

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 TECHNICZNY

Nazwa zamierzenia budowlanego:	Budowa zabezpieczeń przeciwhałasowych oraz naprawa ścian dyfuzorów dla zadania pn.: „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”			
Adres budowy	PGG S.A. Oddział KWK ROW, Ruch Marcel 44-310 Radlin, ul. Korfatego 52 Stacja wentylatorów głównych przy szybie „IV” Radlin, ul. Rybnicka			
Nr działki bud.	241502_1.0001.1924/9			
Kategoria obiektu:	Kanały wentylacyjne i tłumik akustyczny dyfuzora – kategoria obiektu VIII Budynek SWG – kategoria obiektu XVIII			
Inwestor:	POLSKA GRUPA GÓRNICZA S.A. 40-039 Katowice, ul. Powstańców 30 ODDZIAŁ KWK ROW 44-253 Rybnik, ul. Jastrzębska 10			
Nr projektu:	MAR-979-PT			
ZESPÓŁ PROJEKTOWY				
Branża	Funkcja	Imię, nazwisko, nr upr. bud.	Data	Podpis
konstrukcyjno-budowlana:	projektant	mgr inż. Adam Łój 970/94		
	sprawdzający	mgr inż. Zofia Wach 256/85		
technologiczna	projektant	mgr inż. Jacek Fundament SLK/5031/ZOOK/14 SLK/4798/POOS/13		
	sprawdzający	mgr inż. Janusz Kamyk		
sanitarna	projektant	mgr inż. Jacek Fundament SLK/4798/POOS/13 SLK/5031/ZOOK/14		
	sprawdzający	mgr inż. Bogusław Bączek 530/82		
elektryczna	projektant	mgr inż. Piotr Czelný 552/79		
	sprawdzający:	mgr inż. Krzysztof Skur SLK/3126/PWOE/10		

Spis zawartości:

1. Wprowadzenie.
2. Branża konstrukcyjno budowlana.
3. Branża technologiczna i sanitarna.
4. Branża elektryczna.
5. Decyzje o nadaniu uprawnień budowlanych i zaświadczenia o przynależności do Izby Inżynierów budownictwa Projektantów i Projektantów sprawdzających

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z art.20 ust.4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2025 r. poz. 418) oświadczam, że niniejszy projekt techniczny dla zamierzenia budowlanego pn.: **Budowa zabezpieczeń przeciwhałasowych oraz naprawa ścian dyfuzorów dla zadania pn.: „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”** – wykonany na zlecenie **POLSKIEJ GRUPY GÓRNICZEJ S.A.** 40-039 Katowice, ul. Powstańców 30, został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

	Imię i nazwisko	Numer uprawnień:	Data	Podpis
Branża konstrukcyjno-budowlana				
Projektant:	mgr inż. Adam Łój	970/94	31.03.2025	
Sprawdzający:	mgr inż. Zofia Wach	256/85	31.03.2025	
Branża technologiczna				
Projektant:	mgr inż. Jacek Fundament	SLK/5031/ZOOK/14 SLK/4798/POOS/13	31.03.2025	
Sprawdzający:	mgr inż. Janusz Kamyk	-----	31.03.2025	
Branża sanitarna				
Projektant:	mgr inż. Jacek Fundament	SLK/5031/ZOOK/14 SLK/4798/POOS/13	31.03.2025	
Sprawdzający	mgr inż. Bogusław Bączek	530/82	31.03.2025	
Branża elektryczna				
Projektant:	mgr inż. Piotr Czelny	552/79	31.03.2025	
Sprawdzający	mgr inż. Krzysztof Skur	SLK/3126/PWOE/10	31.03.2025	

II. Część opisowa

II.1. Wprowadzenie.

II.2. Branża konstrukcyjno budowlana.

II.3. Branża technologiczna i sanitarna.

II.4. Branża elektryczna.

II.1. Wprowadzenie.

1. Przedmiot zamierzenia budowlanego

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest budowa zabezpieczeń przeciwhałasowych oraz naprawa ścian dyfuzorów przy szybie IV PGG S.A. Oddział KWK ROW, Ruch Marcel. Szyb IV zlokalizowany jest na działce nr 241502_1.0001.1924/9 położonej w Radlinie, przy ul. Rybnickiej.

Niniejszy projekt techniczny jest częścią zadania pn.: „**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**”. Zadanie jest realizowane na podstawie Umowy nr LRU 492401188 z dnia 18.11.2024 zawartej pomiędzy firmami:

- ✓ PGG S.A. Oddział KWK ROW Ruch Marcel, 44-310 Radlin, ul. Korfańskiego 52,
- ✓ Zakład Projektowania i Doradztwa Technicznego GORPROJEKT sp. z o.o, ul. Łużycka 16, 44-100 Gliwice.

W zakresie zadania jest zabudowa zabezpieczeń przeciwhałasowych na źródłach hałasu związanych z pracą stacji wentylatorów głównych (dalej w projekcie SWG) przy szybie IV, mianowicie:

- ✓ zabudowa tłumików akustycznych na wylotach z dyfuzorów wentylatorów głównych typu WPK 3,3 o numerach ruchowych IW i IIW,
- ✓ zabudowa osłon akustycznych na czerpniach rewersyjnych wentylatorów IW i IIW,
- ✓ wymiana bram do pomieszczeń wentylatorów IW i IIW na bramy z izolacją akustyczną,
- ✓ zabudowa wytłumionego systemu wentylacji pomieszczeń wentylatorów,
- ✓ wymiana okien w ścianie wschodniej,
- ✓ zabudowa tłumika wyrzutni powietrza z chłodzenia falownika wentylatora IW na dachu rozdzielni,

Ponadto w zakresie jest także:

- ✓ naprawa powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych oraz wieńców obydwóch dyfuzorów,
- ✓ naprawa wewnętrznych powierzchni spirali wentylatora,
- ✓ wymiana obróbek blacharskich na styku i styków dylatacyjnych na połączeniu ścian dyfuzorów i budynków przyległych,
- ✓ wymiana poszycia dachu budynków stacji wentylatorów i rozdzielni z wymianą obróbek i instalacji rynnowej,
- ✓ zabudowa drabiny z poziomu terenu na dach budynku SWG,
- ✓ zabudowa drabiny z poziomu terenu na kanał powietrza,
- ✓ zabudowa drzwi wejściowych do budynku od strony zachodniej z kanału powietrza.

Rozwiązania równoważne

Wprowadzane na etapie realizacji rozwiązania równoważne w zakresie doboru urządzeń, wyposażenia obiektu jak i wykonania robót, wymagają pisemnej akceptacji projektanta przed uzyskaniem formalnej zgody Inwestora.

II.2 Branża konstrukcyjno budowlana

Spis zawartości:

1. Zakres projektu branży konstrukcyjno-budowlanej.
2. Podstawa opracowania.
3. Warunki górnicze.
4. Warunki gruntowe – posadowienie obiektu.
5. Projektowane obiekty konstrukcyjne.
6. Materiały.
7. Powłoki antykorozyjne konstrukcji stalowych.
8. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe.

Spis rysunków

Lp.	Numer rysunku	Tytuł rysunku
1	979-PB-PZT (adapt.)	Projekt Zagospodarowania terenu
2	979-PT-B01	Wentylator IW – rysunek zestawczy
3	955-PT-B01	Wentylator IIW – rysunek zestawczy
4	955-PT-B03	Rzut fundamentów tłumika
5	955-PT-B04	Zabudowa drzwi w ścianie zachodniej

1. Zakres projektu.

Zakres projektu obejmuje konstrukcje wsporcze tłumików akustycznych zabudowanych na dyfuzorach wentylatorów głównych przy szybie IV KWK ROW Ruch Marcel oraz naprawę konstrukcji żelbetowej dyfuzorów.

2. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania stanowią:

- Obowiązujące przepisy w tym Prawo Budowlane.
- Wytyczne branży technologicznej.
- Wizja lokalna i inwentaryzacja.

3. Warunki górnicze.

W przedmiotowym terenie nie planuje się eksploatacji górniczej – teren poza wpływami bezpośrednimi projektowanej eksploatacji górniczej.

4. Warunki gruntowe – posadowienie obiektu.

Budowa geologiczna

Podłoże badanego terenu do rozpoznanej w ramach niniejszego opracowania głębokości maksymalnie 7,5 m budują utwory czwartorzędowe. Utwory czwartorzędu reprezentowane są przez kompleks pylasty. Warstwę przypowierzchniową budują nasypy niekontrolowane o miąższości 3,5 – 5,8 m.

Warunki wodne

W podłożu przedmiotowego terenu do głębokości rozpoznania wynoszącej maksymalnie 7,5 m nie stwierdzono występowania poziomu wód gruntowych. Warunki wodne należy uznać za korzystne dla projektowanej inwestycji.

W podłożu wyróżniono:

SERIA I – GRUNTY ANTROPOGENICZNE

Warstwa I - zaliczono do niej osady nasypowe (antropogen) niekontrolowane, stanowiące mieszaninę pyłu, okruchów, cegły, piasku drobnego, odpadu kopalnianego, żużla, gliny i humusu, których miąższość wynosi od 3,5m (otwór nr 1) do 5,8m (otwór nr 2). Z uwagi na zmienność składu oraz przestrzenne zróżnicowane właściwości fizyko-mechanicznych, jak również niekontrolowany sposób deponowania (bez odbioru geotechnicznego warstw) oraz zawartość części organicznych (humusu) nie nadają się do bezpośredniego posadowienia.

SERIA II – CZWARTORZĘDOWE UTWORY PYLASTE

Warstwa II a – obejmuje ciągly poziom pyłów (symbol konsolidacji „C”), dla których uśredniony na podstawie badań terenowych PP stopień plastyczności wynosi $IL=0,43$ (plastyczny). Utwory tej warstwy zaliczono do słabonośnych przy zachowaniu wilgotności. Utwory te wg kryteriów Z. Wiłuna zaliczono do grupy C, tj. do osadów bardzo wysadzinowych. Zaliczono je do 3 Kategorii urabialności, tj. gruntów łatwo urabialnych.

Warstwa II b – obejmuje ciągly poziom pyłów (symbol konsolidacji „C”), dla których uśredniony na podstawie badań terenowych PP stopień plastyczności wynosi $IL=0,20$ (twardoplastyczny). Utwory tej warstwy zaliczono do

nośnych przy zachowaniu wilgotności. Utwory te wg kryteriów Z. Wiłuna zaliczono do grupy C, tj. do osadów bardzo wysadzinowych. Zaliczono je do 3 Kategorii urabialności tj. gruntów łatwo urabialnych.

5. Projektowane obiekty konstrukcyjne.

5.1. Konstrukcja wsporcza.

Zaprojektowano konstrukcję wsporczą tłumików akustycznych składającą się z dwóch części. Część górna w postaci przestrzennej kratownicy o pasach z dwuteowników HEB 160 i HEB 240, słupków narożnych z profili HEB 160 oraz krzyżulców z rur kwadratowych RK 100 x 6, wsparta jest na słupach z HEB 240. Trzy słupy oparte są na żelbetowych monolitycznych stopach jeden wspiera się za pośrednictwem wymianu z profilu HEB 240 na żelbetowej konstrukcji kanału. Słupy do fundamentów mocowane są kotwami wklejanymi M 24. Słupy są dodatkowo usztywnione poprzecznie na poziomie + 3,60 m elementami kotwionymi do żelbetowego kanału i podstawy dyfuzora. Dwa słupy są posadowione wewnątrz budynku stacji wentylatorów. Konstrukcja wsporcza nie jest powiązana w żaden sposób z konstrukcją prefabrykowaną dyfuzora. Konstrukcja została zaprojektowana jako skręcana. Z uwagi na przejście dwóch słupów przez dach po zakończonym montażu należy miejsca te zabezpieczyć wykonując uszczelnienie i obróbki blacharskie.

5.2. Naprawa dyfuzorów.

NAPRAWA KONSTRUKCJI ŻELBETOWEJ

Widoczne fragmenty stali zbrojeniowej należy odsłonić aż do miejsc nieskorodowanych po około 2 cm w każdym kierunku. W przypadku, jeśli więcej niż połowa obwodu odsłoniętego pręta zbrojeniowego jest skorodowana, niezbędne jest odkucie warstwy betonu na całym obwodzie na głębokość około 1 cm poza pręt. Odsłoniętą w ten sposób stal zbrojeniową należy oczyścić metodą piaskowania do stopnia czystości Sa 2 (PN – ISO 8501-1). Skorodowany beton i luźne elementy należy usunąć do zdrowego podłoża, pozbawionego mleczka cementowego, starych powłok i środków antyadhezyjnych. Zalecane sposoby przygotowania podłoża – czyszczenie metodą hydrodynamiczną lub strumieniowo – ścierną. Beton ma być oczyszczony, twardy, bez luźnych elementów.

Po oczyszczeniu podłoża, wartość średniej wytrzymałości betonu na odrywanie nie może być mniejsza niż 1.5 MPa.

Przygotowanie podłoża.

Rozkucie betonu w miejscach uszkodzeń, odkucie słabych, luźnych i skorodowanych fragmentów betonu, usunięcie istniejących powłok ochronnych, oczyszczenie strumieniowo-ściernie (piaskowanie lub czyszczenie wodą pod wysokim ciśnieniem) całej powierzchni betonu oraz odsłoniętego zbrojenia (do stopnia Sa 2 wg PN ISO 8501-1).

Naprawa elementów żelbetowych.

Widoczne fragmenty stali zbrojeniowej należy odsłonić aż do miejsc nieskorodowanych po około 2 cm w każdym kierunku. W przypadku, jeśli więcej niż połowa obwodu odsłoniętego pręta zbrojeniowego jest skorodowana, niezbędne jest odkucie warstwy betonu na całym obwodzie na głębokość około 1 cm poza pręt. Odsłoniętą w ten sposób stal zbrojeniową należy oczyścić metodą piaskowania do stopnia czystości Sa 2 (PN – ISO 8501-1).

5.3. Naprawa spirali wentylatora

Wykonać wg technologii opisanej w punkcie 5.2. Dotyczy powierzchni wewnętrznych.

5.4. Wymiana okien malowanie ścian.

W celu poprawy izolacyjności akustycznej i termicznej okna szklone vitrolitem zostaną zastąpione na okna o lepszych parametrach, co jest omówione w części technologicznej projektu. Po zamontowaniu okien należy wykończyć ościeżnice i wykonać obróbki blacharskie. W ramach przedmiotowej modernizacji przewiduje się pomalowanie wewnętrznych ścian stacji wentylatorów.

5.5. Naprawa pokrycia dachowego

Przewiduje się naprawę pokrycia dachowego papami asfaltowymi termozgrzewalnymi. Prace z użyciem pap asfaltowych zgrzewalnych można prowadzić w temperaturze nie niższej niż 0°C w przypadku pap modyfikowanych SBS. Temperatury stosowania pap zgrzewalnych można obniżyć pod warunkiem, że rolki będą magazynowane w pomieszczeniach ogrzewanych (ok. +20°C) i wynoszone na dach bezpośrednio przed zgrzaniem.

