z o.o. 44-100 Gliwice ul. Łużycka 16					Faza PW			
Korzystanie z rozwiązań technicznych zawartych w niniejszym projekcie, w zakresie przekraczającym ustalenia umowy na opracowanie dokumentacji, wymaga pisemnego zezwolenia ZP-IDT „GORPROJEKT”.					Skala			
					Format			
					Nr projektu			
					Nr rysunku			
					Rewizja			
					MAR-979-E			
					979-E-08			