Nie należy prowadzić prac pokrywczych i dekarских w przypadku mokrej powierzchni dachu, jej oblodzenia, podczas opadów atmosferycznych oraz przy silnym wietrze. Nawierzchnia na która układane są poszczególne warstwy pokrycia dachowego powinna być sucha, oczyszczona i wyrównana w sposób zapewniający prawidłowe odprowadzenie wody.

Zakłady powinny być wykonywane zgodnie z kierunkiem spływu wody i zgodnie z kierunkiem najczęściej występujących w okolicy wiatrów. Zakłady należy wykonywać ze szczególną starannością. Po ułożeniu kilku rolek i ich wystudzeniu należy sprawdzić prawidłowość wykonania zgrzewów. Miejsca źle zgrzane należy podgrzać (po uprzednim odchyleniu papy) i ponownie skleić. Wypływy masy asfaltowej można posypać posypką w kolorze pokrycia w celu poprawienia estetyki dachu.

W poszczególnych warstwach arkusze papy powinny być przesunięte względem siebie tak, aby zakłady (zarówno podłużne, jak i poprzeczne) nie pokrywały się. Aby uniknąć zgrubień papy na zakładach, zaleca się przycięcie narożników układanych pasów papy leżących na spodzie zakładu pod kątem 45°.

5.6. Wymiana obróbek i styków dylatacyjnych

Przewiduje się wymianę wszystkich obróbek blacharskich na obróbki stalowe ocynkowane na rąbek stojący. Mocowanie obróbki attyki zaleca się wykonać bez dziurawienia blachy pośrednio paskami mocującymi z blachy ocynkowanej lub przez pełnowierzchniowe klejenie klejem bitumicznym. Podkonstrukcję mocować do korony muru przy pomocy np. kołków rozporowych lub śrub.

5.7. Wymiana orygnowania obiektu

Wymiana dotyczy wszystkich rynien i rur spustowych związanych z SWG (hala i rozdzielnia). Przewiduje się system ocynkowany 150/120, łącznie 6 pionów rynnowych.

5.8 Zabudowa drzwi i drabin

Projektuje się zabudowę drzwi wejściowych ocieplonych o szerokości 800 mm. Drzwi będą zabudowane w ścianie północnej budynku w przeszkleń nad kanałem budynku. Aby umożliwić wejście do budynku z kanału powietrza przewiduje się także zabudowę drabiny prowadzącej z terenu na kanał powietrza. Projektuje się także zabudowę drabiny z terenu na dach budynku SWG.

6. Materiały.

- Stal konstrukcyjna	S235JR,	
- Śruby	klasy 8.8	PN-85/M-82101
- Nakrętki	klasy 8	PN-75/M-82144
- Podkładki okrągłe	140HV	PN-78/M-82005
- Podkładki klinowe do C	S185	PN-79/M-82018

7. Powłoki antykorozyjne konstrukcji stalowych.

Elementy ze stali czarnej należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Przygotowanie powierzchni projektowanych elementów stalowych do zabezpieczenia antykorozyjnego należy wykonać wg PN-EN 12944-4. Konstrukcję przed zabezpieczeniem należy oczyścić z wszelkich zalegających zanieczyszczeń. Oczyszczanie elementów wykonać poprzez obróbkę strumieniowo-ścierną (piaskowanie) Sa 2,5. W razie potrzeby, przed piaskowaniem, mocno związaną rdzę usunąć ręcznie.

Zestaw farb dobrać na podstawie wymaganej kategorii korozyjności oraz trwałości powłoki zabezpieczającej:

- kategoria korozyjności atmosfery – C4,
- trwałość powłoki antykorozyjnej – H

8. Obliczenia statyczno - wytrzymałościowe.

Zestawienie obciążeń

OBLICZENIA STATYCZNE

Obciążenia stałe

	obciążenie charakt.	współczynnik obciążenia	obciążenie obliczeniowe
	kN	γ	kN
ciężar tłumika	90,00	1,10	99,00
ciężar wody wypełniającej tłumik	20,0	1,20	24,0

obciążenia stałe przekształcone na obciążenia powierzchniowe

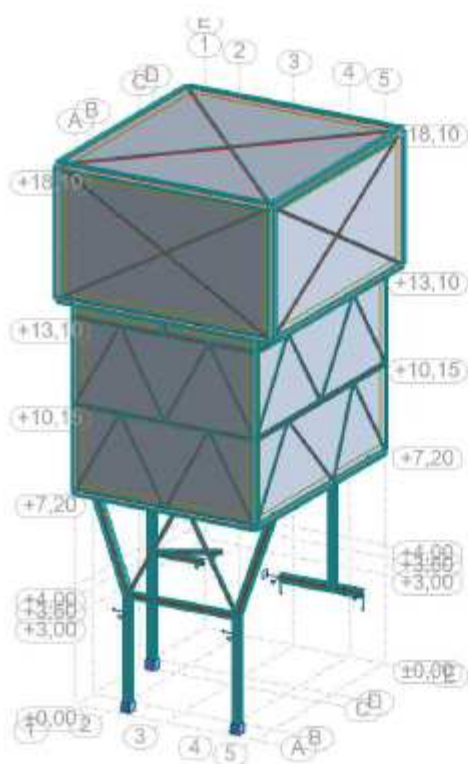
	obciążenie charakt.	współczynnik obciążenia	obciążenie obliczeniowe
	kN/m ²	γ	kN/m ²
ciężar tłumika	1,41	1,10	1,55
ciężar wody wypełniającej tłumik	0,31	1,20	0,38

Zestawienie obciążeń zmiennych klimatycznych

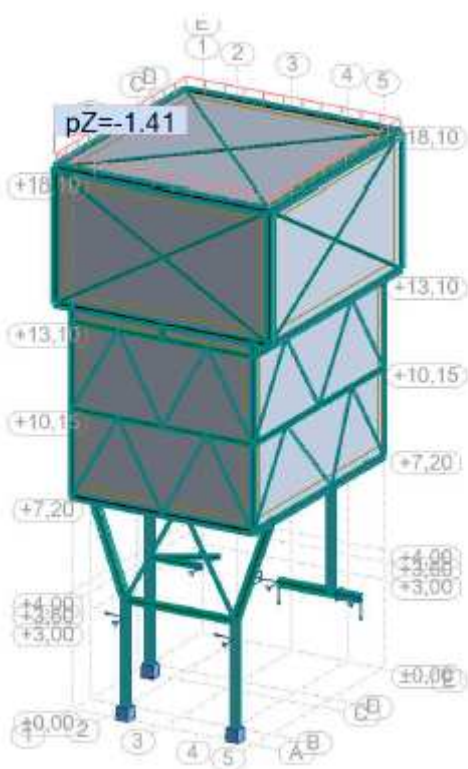
Obciążenie wiatrem

strefa	I		
teren	teren A		
wysokość nad poziomem morza	H =	250,0 m	
współczynnik ekspozycji	$C_{e,10-20}$	1,2	
współczynnik działania porywów wiatru	β =	1,8	
charakterystyczne ciśnienie prędkości wiatru	q_k =	0,30 kPa	
wysokość	H = z =	18,10 m	
wzdłuż kierunku wiatru	L = 7,80 m	B =	7,80 m
prostopadle do kierunku wiatru	B = 8,20 m	L =	8,20 m
	H / L =	2,21	> 2,00
	B / L =	0,95	< 1,00
	C_{zn} =	0,85	naw.(n)
	C_{zz} =	0,70	zaw.(z)
	C_{zb} = (±)	0,75	bok (b)
	obciążenie charakt.	współczynnik obciążenia	obciążenie obliczeniowe
	kN/m ²	γ	kN/m ²
$p_{kn} = C_e \times \beta \times C_{zn} \times q_k =$	0,55	1,5	0,83
$p_{kz} = C_e \times \beta \times C_{zz} \times q_k =$	0,45	1,5	0,68
$p_{kb} = C_e \times \beta \times C_{zb} \times q_k =$	0,49	1,5	0,73

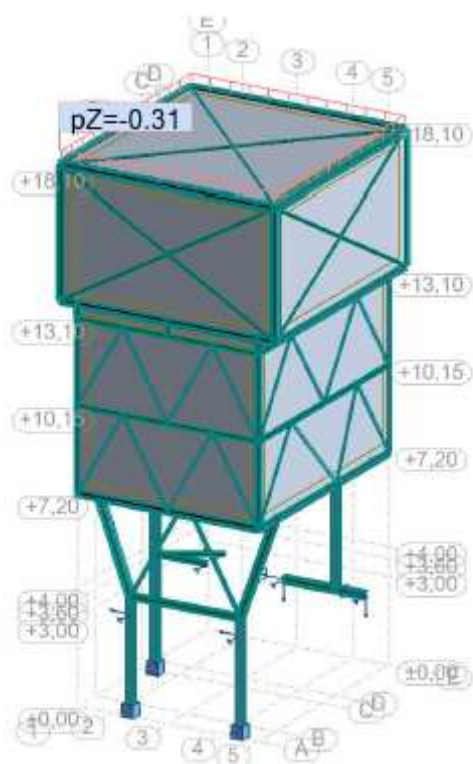
Schematy statyczne.



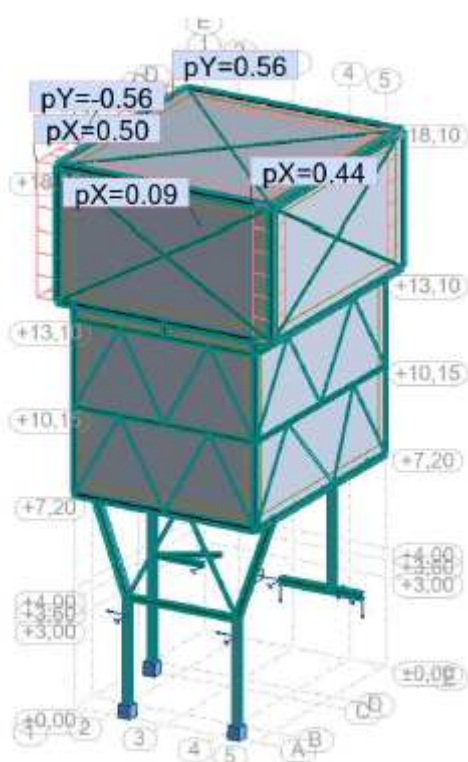
Przypadki: 1 (KONSTRUKCJA) ^{-PZ kG}



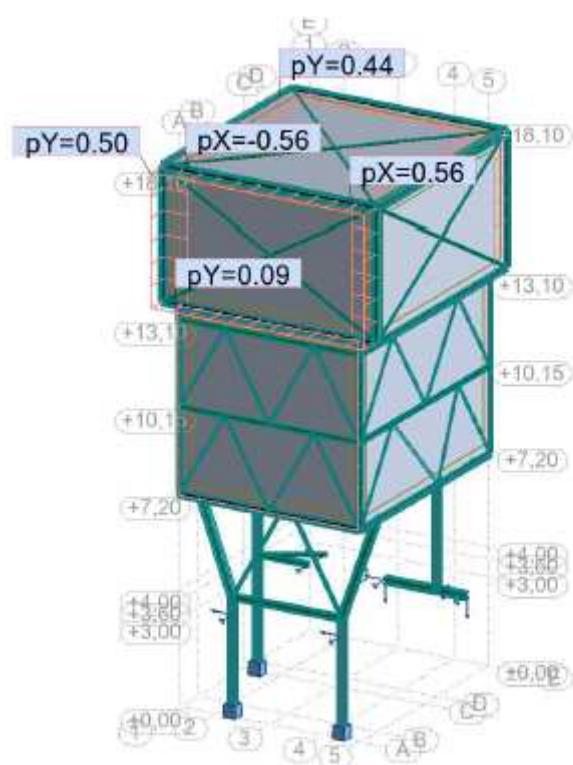
Przypadki: 2 (CIĘŻAR TŁUMIKA) ^{q₀ kPa}



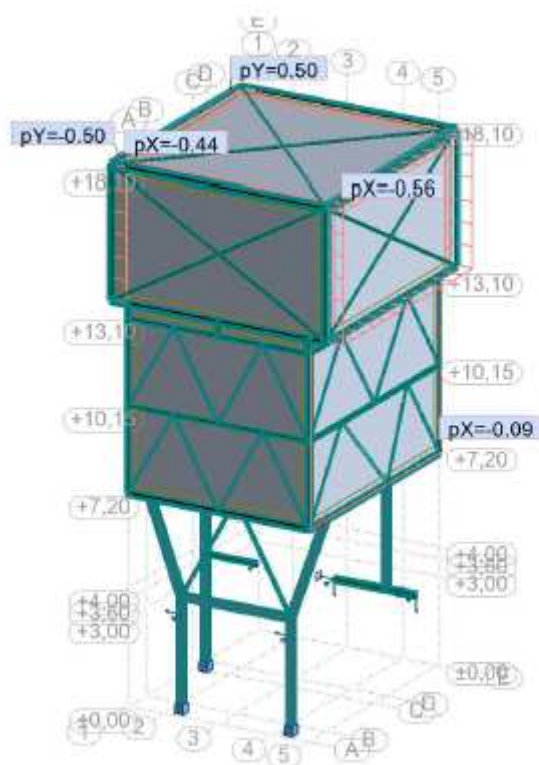
Przypadek: 3 (CIĘŻAR WODY) kPa



Przypadek: 4 (WIATR + X) kPa



Przypadek: 5 (WIATR +Y) kPa



Przypadek: 4 (WIATR -X) kPa

Wymiarowanie

Pręt	Profil	Materiał	Lay	Laz	Wyteż.	Przypadek
1 Pręt_1	HEB 200	S 235	46.82	79.04	0.22	13 KOMB8
3 Słup_3	HEB 240	S 235	34.93	59.20	0.75	11 KOMB6
4 Słup_4	HEB 240	S 235	69.86	118.40	0.64	11 KOMB6
7 Belka_7	HEB 240	S 235	63.94	108.37	0.08	11 KOMB6
8 Belka_8	HEB 240	S 235	79.56	134.84	0.60	11 KOMB6
9 Belka_9	HEB 240	S 235	79.56	134.84	0.40	17 KOMB12
10 Belka_10	HEB 240	S 235	63.94	108.37	0.20	15 KOMB10
11 Belka_11	HEB 240	S 235	63.94	108.37	0.07	13 KOMB8
12 Słup_12	HEB 160	S 235	87.13	145.81	0.30	11 KOMB6
13 Słup_13	HEB 160	S 235	87.13	145.81	0.64	11 KOMB6
14 Słup_14	HEB 160	S 235	87.13	145.81	0.26	9 KOMB4
15 Słup_15	HEB 160	S 235	87.13	145.81	0.34	13 KOMB8
16 Słup_16	HEB 160	S 235	121.09	202.66	0.24	13 KOMB8
17 Słup_17	HEB 160	S 235	97.32	162.87	0.09	11 KOMB6
18 Słup_18	HEB 160	S 235	121.09	202.66	0.23	11 KOMB6
19 Słup_19	HEB 160	S 235	97.32	162.87	0.17	11 KOMB6
20 Słup_20	HEB 160	S 235	121.09	202.66	0.07	13 KOMB8
21 Słup_21	HEB 160	S 235	97.32	162.87	0.15	11 KOMB6
22 Słup_22	HEB 160	S 235	121.09	202.66	0.08	13 KOMB8
23 Słup_23	HEB 160	S 235	97.32	162.87	0.19	11 KOMB6
24 Pręt_24	RK 100x100x6	S 235	88.87	88.87	0.04	11 KOMB6
25 Pręt_25	RK 100x100x6	S 235	88.30	88.30	0.05	11 KOMB6
26 Pręt_26	RK 100x100x6	S 235	88.30	88.30	0.03	15 KOMB10
27 Pręt_27	RK 100x100x6	S 235	88.87	88.87	0.04	15 KOMB10
28 Pręt_28	RK 100x100x6	S 235	88.87	88.87	0.07	11 KOMB6
29 Pręt_29	RK 100x100x6	S 235	88.30	88.30	0.04	15 KOMB10
30 Pręt_30	RK 100x100x6	S 235	88.30	88.30	0.04	15 KOMB10
31 Pręt_31	RK 100x100x6	S 235	88.87	88.87	0.04	13 KOMB8
32 Pręt_32	RK 100x100x6	S 235	93.81	93.81	0.22	11 KOMB6
33 Pręt_33	RK 100x100x6	S 235	84.25	84.25	0.34	11 KOMB6
34 Pręt_34	RK 100x100x6	S 235	107.99	107.99	0.44	13 KOMB8
35 Pręt_35	RK 100x100x6	S 235	93.81	93.81	0.16	13 KOMB8
36 Pręt_36	RK 100x100x6	S 235	93.81	93.81	0.05	17 KOMB12
37 Pręt_37	RK 100x100x6	S 235	94.55	94.55	0.05	11 KOMB6
38 Pręt_38	RK 100x100x6	S 235	94.55	94.55	0.07	13 KOMB8
39 Pręt_39	RK 100x100x6	S 235	93.81	93.81	0.03	13 KOMB8
40 Pręt_40	RK 100x100x6	S 235	88.87	88.87	0.05	11 KOMB6
41 Pręt_41	RK 100x100x6	S 235	88.30	88.30	0.07	11 KOMB6
42 Pręt_42	RK 100x100x6	S 235	88.30	88.30	0.04	15 KOMB10
43 Pręt_43	RK 100x100x6	S 235	88.87	88.87	0.06	15 KOMB10
44 Pręt_44	RK 100x100x6	S 235	88.87	88.87	0.09	11 KOMB6
45 Pręt_45	RK 100x100x6	S 235	88.30	88.30	0.05	11 KOMB6
46 Pręt_46	RK 100x100x6	S 235	88.30	88.30	0.06	11 KOMB6
47 Pręt_47	RK 100x100x6	S 235	88.87	88.87	0.03	15 KOMB10
48 Pręt_48	RK 100x100x6	S 235	93.81	93.81	0.23	13 KOMB8
49 Pręt_49	RK 100x100x6	S 235	84.25	84.25	0.36	13 KOMB8
50 Pręt_50	RK 100x100x6	S 235	107.99	107.99	0.54	13 KOMB8
51 Pręt_51	RK 100x100x6	S 235	93.81	93.81	0.20	13 KOMB8
52 Pręt_52	RK 100x100x6	S 235	93.81	93.81	0.06	17 KOMB12
53 Pręt_53	RK 100x100x6	S 235	94.55	94.55	0.03	9 KOMB4
54 Pręt_54	RK 100x100x6	S 235	94.55	94.55	0.09	13 KOMB8
55 Pręt_55	RK 100x100x6	S 235	93.81	93.81	0.04	13 KOMB8
56	HEB 240	S 235	34.93	59.20	0.19	11 KOMB6
59 Pręt_59	HEB 240	S 235	29.06	49.25	0.80	13 KOMB8
60 Pręt_60	HEB 160	S 235	27.98	46.83	0.07	17 KOMB12
61 Belka_61	HEB 240	S 235	63.94	108.37	0.30	15 KOMB10
65	HEB 240	S 235	34.93	59.20	0.26	11 KOMB6
113 Słup_113	HEB 240	S 235	37.12	62.91	0.43	13 KOMB8
114 Słup_114	HEB 240	S 235	37.12	62.91	0.24	13 KOMB8
115 Pręt_115	RK 100x100x6	S 235	107.97	107.97	0.38	11 KOMB6
116 Pręt_116	RK 100x100x6	S 235	107.97	107.97	0.18	11 KOMB6
117 Pręt_117	HEB 120	S 235	43.47	71.65	0.18	17 KOMB12

Oświadczam, że dokumenty o identyfikatorze WIG 6640.1.3368.2024
złożone w Wydziale Geodezji w Starostwie Powiatowym w Wodzisławiu Śląskim
wykonane przez Zakład Usług Geodezyjnych "GEOREF" Tomasz Ciężkiński
(kierownik prac: Tomasz Ciężkiński, nr upr. 21275)
użyły pożywny wynik weryfikacji: protokół nr 2 w dniu 21.02.2025r.
Jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.
Gliwice, dnia 21.02.2025r.

Informacja o obowiązującym Miejscowym Planie Zagospodarowania Przestrzennego:
UCHWAŁA NR 5.007.016.2022 RADY MIEJSKIEJ W RADLINIE z dnia 22 lipca 2022 r.
4.P
- przeznaczenie terenu wg uchwaly
- linia rozgraniczająca
- nieprzekraczająca linia zabudowy

MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH
Wykonana przez ZAKŁAD USŁUG GEODEZYJNYCH "GEOREF" TOMASZ CIĄŻYŃSKI
Mapa w skali 1:500
WG.6640.1.3368.2024
Województwo: śląskie
Powiat: wodzisławski
ZAKŁAD USŁUG GEODEZYJNYCH
GEOREF - TOMASZ CIĄŻYŃSKI
44-100 GŁIWICE, UL. SOBIESKIEGO
49/9 TEL: 665-521-017 FAX: 632-03-43
NIP: 631-240-44-11 REGON: 240931738
Układy współrzędnych: PUWP 2000 sfera 6 (18°), układ odn.: P-EVRF2007

Służebność gruntowa mająca wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji: BRAK - na podstawie badania KW.G1.WI/0004/9067/3

Informacja na podst. rozporządzenia „w sprawie standardów technicznych...” (Dz.U. 2020 poz. 1429 § 31): W zamierzeniu budowlanym przewiduje się usytuowanie budynków w odległościach większych niż 4,0m i innych obiektów budowlanych w odległościach większych niż 3,0m od granic nieruchomości przedmiotowej

Zakres opracowania:

Sporządził: Daniel Krzoska
Kierownik pracy geodezyjnej: Tomasz Ciężkiński (nr upr. zaw. 21275)
Data opracowania: 21.02.2025r.

Legenda:

Elementy projektowane:

1. Tłumnik wylotu wentylatora IW na konstrukcji stalowej
2. Tłumnik wylotu wentylatora IIW na konstrukcji stalowej
3. Fundament pod konstrukcję tłumika
4. Fundament pod drabinę
5. Wyłtuniony zespół wentylacyjny
6. Tłumnik wyrzutni powietrza chłodzenia falownika IW
7. Rura ochronna dwudzielna

Elementy istniejące:

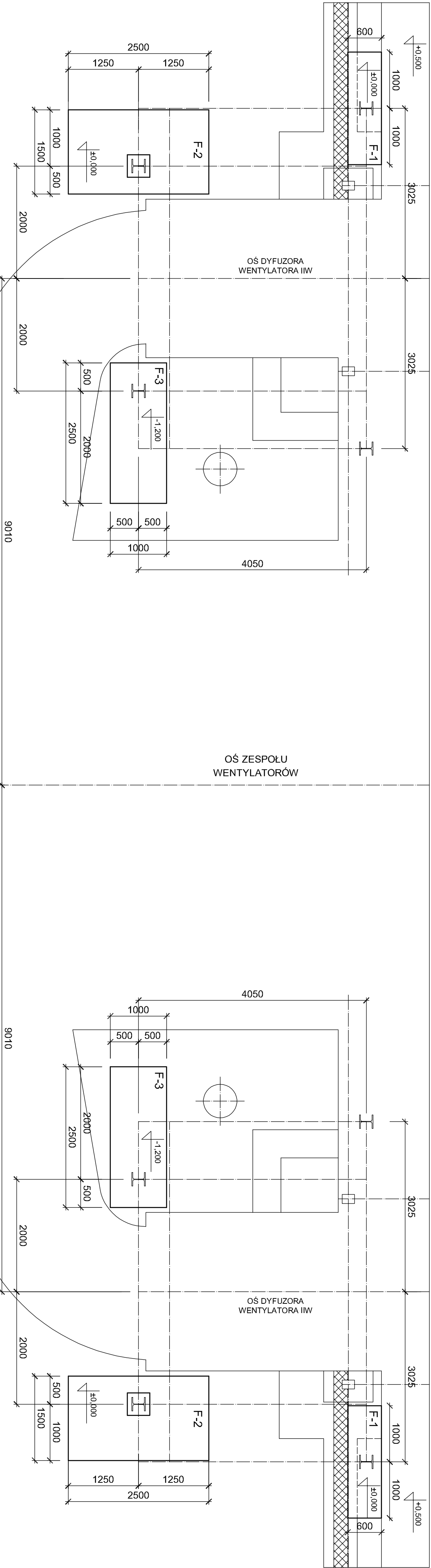
- A. Dyfuzor wentylatora IW
- B. Dyfuzor wentylatora IIW
- C. Budynek stacji wentylatorów
- D. Budynek rozdzielni.
- E. Kanał powietrza
- F. Nadszypie szypu IV

Investor: Polska Grupa Górnicza S.A. 40-039 Katowice, ul. Powstańców 30	Temat
Obiekt: Oddział KWK ROW 44-253 Rybnik, ul. Jastrzępsko 10	Projekt Budowlany
Funkcja: Słupia wentylatorów głównych WPK 3.3 przy szybie IV 44-310 Radlin, ul. Rybnicka, dz. nr 2435/2-1, 0001/924/9	Budowa zabezpieczeń przeciwnadmiarowych oraz naprawa szan
Funkcja: imię i Nazwisko Budowlana Dora Podpis	dyfuzorów dla zadania pn.: Wykonanie dokumentacji projektowej
Projektant: mgr inż. Adam Łęś 970/94 02.2025-	modernizacji stacji wentylatorów głównych przy szybie IV w
Budowl. 256/85 02.2025-	zakresie naprawy konstrukcji szan dyfuzorów oraz dostosowania
Projektant: mgr inż. Jacek Fundament SK/4798/2005/13 02.2025-	emisji hałasu do obowiązujących norm
Technik i inż. mgr inż. Janusz Kamiński 02.2025-	
Sprzedażowy: mgr inż. Bogusław Brzeczak 530/82 02.2025-	Część: Projekt Zagospodarowania terenu
Sprzedażowy: br. smit.	Wzrostu
	Zagospodarowanie terenu
	Bransz: k-b, technol. S i E
	Nr projektu: MAR-979-PB 979-PB-PZI
	Skala: 1:500
	Forma: A2
	Rev.: 0

Korzystanie z rozwiązań technicznych zawartych w niniejszym projekcie, w zakresie przekraczającym ustalenia umowy na opracowanie dokumentacji, wymaga pisemnego zezwolenia ZPIDT GORPROJEKT.

RZUT FUNDAMENTÓW

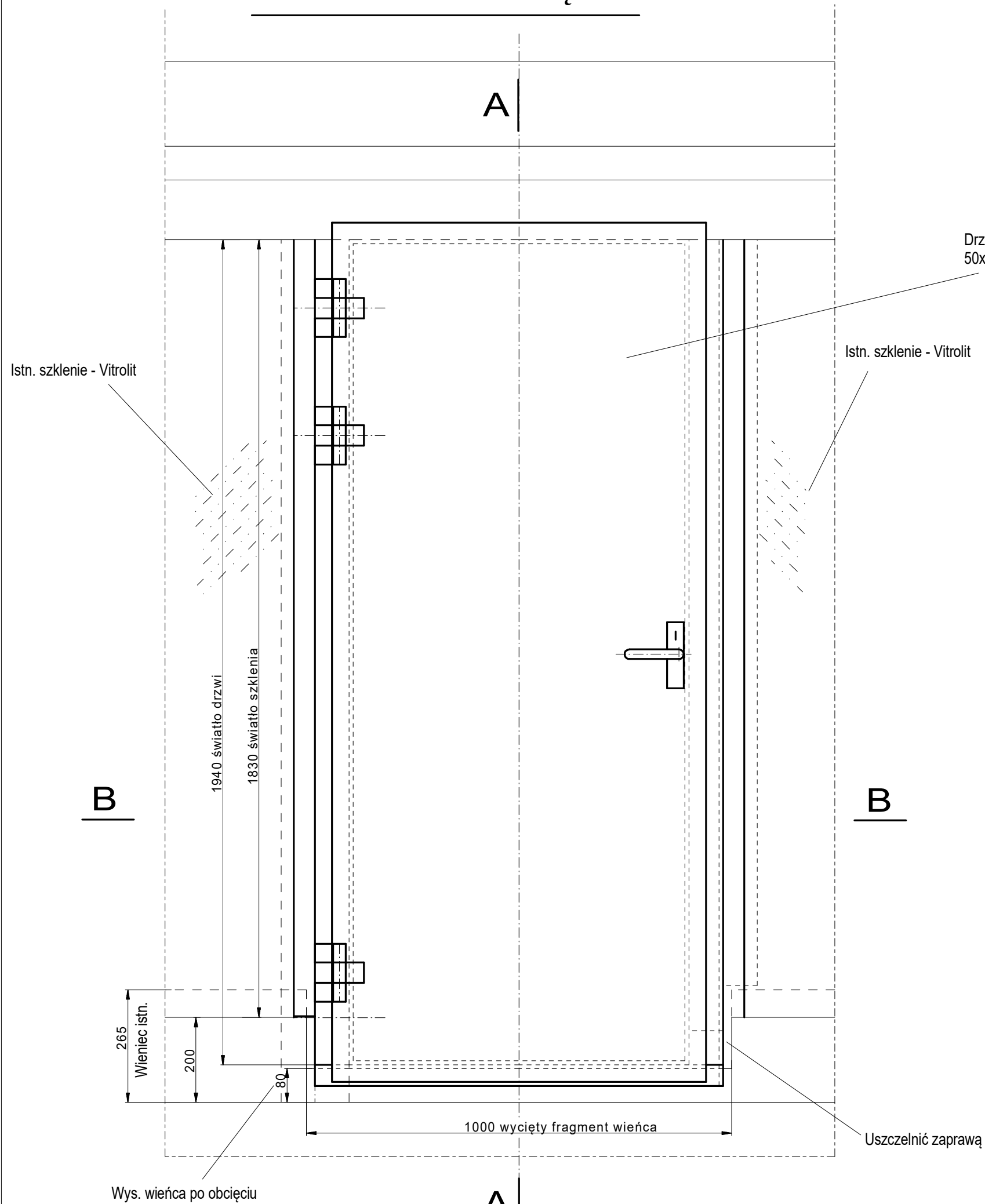
1 : 50



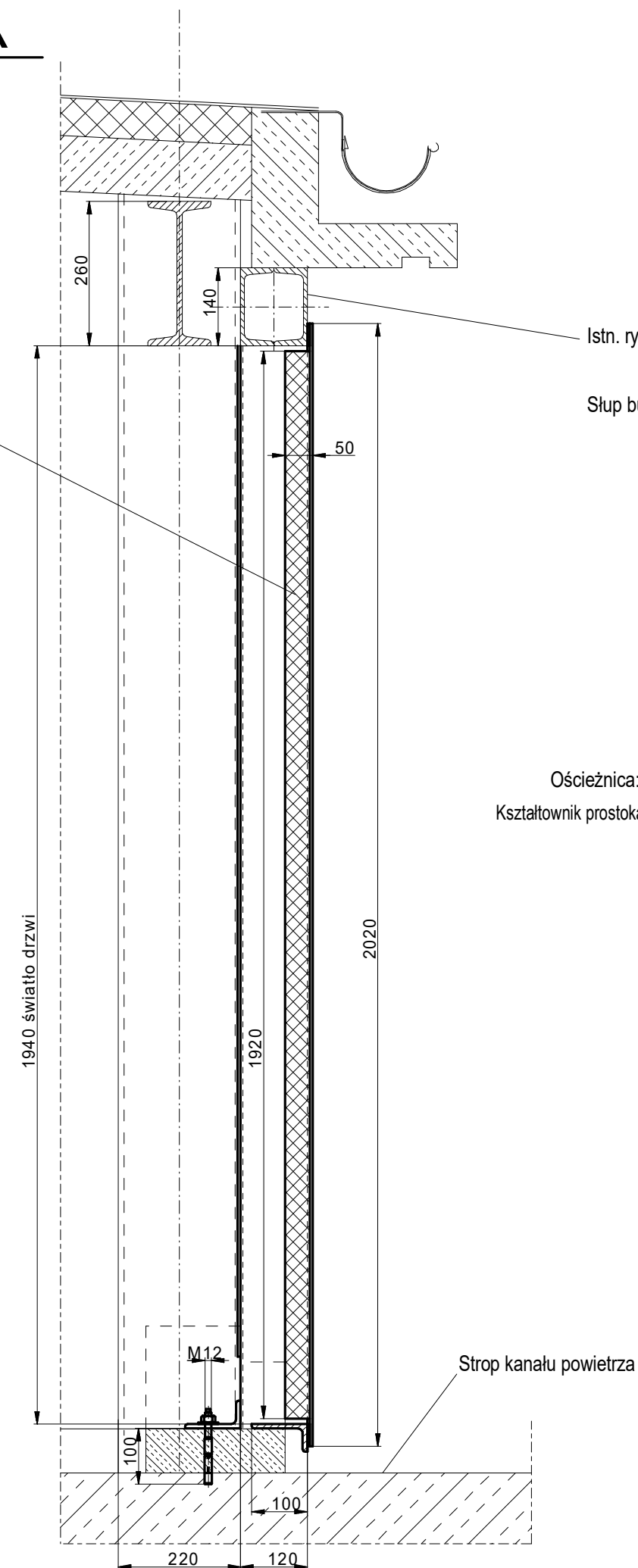
Inwestor: Polska Grupa Górnictwa S.A. 40-039 Katowice, ul. Powstańców 30		Teren	
Projekt: Oddział KWK ROW Rybnik, ul. Justżebska 10		Projekt Techniczny	
Stwierdzenie: 44-310 Rybnik, ul. Rybnicki, dz. nr 241502/1.0001.1924/9		Budowa zabezpieczeń przeciwbiorowców oraz naprawa stacji dyfuzorów dla zadanego p.n. Wykonanie dokumentacji projektowej	
Funkcja: imię i Nazwisko		Uprawnienia: Data	
Projektant: mgr inż. Adam Laj		Podpis	
Sprawdzający: mgr inż. Zdzisław Wach		256/55 03.2025r.	
Część: Projekt Techniczny		Nazwa	
Rzut fundamentów		Nazwa	
Branża: KWK ROW Rybnik		Skala: 1:50	
Nr projektu: MAR-979-PT		Nr rysunku: 979-PT-B03	
Rev.: 0		Rev.: 0	

Korzystanie z rozwiązań technicznych zawartych w niniejszym projekcie, w zakresie przekraczającym ustalenie umowy na opracowanie dokumentacji, wymaga pisemnego zezwolenia ZPIDT GORPROJEKT.

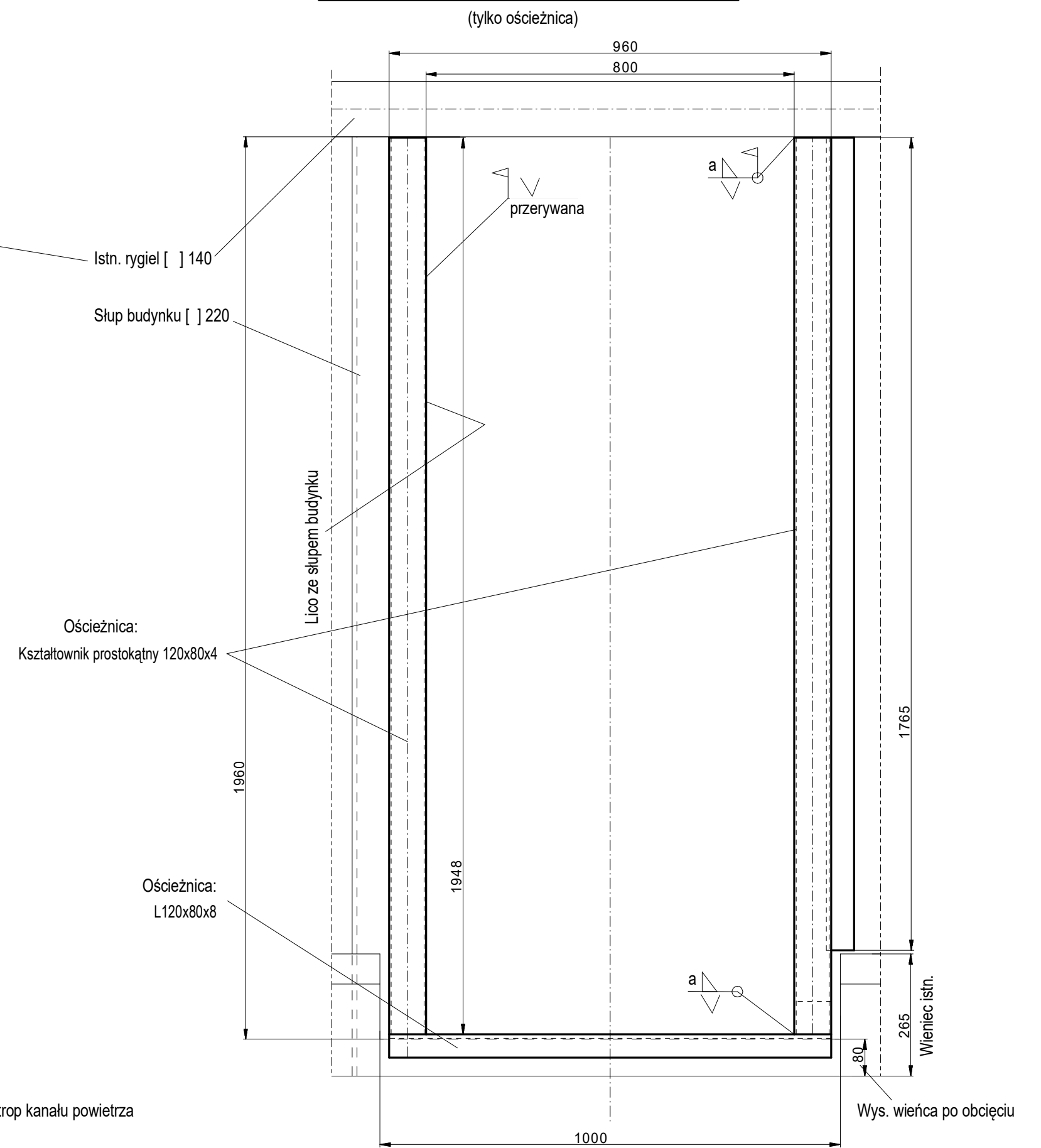
Widok z zewnątrz



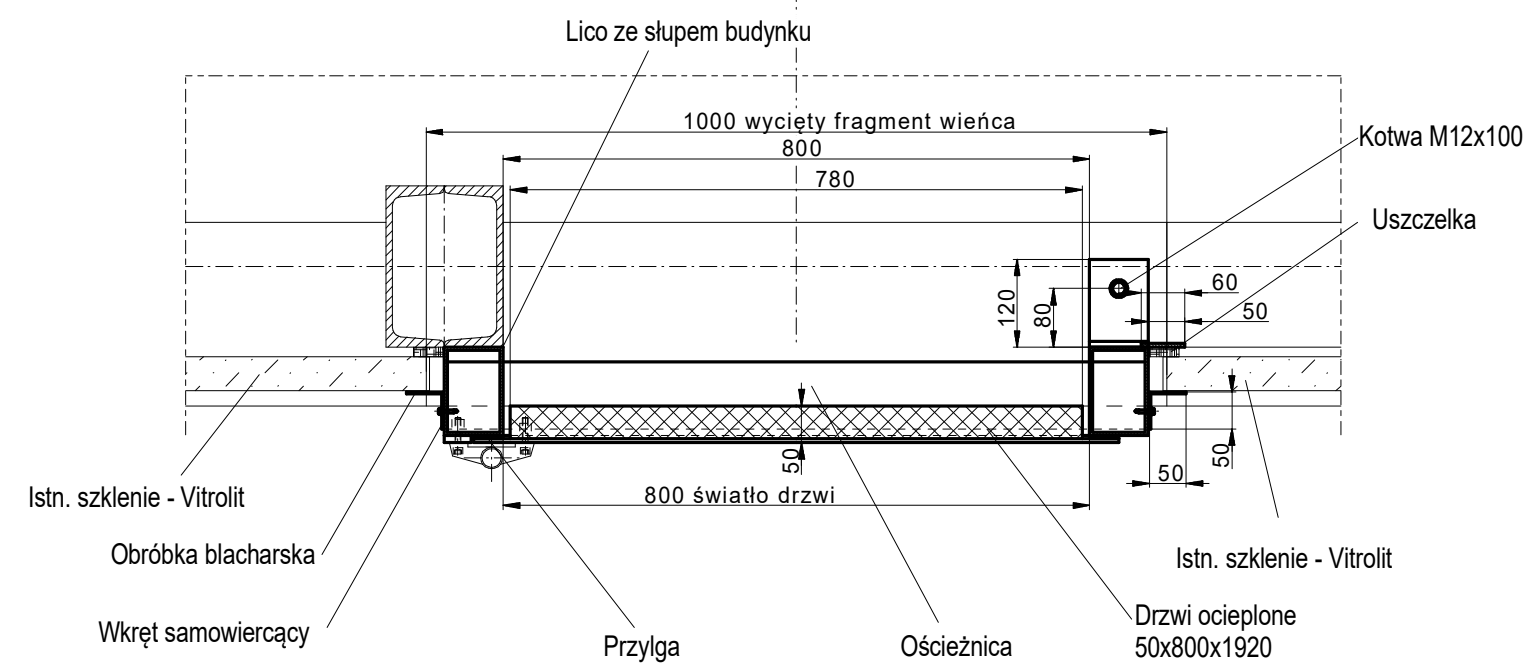
A-A



Widok z zewnątrz



B-B



Inwestor: Polska Grupa Górnicza S.A. 40-039 Katowice, ul. Powstańców 30				Temat:				
Oddział KWK ROW 44-253 Rybnik, ul. Jastrzębska 10				Projekt Techniczny				
Objekt: Oddział KWK ROW, Ruch Marcel Stacja Wentylatorów Głównych WPK 3.3 przy szybie IV 44-310 Radlin, ul. Rybnicka, dz. nr 24502, 1_0001-1924/9				Budowa zabezpieczeń przeciwhałasowych oraz naprawa ścian dyfuzorów dla zadania pn.: "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				
Projektant:	mgr inż. Adam Łój	970/94	03.2025					
Opracował:	mgr inż. Jacek Fundament	SLK/5031/ZOOK/14	03.2025					
Sprawdzający:	mgr inż. Zofia Wach	256/85	03.2025					
				Część: Projekt Techniczny				
				Nazwa rysunku				
				Zabudowa drzwi w ścianie zachodniej				
ZPiDT „GORPROJEKT” Spółka z o.o. 44-100 Gliwice ul. Łużycka 16				Branża: technologiczna i sanitarna		Faza: PT	Skala: 1:10	Format: A1/A0
				Nr projektu: MAR-979-PT		Nr rysunku: 979-PT-B04		Rev.: 0
				Korzystanie z rozwiązań technicznych zawartych w niniejszym projekcie, w zakresie przekraczającego ustalenia umowy na opracowanie dokumentacji, wymaga pisemnego zezwolenia ZPiDT „GORPROJEKT”.				

II.3 Branża technologiczna i sanitarna.

Spis zawartości:

1. Zakres projektu branży technologicznej.
2. Opis rozwiązania.
 - 2.1 Tłumiki wylotów z dyfuzorów.
 - 2.2 Osłony akustyczne przepustnic rewersyjnych.
 - 2.3 Bramy z izolacją akustyczną w budynku stacji.
 - 2.4 Okna w ścianie wschodniej w rejonie wentylatora W3
 - 2.5 Zabudowa tłumika wyrzutni powietrza chłodzenia falownika IW
 - 2.6. Wentylacja hali z zabezpieczeniami przeciwhałasowymi
3. Zabezpieczenie antykorozyjne, malowanie.

Spis rysunków

Lp.	Numer rysunku	Tytuł rysunku
1	979-PT-C01	Wyciszenie i wentylacja. Rzut z góry oraz elewacje i szczegóły
2	979-PT-C02	Wyciszenie i wentylacja. Przekrój A-A i szczegóły

1. Zakres projektu branży technologicznej i sanitarnej

Zakres części technologicznej:

- zabudowa tłumików akustycznych na dyfuzorach wentylatorów głównych,
- zabudowa zabezpieczeń przeciwhałasowych na bramach do budynku,
- zabudowa zabezpieczeń przeciwhałasowych na czerpniach rewersyjnych,
- zabudowa tłumika na wyrzutni powietrza układu chłodzenia falownika IW,
- wymiana okien w ścianie wschodniej na okna o zwiększonej izolacyjności akustycznej.

Zakres części sanitarnej:

- wentylacja pomieszczenia napędów,
- wloty powietrza dla chłodzenia falowników,
- odprowadzanie wody deszczowej z tłumików dyfuzorów.

Branże te są ze sobą ściśle powiązane funkcjonalnie, stąd wspólny opis rozwiązań projektowych.

2. Opis rozwiązania

Zgodnie z opracowanym przez ZPiDT Gorprojekt Projektem Koncepcyjnym (proj. MAR – 929 - Kn), wymagane parametry akustyczne tłumika przedstawiają się następująco:

Tab. 2.1 Wymagane parametry akustyczne tłumików dyfuzorów

L.p.	Źródło hałasu	Liczba	Wymagana skuteczność redukcji [dB/A]	Wymagany uśredniony poziom dźwięku 1 m od źródła po wytłumieniu [dB/A]
1	Wylot dyfuzora	2 kpl	20,1	70,0
	Ściany zewnętrzne tłumika		----	60,0
2	Czerpnia rewersyjna	2 kpl	14,6	76,0*
3	Brama	2 kpl	24,0	55,5
4	Okna w ścianie wschodniej	1 kpl	11,1	53,5
5	Tłumik wyrzutni chłodzenia falownika wentylatora IW	1 kpl	15,0	55,0
*w płaszczyźnie emisji, czyli w otworze utworzonym przez kanał, dyfuzor i budynek stacji				

Utrzymanie tych parametrów pozwoli na ograniczenie wpływu powierzchni szybu IV na poziom dźwięku A w środowisku do wartości dopuszczalnych, bez uwzględnienia poziomu tła akustycznego.

2.1 Tłumiki wylotów z dyfuzorów

W celu uzyskania zakładanego efektu akustycznego, projektuje się na każdym wylocie z dyfuzora zabudowę identycznego tłumika komorowego, przepływowo-labiryntowego.

Tłumik zaprojektowany jest jako samonośna, segmentowa konstrukcja z profili walcowanych, ze stopów aluminium. Konstrukcja wypełniona będzie materiałem dźwiękochłonnym i dźwiękoizolacyjnym (wełna mineralna o gęstości minimum 80 kg/m³, niepalna, o klasie reakcji na ogień A1). Od strony strugi powietrza kopalnianego materiał dźwiękochłonny osłonięty będzie sitami z blachy aluminiowej o grubości 1 mm i tkaniną szklaną. Od strony zewnętrznej osłonę będzie stanowiła blacha ze stopu aluminium o grubości 2 mm, która także będzie stanowiła elewację tłumika.

Struga powietrza wypływająca do tłumika z dyfuzora napotyka na labirynt wytworzony z elementów pochłaniających hałas wewnątrz tłumika. Przy przepływie strugi przez labirynt hałas pochodzący od pracy wentylatora zostaje wytłumiony, a struga powietrza wypływa do atmosfery pionowo jak w stanie istniejącym. Tłumik wyposażony będzie w układ komunikacyjny, umożliwiający wykonywanie pomiarów zanieczyszczeń powietrza kopalnianego oraz rewizji stanu technicznego zabezpieczeń przeciwhałasowych. Wejście na tłumik drabiną z dachu budynku SWG. Tłumik zaprojektowano na maksymalną możliwą wydajność wentylatora (~14554 m³/min.). Oznacza to, że tłumik nie wpłynie znacząco na wydajność wentylatora.

Tłumik, z uwagi na ilość powietrza jaka może przepływać, w celu minimalizacji oporów przepływu ma znaczne wymiary gabarytowe. Długość tłumika wynosi 8,0 m, szerokość 7,8 m, wysokość ~4,45 m. Mając na uwadze powyższe, a także warunki transportu drogowego, tłumik będzie złożony z czterech segmentów, trzech zewnętrznych i wewnętrznego. Segmenty zewnętrzne po dostarczeniu na plac budowy będą scalone na poziomie terenu i jako jeden element posadowione będą na stalowej konstrukcji wsporczej. Konstrukcja wsporcza pod tłumik jest tematem projektu MAR-979-B2, natomiast fundamenty dla tej konstrukcji są tematem projektu MAR-979-B1. Segment wewnętrzny będzie spoczywał na konstrukcji segmentów zewnętrznych, tworząc demontowalny wkład tłumika. Wkład będzie spoczywał swobodnie na elementach zewnętrznych tłumika. Dzięki temu, po jego wyjęciu będzie możliwy transport pionowy wirnika. Kanał montażowy po wyjęciu wkładu będzie miał wymiary 2,0 x 3,6 m.

Podłogę tłumika zaprojektowano jako szczelną, izolowaną płytę, ze spadkiem w kierunku dłuższych ścian zewnętrznych tłumika. Wzdłuż tych ścian, w podłodze zaprojektowano odpływy o średnicy ø90 mm, do których podłączona będzie instalacja odwodnienia odprowadzająca wodę z tłumika na dach budynku i dalej rynnami do kanalizacji deszczowej. Instalacja odpływowa będzie wyposażona w zamknięcie wodne o słupie wody większym niż spiętrzenie wentylatora. Instalacja odwodnienia tłumika będzie posiadała izolację z wełny mineralnej oraz będzie ogrzewana na całej długości kablami grzejnymi.

Tłumik będzie wyposażony w układ rynien i rur spustowych, którym wody roztopowe i deszczowe z dachu i ścian zewnętrznych, odprowadzane będą na dach budynku wentylatora, a stamtąd, istniejącym układem do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej na terenie kopalni. Rynny i rury spustowe będą ogrzewane kablami grzejnymi.

Instalacja ogrzewania kablami grzejnymi rynien i odwodnień jest tematem projektu branży elektrycznej – nr MAR-979-E.

Tłumik komorowy, labiryntowo-przepływowy wykonany będzie w konstrukcji z profili walcowanych ze stopu aluminium PA38 lub równoważnego, z profili zamkniętych (rury prostokątne).

Wypełnienie ścian tłumików:

- material dźwiękochłonny – wełna skalna o gęstości minimum 80 kg/m^3 ,
- material osłonowy od strony zewnętrznej segmentów tłumików – blacha aluminiowa grubości 2 mm PA11 lub równoważny,
- material dźwiękoizolacyjny – folia FD-1,
- material osłonowy od strony kontaktu z powietrzem wydechowym z kopalni – sito z blachy aluminiowej grubości 1 mm i prześwicie ~40% plus tkanina szklana od strony wełny mineralnej,
- konstrukcja pomocnicza dla wypełnienia wełną mineralną – profile gięte z blachy aluminiowej o grubości 2 mm.

Rozwiązanie zabudowy tłumika przedstawia rys. 979-C1-01. Tłumiki wylotów z dyfuzorów są identyczne, z tą różnicą, że wejście na tłumik wylotu wentylatora IIW jest w odbiciu zwierciadlanym w stosunku do tłumików wentylatora IW.

Tłumik będzie spoczywał na konstrukcji wsporczej i nie będzie obciążał dyfuzora. Pomiedzy spodem tłumika a koroną dyfuzora przewidziano warstwę dylatacyjną z oklitu budowlanego o grubości ~40 mm. Warstwa ta zabezpieczy przed przedmuchami spod tłumika, a także przed nadmierną emisją hałasu przenikającego przez dylatację. Grubość dylatacji uwzględnia możliwość osiadania projektowanej instalacji.

2.2 Osłony akustyczne przepustnic rewersyjnych

Przedmiotowe przepustnice są przepustnicami obrotowymi, odcinającymi czerpnie rewersji w SWG. Przepustnice podczas normalnej pracy SWG są stale zamknięte, a występujące nieszczelności stanowią znaczne źródło hałasu przenikającego do środowiska. W celu eliminacji tej emisji hałasu zaprojektowano uchylne osłony akustyczne zabudowane przed przepustnicami. Osłony akustyczne zaprojektowano jako dwuskrzydłowe, osadzone w stalowej ramie. Rama ta będzie kotwiona do żelbetowej konstrukcji budynku klap i posadzki. W normalnym układzie pracy bramy będą zamknięte odcinając hałas powstający na nieszczelnościach przepustnic od otoczenia. W celu wyrównania ciśnień, powietrze zasysane przez nieszczelności na przepustnicach wpadać będzie poprzez tłumik szczelinowy zintegrowany konstrukcyjnie z osłoną. W razie konieczności odwrócenia kierunku przepływu powietrza przez stację, bramy będą otwierane ręcznie i zablokowane w pozycji otwartej w dolnej części przy użyciu dźwigni. Grubość ściany osłony (bramy) wyniesie 80 mm. Od strony zewnętrznej materiał izolujący akustycznie będzie osłonięty blachą aluminiową grubości 2 mm, od wewnątrz sitem z blachy aluminiowej grubości 1 mm i tkaniną szklaną. Wełna o gęstości minimum 80 kg/m^3 , niepalna (o klasie reakcji na ogień A1). Wymagana skuteczność redukcji poziomu hałasu emitowanego do środowiska – 14,6 dB/A (pomiar w odległości 1 m nad płaszczyznę poziomą na wysokości lunety).

2.3 Bramy z izolacją akustyczną w budynku stacji

Bramy do budynku napędów wentylatorów zlokalizowane są w osi silników. Bramy mają wymiary w świetle 4,5 m x 5,1 (wys., x szer.). Istniejące bramy wykonane są jako stalowe, czteroczęściowe z drzwiami o wymiarach 0,9 x 2,0 m w jednym ze skrzydeł. W celu zabezpieczenia przeciwhałasowego bram zaprojektowano nowe bramy o zwiększonej izolacyjności akustycznej. Nowe bramy będą to konstrukcje aluminiowe, wypełnione wełną mineralną jako materiałem izolującym. Od strony zewnętrznej materiał izolujący akustycznie będzie osłonięty blachą aluminiową grubości 2 mm, od wewnątrz siatami z blachy aluminiowej grubości 1 mm. Grubość bramy 80 mm. Wełna o gęstości minimum 80 kg/m³, niepalna (o klasie reakcji na ogień A1). Przewiduje się demontaż istniejącej bramy z pozostawieniem istniejącej futryny. Projektowana stalowa rama (ościeżnica) nowej bramy mocowana będzie do istniejącej futryny poprzez spawanie.

Bramy w czasie normalnej pracy SWG muszą być stale zamknięte, pociąga to za sobą konieczność wykonania wentylacji mechanicznej pomieszczenia. Wentylacja jest tematem oddzielnego projektu o nr MAR-979-S.

2.4 Okna w ścianie wschodniej w rejonie wentylatora W3

Ściana wschodnia budynku stacji, w górnym pasie wykonana jest jako przeszklona. Otwór okienny ma wymiary ~36,0 m szerokości i ~2,0 m wysokości. W stanie istniejącym wypełnieniem są okna Vitrolit jednokomorowe. Izolacyjność akustyczna istniejących okien wynosi ~18,0 dB/A przy wymaganej 29,1 dB/A.

Projektuje się wymianę tych okien na okna o izolacyjności akustycznej szyb 42,0 dB/A, wykonane jako podwójnie szklone, ze szkła bezpiecznego. Projektowane okna wykonane będą jako systemowe w ramowym tzw fix, w konstrukcji aluminiowej według technologii dostawcy okien.

W celu umożliwienia zabudowy okien w otworze okiennym przewiduje się zabudowę słupów w rozstawie ~1,6 m pomiędzy które wstawiane będą ramy okienne i obróbki blacharskie.

2.5 Zabudowa tłumika wyrzutni powietrza chłodzenia falownika IW

Silniki główne są sterowane przy pomocy przemienników częstotliwości. Każdy falownik posiada wentylator chłodzący, usuwający powietrze poprzez wyrzutnie zabudowane w oknach ściany wschodniej. Z uwagi na swoją lokalizację, wyrzutnia układu chłodzenia falownika IW wymaga wyciszenia. Zgodnie z założeniami, redukcja hałasu winna wynosić 15,0 dB/A. W celu redukcji hałasu przewiduje się zabudowę tłumika akustycznego szczelinowego zlokalizowanego na zewnątrz za wyrzutnią. Tłumik będzie posadowiony na dachu budynku rozdzielni elektrycznej na podporach dachowych i oparty o rygiel budynku hali silników. Tłumik zaprojektowano tak, że nie będzie powodował wzrostu oporów przepływu powietrza w połączeniu z demontażem istniejących żaluzji pogodowych. Dzięki czemu warunki chłodzenia falownika nie ulegną pogorszeniu.

Tłumik zaprojektowano jako konstrukcję aluminiową, wypełnioną wełną mineralną jako materiałem tłumiącym. Od strony zewnętrznej materiał ten będzie osłonięty blachą aluminiową grubości 2 mm, od wewnątrz sitami z blachy aluminiowej grubości 1 mm. Wełna o gęstości minimum 80 kg/m³, niepalna (o klasie reakcji na ogień A1).

2.6. Wentylacja hali z zabezpieczeniami przeciwhałasowymi

W chwili obecnej nadmiar ciepła z budynku jest usuwany przez otwarte bramy, co powoduje nadmierną emisję hałasu. Zgodnie z analizą akustyczną przeprowadzoną przez Gorprojekt, aby wyeliminować tę emisję bramy muszą być zamknięte i dodatkowo muszą mieć zwiększoną izolacyjność akustyczną. W związku z powyższym konieczna jest zabudowa układu wentylacji mechanicznej obiektu.

Ponadto zamknięcie bram ma też wpływ na istniejący układ chłodzenia falowników ponieważ otwarte bramy były czerpniakami powietrza dla tego układu.

2.6.1 Projektowana instalacja wentylacji hali

W pomieszczeniu wentylatorów występują znaczne ilości ciepła odpadowego, które muszą być odprowadzone systemem wentylacji. Źródłem ciepła jest głównie praca silników napędowych i pomp obiegowych oleju. Sumaryczna ilość ciepła odpadowego (uwzględniając straty ciepła przez przegrody budowlane budynku), do usunięcia przez wentylację wynosi ~20 kW.

Wymagany strumień powietrza potrzebny do odprowadzenia obliczonej ilości ciepła określono przy założeniu:

- temperatury obliczeniowej zewnętrznej $t_z=34\text{ }^{\circ}\text{C}$,
- dopuszczalnej temperatury wewnątrz pomieszczenia $t_w=40\text{ }^{\circ}\text{C}$,
- gęstość powietrza $\rho=1,2\text{ kg/m}^3$,
- ciepło właściwe powietrza $c_p=1,005\text{ kJ/kg}\cdot\text{K}$.

Uwzględniając powyższe, wymagany strumień powietrza wyniesie:

$$V=Q/[\rho\cdot c_p\cdot(t_w-t_z)] = 2,764\text{ m}^3/\text{s} = \sim 9950\text{ m}^3/\text{h}.$$

Projektuje się wentylację mechaniczną pomieszczenia, sterowaną od temperatury w pomieszczeniu. Na system wentylacji składają się:

- wytłumiony zespół wywiewny zabudowany na dachu (w miejscu środkowego wywietrzaka), wyposażony w dwa wentylatory kanałowe (jeden w rezerwie) i samoczynne klapy odcinające /zwrotne/,
- dwie wytłumione czerpnie powietrza zabudowane w ścianie zachodniej budynku w pobliżu silników wentylatorów głównych, wyposażone w przepustnice sterowane elektrycznie.

Wentylator w zespole wywiewnym będzie uruchamiany w przypadku występowania zbyt wysokiej temperatury wewnątrz budynku napędów.

Warunkiem koniecznym poprawnego działania wentylacji jest zamknięcie wszystkich bram i drzwi zewnętrznych w obiekcie. Pobór powietrza do wentylacji realizowany będzie wytłumionymi czerpniami wyposażonymi w przepustnice wielopłaszczyznowe sterowane elektrycznie. Wentylatory w zespołach wentylacyjnych będą uruchamiane od temperatury w pomieszczeniu. Do usunięcia nadmiaru ciepła z pomieszczenia wystarczy praca jednego wentylatora, drugi stanowi rezerwę. Nie ma możliwości włączenia obydwóch wentylatorów jednocześnie. Uruchomienie wentylatora będzie połączone z otwarciem przepustnicy na wytłumionej czerpni powietrza.

Zespół wywiewny będzie wyposażony w:

- dwa wentylatory kanałowe o wydajności 12 000 m³/h przy spiętrzeniu 200 Pa, wyposażone w samoczynne klapy odcinające,
- tłumiki po stronie ssania i tłoczenia,
- wyrzutnie powietrza z żaluzjami pogodowymi,
- panele serwisowe,
- uchwyty transportowe,
- podpory dachowe.

Wytłumiona czerpnia powietrza (2 szt.) będzie wyposażona w:

- tłumik po stronie wylotowej,
- przepustnicę wielopłaszczyznową ocieploną z siłownikiem elektrycznym,
- osłonę wlotu powietrza.

Wymagania akustyczne dla zewnętrznych elementów wentylacji przedstawiają się następująco

Tab. 2.1 Parametry akustyczne elementów wentylacji

L.p.	Źródło hałasu	Liczba	Wymagany uśredniony poziom dźwięku 1 m od źródła po wytłumieniu [dB/A]
1	Zespół wentylacyjny wywiewny	1 kpl	62,0
2	Wytłumiona czerpnia powietrza z przepustnicą sterowaną elektrycznie	2 kpl	60,0

2.6.2 Istniejąca instalacja chłodzenia falowników

Silniki główne są napędzane za pomocą falowników. Ilość ciepła do odprowadzenia przez system chłodzenia jednego falownika wynosi około 39,2 kW. Usuwanie ciepła jest realizowane przez wentylatory umieszczone nad urządzeniem. Ciepłe powietrze wciągane przez wentylatory w okresie letnim jest usuwane na zewnątrz budynku wyrzutniami w ścianie wschodniej. Natomiast w okresie zimowym jest zawracane do pomieszczenia i wykorzystywane do jego ogrzewania. W celu zapewnienia w okresie letnim powietrza do chłodzenia falowników przewiduje się zabudowę na przeciwległej ścianie wytłumionych czerpni powietrza identycznych jak dla

układu wentylacji, lecz sterowanych ręcznie. Przepustnice te w czasie pracy układu chłodzenia falowników w trybie letnim są zawsze otwarte. Obsługa będzie je zamykała z chwilą przełączenia układu na tryb zimowy. W trybie zimowym powietrze będzie ogrzewane przez układ wentylacji falownika a z chwilą wystąpienia zbyt wysokiej temperatury uruchomi się wentylacja hali.

Wymagania akustyczne dla zewnętrznych elementów układu chłodzenia falownika przedstawiają się następująco:

Tab. 2.2 Parametry akustyczne elementów chłodzenia falownika

L.p.	Źródło hałasu	Liczba	Wymagany uśredniony poziom dźwięku 1 m od źródła po wytłumieniu [dB/A]	Uwagi
1	Wytłumiona czerpnia powietrza z przepustnicą sterowaną ręcznie	2 kpl	60,0	
2	Istniejąca wyrzutnia powietrza IW	1 szt.	55,0	Zabudowa tłumika na wyrzutni jest częścią projektu MAR-979-C2
3	Istniejąca wyrzutnia powietrza IIW	1 szt.	bez zmian	Istniejący poziom dźwięku nie wymaga redukcji

2.6.3 Zabudowa urządzeń wentylacyjnych

2.6.3.1 Zabudowa wytłumionych czerpni powietrza

Opis dotyczy zabudowy wszystkich czerpni powietrza - dwóch dla wentylacji ogólnej i dwóch dla chłodzenia falowników.

Ściana budynku wykonana jest z płyt żelbetowych żebrowanych o wysokości 0,9 m i grubości żeber ~220 mm. W ścianie należy wykonać otwór prostokątny o wymiarach w świetle 0,5 x 1,5 m pomiędzy żebrami. Otwór należy wykończyć na całym obwodzie zaprawą cementową. Czerpnia powietrza będzie zamocowana do płyt ściennych prętami gwintowanymi ocynkowanymi M16 zakładanymi „na przelot”. Z zewnątrz dla wzmocnienia zamocowania przewiduje się założenie stalowej belki ceownikowej UPE 100 (lub [100] ze stali S235JR.

2.6.3.2 Zabudowa zespołu wywiewnego

Zespół wywiewny będzie zabudowany w miejsce istniejącego wywiewnika dachowego z wykorzystaniem istniejącego cokołu i otworu w stropie. Zespół wywiewny spoczywa na konstrukcji budynku poprzez podpory dachowe i jest mocowany poprzez zaprojektowaną ramę do istniejącego cokołu pod wywiewnik. Cokół po zdemontowaniu wywiewnika należy wypoziomować. Na tak przygotowany cokół należy położyć ramę i zamocować ją do ścian cokołu. Zespół wywiewny będzie wspierać się na konstrukcji dachu poprzez podpory dachowe typu BIG FOOT, a do ramy będzie zamocowany śrubami bez jej obciążania.

Pozostałe dwa wywiewniki należy zaślepić lub zlikwidować. Pozostawienie ich otwartych lub z możliwością otwarcia zaburzy poprawność działania wentylacji. Wentylator wyciągowy będzie zasysał świeże powietrze przez otwarte wywiewniki zamiast usuwać ciepłe powietrze z hali.

3. Zabezpieczenie antykorozyjne, malowanie

Elementy zabezpieczeń przeciwhałasowych wykonane ze stopów aluminium lub blachy ocynkowanej nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego. Elementy widoczne wykonane z aluminium, ze względów wizualnych, zaleca się malować farbą nawierzchniową w kolorze RAL 7035 /szary/.

W ramach zabezpieczenia antykorozyjnego instalacji, konstrukcje stalowe będą zabezpieczone antykorozyjnie poprzez malowanie. Zabezpieczenie antykorozyjne konstrukcji należy wykonać wg wytycznych nr 400/2010 ITB.

Dla potrzeb niniejszego projektu przyjęto:

- kategorię korozyjności środowiska - C3,
- stopień przygotowania - Sa 2 ½ (obróbka strumieniowo ścierna) lub St3 (czyszczenie ręczne lub narzędziem z napędem mechanicznym).

Stan powierzchni po czyszczeniu:

Usunięte są: zgorzelina walcownicza, rdza i obce zanieczyszczenia. Powierzchnia wykazuje połysk pochodzący od metalowego podłoża.

Powłoki malarskie:

- | | |
|---------------------------------|---|
| – grubość nominalna powłoki | 200 µm, |
| – podkład, liczba warstw | 2, |
| – nawierzchniowo, liczba warstw | 2, |
| – kolor powłoki nawierzchniowej | RAL 7035 lub inny wskazany przez Inwestora. |

II.4 Branża elektryczna.

Spis zawartości

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

Spis rysunków

1.	979-PT-E01	Schemat zasilania projektowanych rozdzielni RNN oraz RS 1 i RS2
2.	979-PT-E02	Wentylator I W . Schemat rozdzielni 400/230V RS1
3.	979-PT-E03	Wentylator II W . Schemat rozdzielni 400/230V RS2
4.	979-PT-E04	Sterownik ETO2 -4550
5.	979-PT-E05	Schemat ideowy rozdzielni 400/230V RRN
6.	979-PT-E06	Rozdzielenia 400/230V RRN . Elewacja
7.	979-PT-E07	Lokalizacja obwodów ogrzewania rynien i rur spustowych
8.	979-PT-E08	Instalacja odgromowa na stanowisku projektowanych tłumików

1. Zakres projektu technicznego 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 na konstrukcji tłumików dyfuzorów,
- wykonanie instalacji odgromowej.

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 i rur spustowych 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 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 i 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 kabel prowadzony będzie 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 kW

Prąd 6,4A

Dobrano przewód typu NHXMH - J 5 x 4

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

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 $\Delta U = 1,5 + 0,6 = 2,1\%$

Sprawdzenie warunku szybkiego wyłączenia

Założenia

1. Obliczenia wykonaną 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	Sn = 400 kVA		Obliczam wartości :	
	Rt = 0,005	[Ω]	Z = 0,6046032	[Ω]
	Xt = 0,017	[Ω]	gdzie : Rz = 0,603	[Ω]
Linia kablowa typu	YKY 4 x 25			
	o długości l = 0,1	[km]	Xz = 0,044	[Ω]
	Ro = 0,725	[Ω/km]		
	Xo = 0,09	[Ω/km]	Ia = Ib * k = 210	[A]
	Rk1 = 0,0725	[Ω]	Ib = 25	[A]
	Xk1 = 0,009	[Ω]	k = 8,4	[-]
Kabel typu	N2HX 5 x 4			
	o długości l = 0,05	[km]	Zs * Ia = 127,0	[V]
	Ro = 4,53	[Ω/km]		
	Xo = 0,09	[Ω/km]	Zs * Ia < 230 V	
	Rk2 = 0,2265	[Ω]	warunek szybkiego	
	Xk2 = 0,0045	[Ω]	wyłączenia jest spełniony	

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

Transformator	Sn = 400 kVA		Obliczam wartości :
	Rt = 0,005	[Ω]	Z = 0,6726609 [Ω]
	Xt = 0,017	[Ω]	gdzie : Rz = 0,6708 [Ω]
Linia kablowa typu	YKY 4 x 25		
	o długości l = 0,1	[km]	Xz = 0,05 [Ω]
	Ro = 0,725	[Ω/km]	
	Xo = 0,09	[Ω/km]	Ia = Ib * k = 130 [A]
	Rk1 = 0,0725	[Ω]	Ib = 13 [A]
	Xk1 = 0,009	[Ω]	k = 10 [-]
Kabel typu	N2HX 5 x 4		
	o długości l = 0,05	[km]	Zs * Ia = 87,5 [V]
	Ro = 4,53	[Ω/km]	
	Xo = 0,09	[Ω/km]	Zs * Ia < 230 V

Rk2 = 0,2265	[Ω]	warunek szybkiego wyłączenia jest spełniony
Xk2 = 0,0045	[Ω]	
Kabel typu BiT 1000 3 x 4		
długości l = 0,03	[km]	
Ro = 1,13	[Ω /km]	
Xo = 0,1	[Ω /km]	
Rk3 = 0,0339	[Ω]	
Xk3 = 0,003	[Ω]	

3.2.2 Zasilanie rozdzielni wentylatorów RRW

Założenia

1. Ze względu na konstrukcję budynku instalacje kabel prowadzony po istniejących drabinkach w kanale kablowym
2. Instalacje 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 kW

Prąd 4,6 A

Dobrano przewód typu NHXMH - J 5 x 2,5

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

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 $I_{d\text{ dop}} = 32\text{A}$

$$32 \times 1,45 = \mathbf{44,8\text{ A}} > 1,6 \times 20 = \mathbf{40,0\text{ A}}$$

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

$$\text{moc} = 2000\text{ W}$$

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

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

Sprawdzenie warunku szybkiego wyłączenia

Założenia

1. Obliczenia wykonana programem wsparcia obliczeń inżynierskich.
2. Do obliczeń przyjęto następujący schemat:
 - transformator zasilający rozdzielnie RSW moc 400kVA,
 - kabel zasilający rozdzielnie 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 sek
I_{max} = 211,5A 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 sek I_{max} = 159,5A k = 7,9

Transformator Sn = 400 kVA		Obliczam wartości :
Rt = 0,005 [Ω]		Z = 0,8761056 [Ω]
Xt = 0,017 [Ω]		gdzie : Rz = 0,875 [Ω]
Linia kablowa typu YKY 4 x 25 o		
długości l = 0,1 [km]		Xz = 0,044 [Ω]
Ro = 0,725 [Ω/km]		
Xo = 0,09 [Ω/km]		Ia = Ib * k = 158 [A]
Rk1 = 0,0725 [Ω]		Ib = 20 [A]
Xk1 = 0,009 [Ω]		k = 7,9 [-]
Kabel typu N2HX 5 x 2,5		
o długości l = 0,05 [km]		Zs * Ia = 138,4 [V]
Ro = 7,25 [Ω/km]		
Xo = 0,09 [Ω/km]		Zs * Ia < 230 V
Rk2 = 0,3625 [Ω]		warunek szybkiego
Xk2 = 0,0045 [Ω]		wyłączenia jest spełniony

Zwarcie w wentylatorze - zabezpieczenie w rozdzielni RRN wyłącznik silnikowy

PKZ 0-4A , nastawa 3,8A k=14

Transformator	Sn = 400 kVA		Obliczam wartości :
	Rt = 0,005	[Ω]	Z = 2,0358 [Ω]
	Xt = 0,017	[Ω]	gdzie : Rz = 2,035 [Ω]
Linia kablowa typu	YKY 4 x 25 o		
	długości l = 0,1	[km]	Xz = 0,06 [Ω]
	Ro = 0,725	[Ω/km]	
	Xo = 0,09	[Ω/km]	Ia = Ib * k = 56 [A]
	Rk1 = 0,0725	[Ω]	Ib = 4 [A]
	Xk1 = 0,009	[Ω]	k = 14 [-]
Kabel typu	N2HX 5 x 2,5 o		
	długości l = 0,05	[km]	Zs * Ia = 114,0 [V]
	Ro = 7,25	[Ω/km]	
	Xo = 0,09	[Ω/km]	Zs * Ia < 230 V
	Rk2 = 0,3625	[Ω]	warunek szybkiego
	Xk2 = 0,0045	[Ω]	wyłączenia jest spełniony
Kabel typu	BiT 1000 5 x 2,5		
	długości l = 0,08	[km]	
	Ro = 7,25	[Ω/km]	
	Xo = 0,1	[Ω/km]	
	Rk3 = 0,58	[Ω]	
	Xk3 = 0,008	[Ω]	

Obliczam spadek napięcia na zaciskach wentylatora przy rozruchu

Spadek napięcia na zaciskach silnika

przy rozruchu wynosi $\Delta U_r = 2,31$ [%]

Gdzie:

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

Ir - prąd rozruchu silnika = 10,5 [A]

cos φ r - współczynnik mocy

silnika przy rozruchu	=	0,87	
R - rezystancja linii kablowej	=	0,36250	[Ω]
X - reaktancja linii kablowej	=	0,00500	[Ω]
U - napięcie zasilania	=	400	[V]

sin fr - wyznaczony z wartości

$$\cos fr \text{ silnika przy rozruchu} = 0,49305$$

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

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

Rozdzielnia Potrzeb Własnych zasilana jest dwoma kablami typu kablem 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-PT-E01 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 pole 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 prace 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, który wentylator 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-PT-07.

5.2. Opis projektowanej instalacji ogrzewania rynien

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 i rurze 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 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-PT-E02,
- wentylator IIW , rozdzielnia RS1 rys nr 979-PT-E03.

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.

Przejście 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 955-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 uchwytych dystansowych.

Dla ogrzania rur spustowych zaprojektowano instalację złożoną z jednego przewodu grzewczego, mocowanego przy pomocy uchwytych pozycjonujących zawieszonych na linie zamocowanej do uchwyty 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 uchwytych 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 w celu zapewnienia zasad gwarancji.

Prowadzenie przewodów w budynku

Przewody w budynku ułożone na tynk 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 zwarć + 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 śnieżyć].

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 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 równolegle 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 [prowadzenie przewodów grzewczych po dachu, mocowanie w rynnach spustowych, próby rozruch oraz szkolenia].

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 PRZECIWOBŁODZENIOWEGO

Po ukończeniu montażu i wprowadzeniu ustawień, zalecamy 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 zasignalizować, 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 zaznaczyć 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 sześciu iglic po dwie na tłumik mocowanych w narożach konstrukcji tłumików [rys 955-PT1-E15]. Wyznaczenie strefy ochrony odgromowej wykonano metodą graficzną wyznaczając najbardziej zagrożoną linię ochrony i wyznaczając:

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

Instalację odgromowa zaprojektowano w oparciu o iglice o wysokości **4,0m** mocowane do konstrukcji stalowej tłumika, po cztery iglice na tłumik. Rozmieszczeni iglic pokazano na rysunku 955-PT2-E08.

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 10Ω (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 kabla	Oznacznik	Początek	Koniec	Typ kabla	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 rynny 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

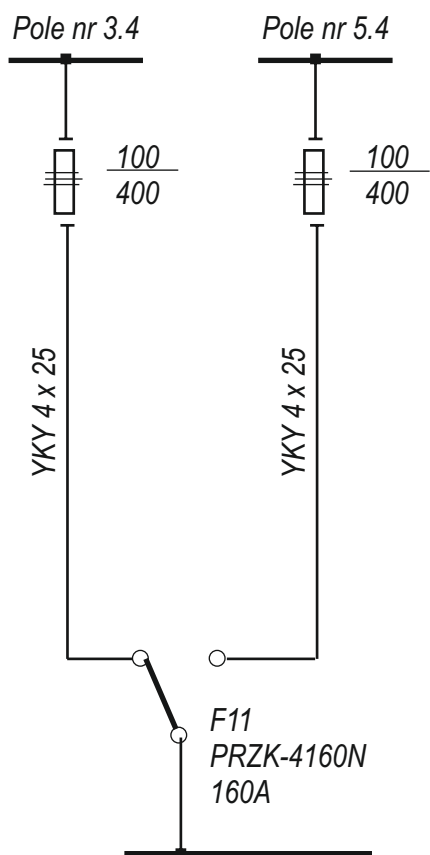
Długości kabli podano szacunkowo, rzeczywiste długości kabli należy ustalić na obiekcie

Kable należy zakupić po wykonaniu obmiarów z natury

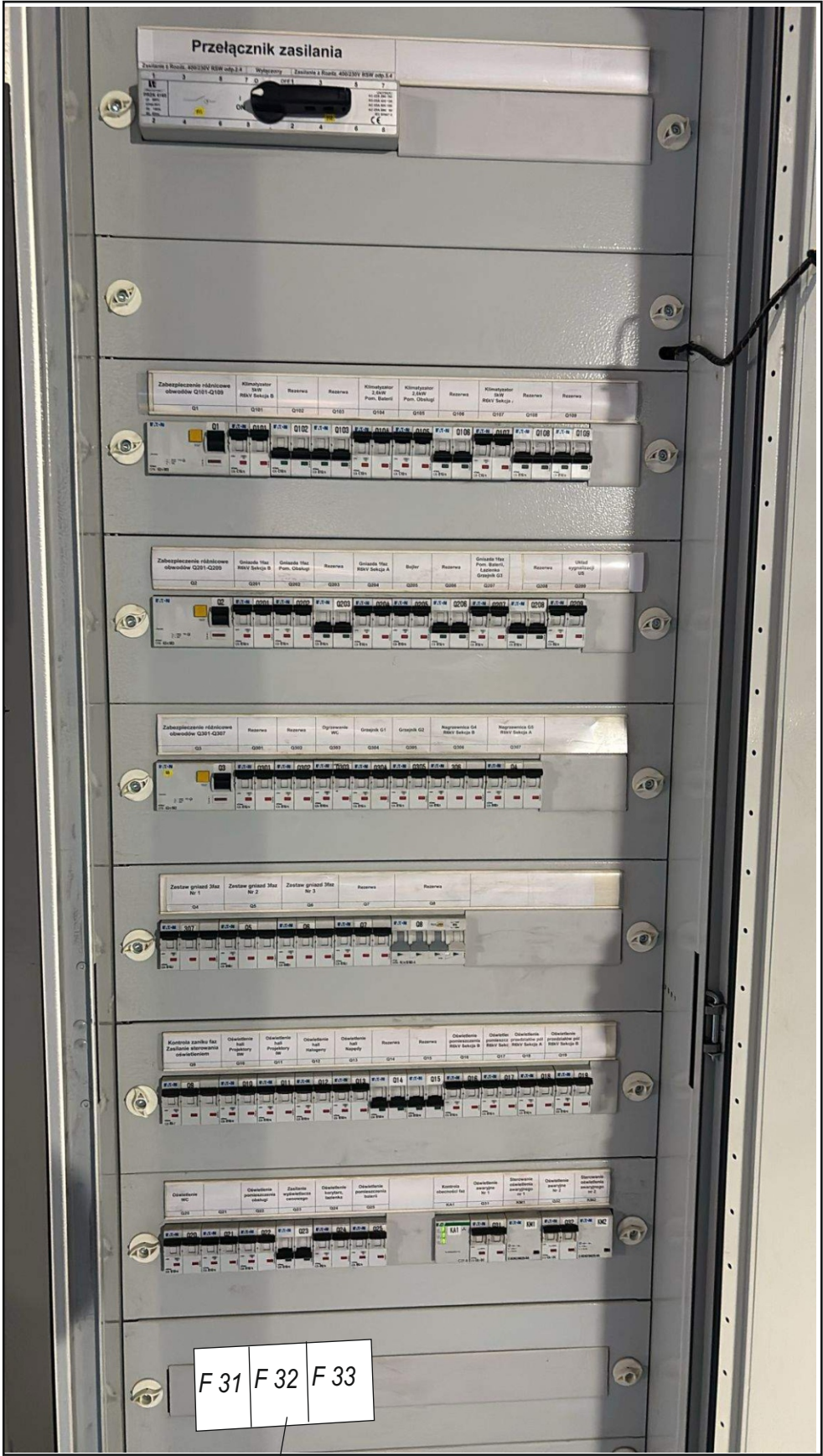
L.p	Nr kabla	Oznacznik	Początek	Koniec	Typ kabla	Długość	Uwagi
1		2	3	4	5	6	7
1	W101	W101- RRW_W1	Rozdzielnia RRW	Wentylator W1	BiT1000 5 x 2,5	80	
2	W102	W102- RRW_W2	Rozdzielnia RRW	Wentylator W2	BiT1000 5 x 2,5	80	
3	W103	W103-RT-T1	Regulator RT	Czujnik temperatury T1	BiT LiYCY 3 x 1,5	80	
4	W104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

Elewacja istniejącej rozdzielni potrzeb własnych
400/230 V RPW

Rozdzielnia RSW 6/0,4kV

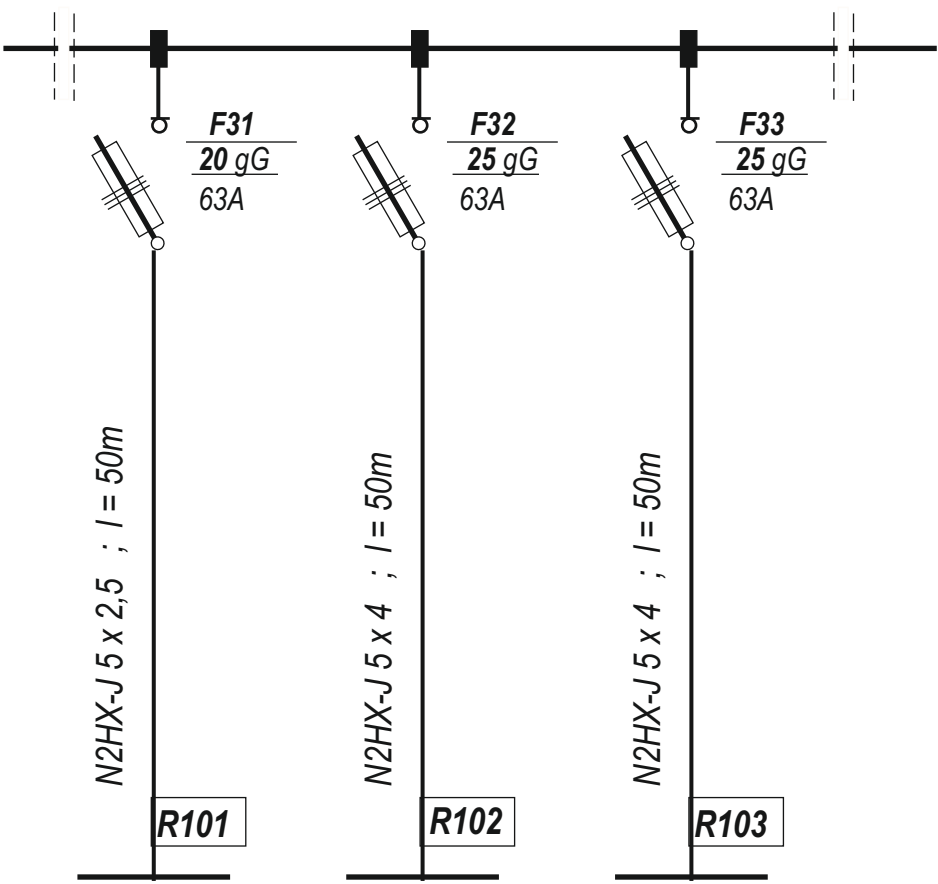


Rozdzielnia potrzeb własnych
400/230V RPW



Dobudowane rozłączniki bezpiecznikowe 3 fazowe
 $I_n = 63A$, z wkładką DO $I_b = 25A$; 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

Obiekt Oddział KWK ROW, Ruch Marcel
Stacja Wentylatorów Głównych WPK 3,3 przy szybie IV
44-310 Radlin, ul. Rybnicka; dz. nr 241502_1.0001.1924/9

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

ZPiDT „GORPROJEKT” Spółka z o.o.
44-100 Gliwice ul. Łużycka 16



Temat Projekt Techniczny

Budowa zabezpieczeń przeciwhałasowych oraz naprawa ścian dyfuzorów dla zadania pn: „ 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

Część: Projekt Techniczny

Nazwa rysunku Schemat zasilania projektowanych rozdzielni RRW oraz Rs1 i Rs2

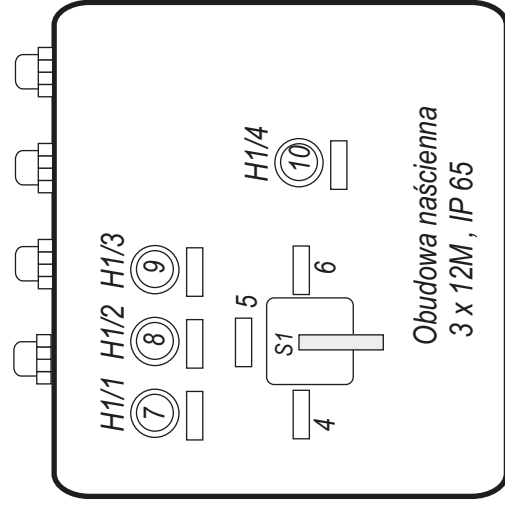
Faza PT Branża E Skala

Nr projektu MAR-979-PT Nr rysunku 979-PT-E01

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

Elewacja rozdzielni 400/230 V

Ogrzewanie rynien wentylator I W



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

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

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

Oznac.	Treść szyldzika
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

Projekt Techniczny

Temat

Inwestor: Polska Grupa Górnicza S.A. 40-039 Katowice, ul. Powstańców 30
Oddział KWK ROW 44-253 Rybnik, ul. Jastrzebska 10

Obiekt
Oddział KWK ROW, Ruch Marcel
Stacja Wentylatorów Głównych WPK 3,3 przy szybie IV
44-310 Radlin, ul. Rybnicka; dz. nr 241502 1.0001.1924/9

Część:

Funkcja	Imię i Nazwisko	Uprawnienia budowlane	Data	Podpis
Projektant	mgr. inż. P. Czelný	552179	03.2025	

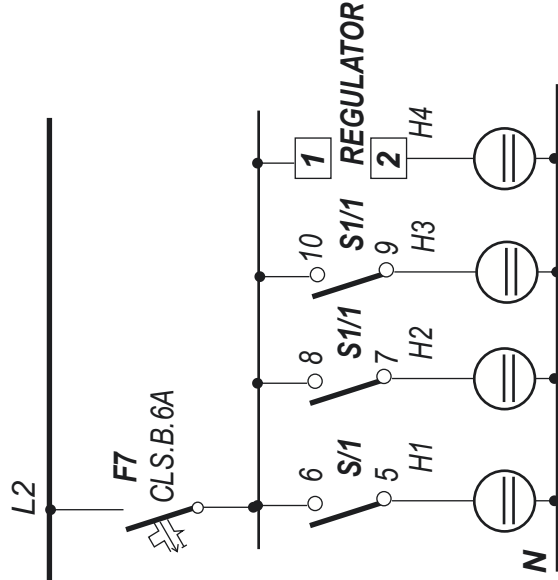
Faza


 ZPIDT „GORPROJEKT” Spółka z o.o.
 44-100 Gliwice ul. Łużycka 16

Nr projektów



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

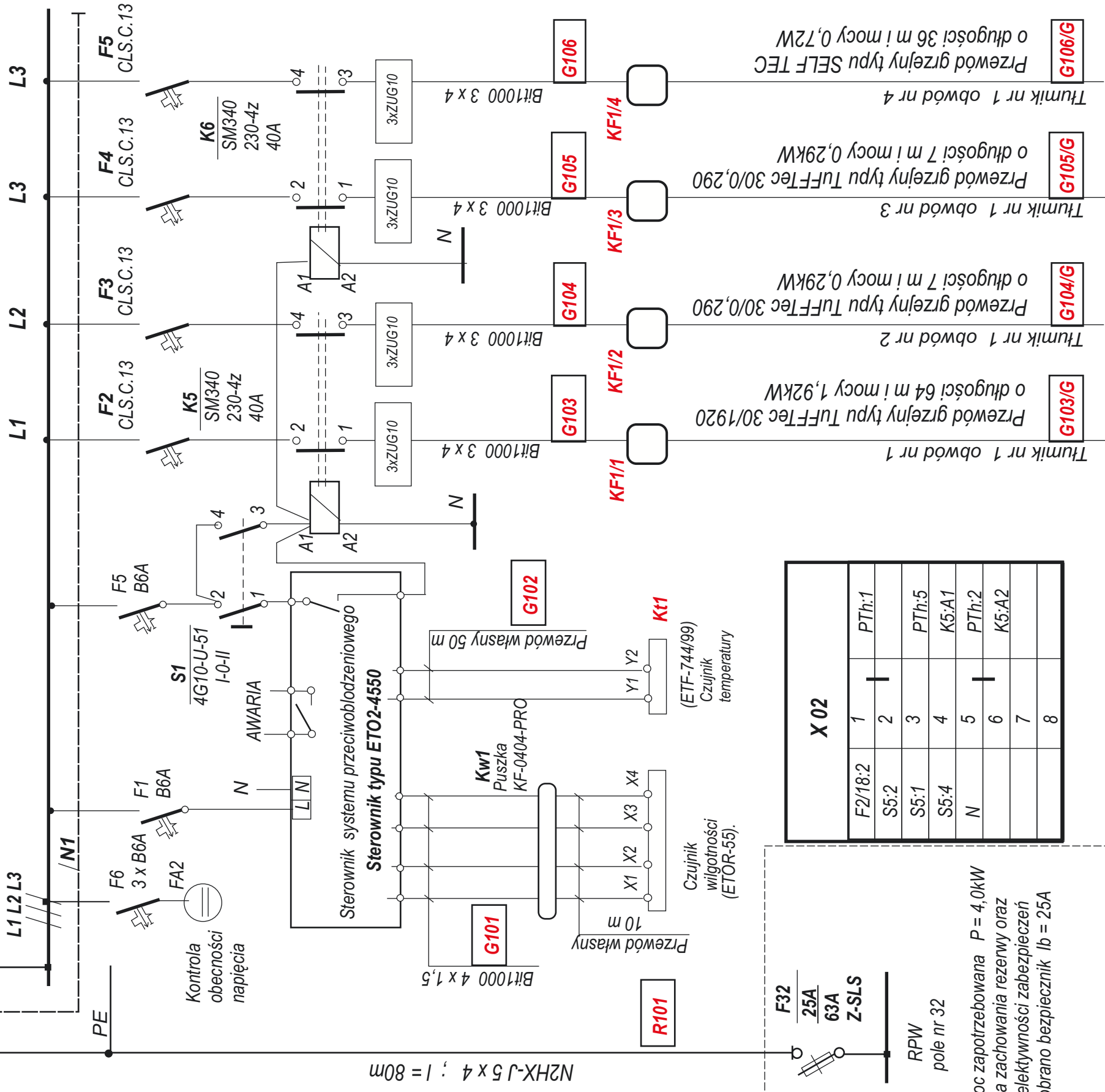


Sterowanie ogrzewaniem rur spustowych oraz rynien	Sterowanie automat.
	sterowanie zablokowane
	Sterowanie ręczne
	AWARIA

Łącznik sterowania S1

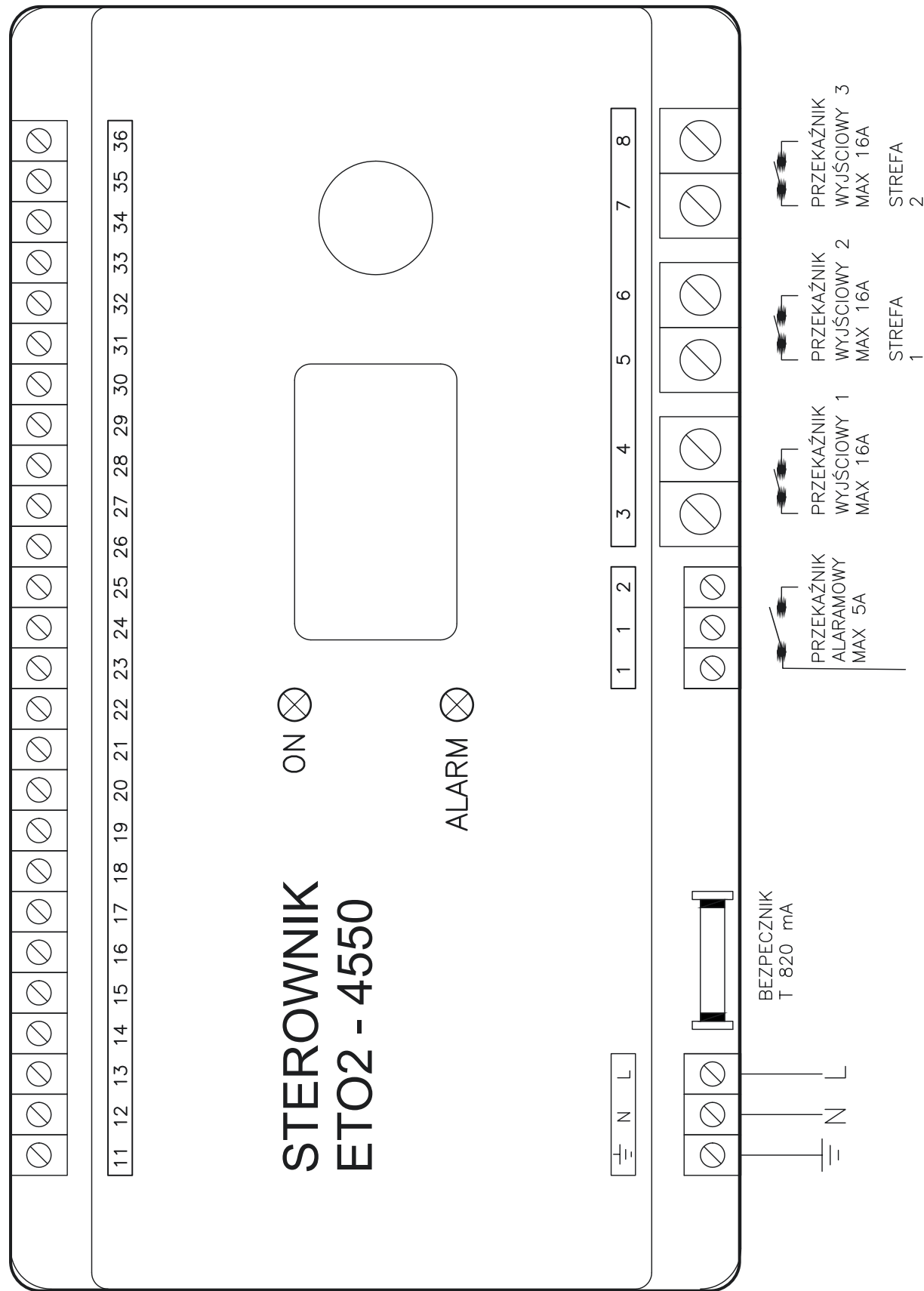
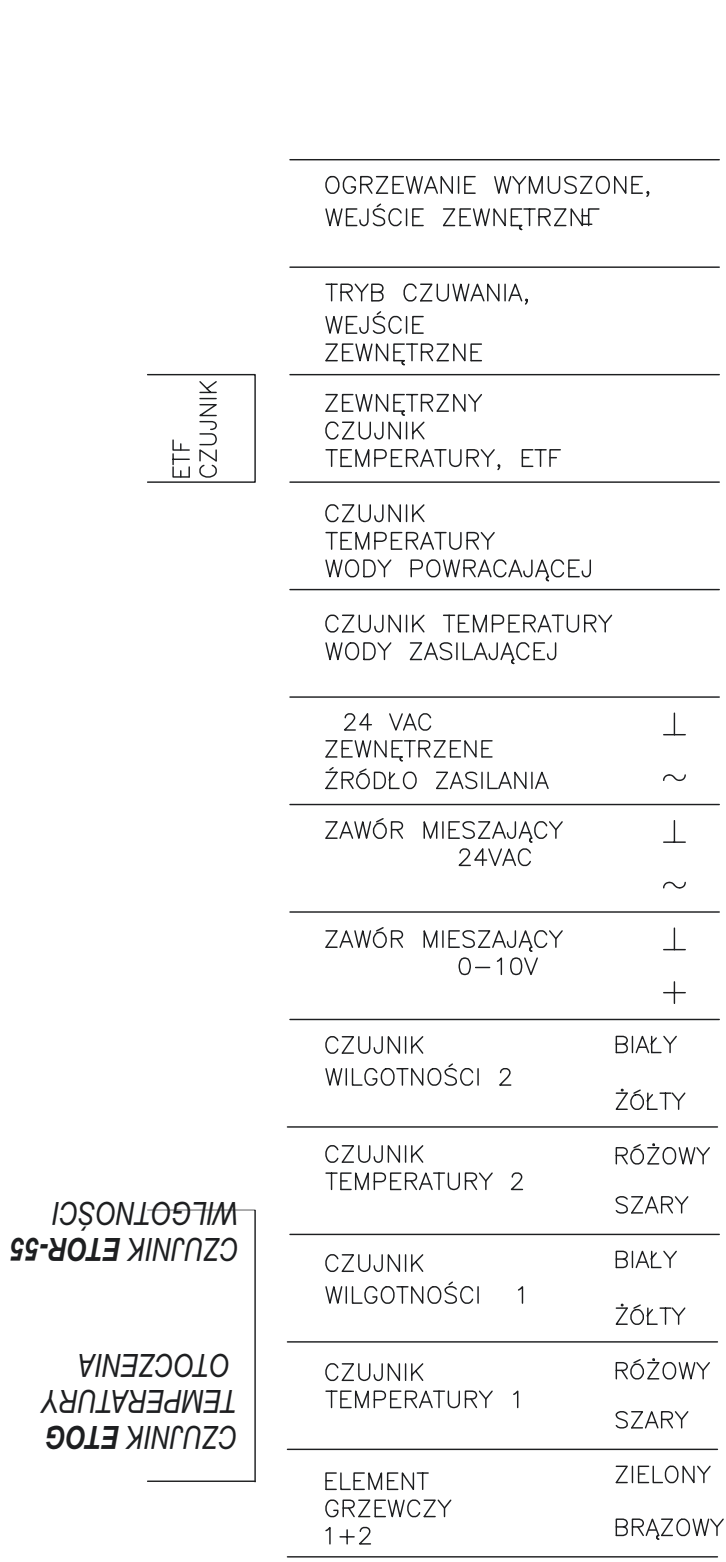
- Ogrzewanie wypustów rynien dachowych

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



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

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



Inwestor: Polska Grupa Górnicza S.A. 40-039 Katowice, ul. Powstańców 30		Objekt: Oddział KWK ROW, Ruch Marcel		Temat: Projekt Techniczny	
Oddział KWK ROW 44-253 Rybnik, ul. Jastrzębska 10		Stacja Wentylatorów Głównych WPK 3.3 przy szybie IV		Budowa zabezpieczeń przeciwnalazowych oraz naprawa ścian dyfuzorów dla zadania pn.: „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	
44-310 Radlin, ul. Rybnicka; dz. nr 241502_1.0001.1924/9		Część: Projekt Techniczny		Część: Projekt Techniczny	
Funkcja		Nazwa rysunku		Stereownik ETO2-4550	
Projektant		Data		Faza	
mgr. inż. P.Czelný		03.2025		PT	
Sprawdzający		Podpis		Skala	
mgr. inż. K. Skur		03.2025		Branża E	
ZPIDT „GORPROJEKT” Spółka z o.o.		Nr projektu		Nr rysunku	
44-100 Gliwice ul. Łużycka 16		MAR-979-PT		979-PT-E04	
					
Korzystanie z rozwiązań technicznych zawartych w niniejszym projekcie , w zakresie przekraczającym ustalenia umowy na opracowanie dokumentacji , wymaga pisemnego zezwolenia ZPIDT „GORPROJEKT”.					

Diagram of the rear panel of the 1000 Series 12-Channel Power Supply. The panel features 12 channels labeled H2 through H7, each with a circular indicator (7-12) and a terminal block. A central switch labeled 'S' is flanked by terminals 1, 2, 3, 4, and 5. A separate terminal block labeled H1 is connected to indicator 6.

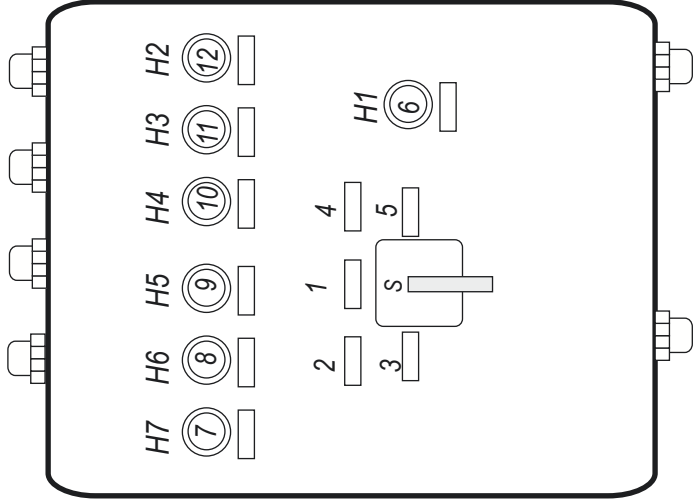
Dławiki typu PG13 dla średnicy 17do 22 mm
dla przewodu BiT 1000 4 x 1,5 - szt 2

<i>L.p.</i>	<i>Treść szyldzika</i>	<i>nr szyldzika</i>
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		

<i>L.p.</i>	<i>Treść szyldzika</i>	<i>nr szyldzika</i>
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		

Inwestor: Polska Grupa Górnicza S.A. 40-039 Katowice, ul. Powstańców 30 Oddział KWK ROW 44-253 Rybnik, ul. Jastrzębska 10					Temat Projekt Techniczny Budowa zabezpieczeń przeciwhałasowych oraz naprawa ścian dyfuzorów dla zadania pn: „ 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		
Obiekt Oddział KWK ROW, Ruch Marcel Stacja Wentylatorów Głównych WPK 3,3 przy szybie IV 44-310 Radlin, ul. Rybnicka; dz. nr 241502_1.0001.1924/9					Część: Projekt Techniczny		
Funkcja	Imię i Nazwisko	Uprawnienia budowlane	Data	Podpis	Nazwa rysunku Rozdzielnia 400/230V RRN Elewacja		
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					Faza PT		
					Branża E		Skala
					Nr projektu MAR-979-PT		Nr rysunku 979-PT-E05
Korzystanie z rozwiązań technicznych zawartych w niniejszym projekcie , w zakresie przekraczającym ustalenia umowy na opracowanie dokumentacji , wymaga pisemnego zezwolenia ZPIDT „GORPROJEKT”.							

Elewacja rozdzielni 400/230 V RRW



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

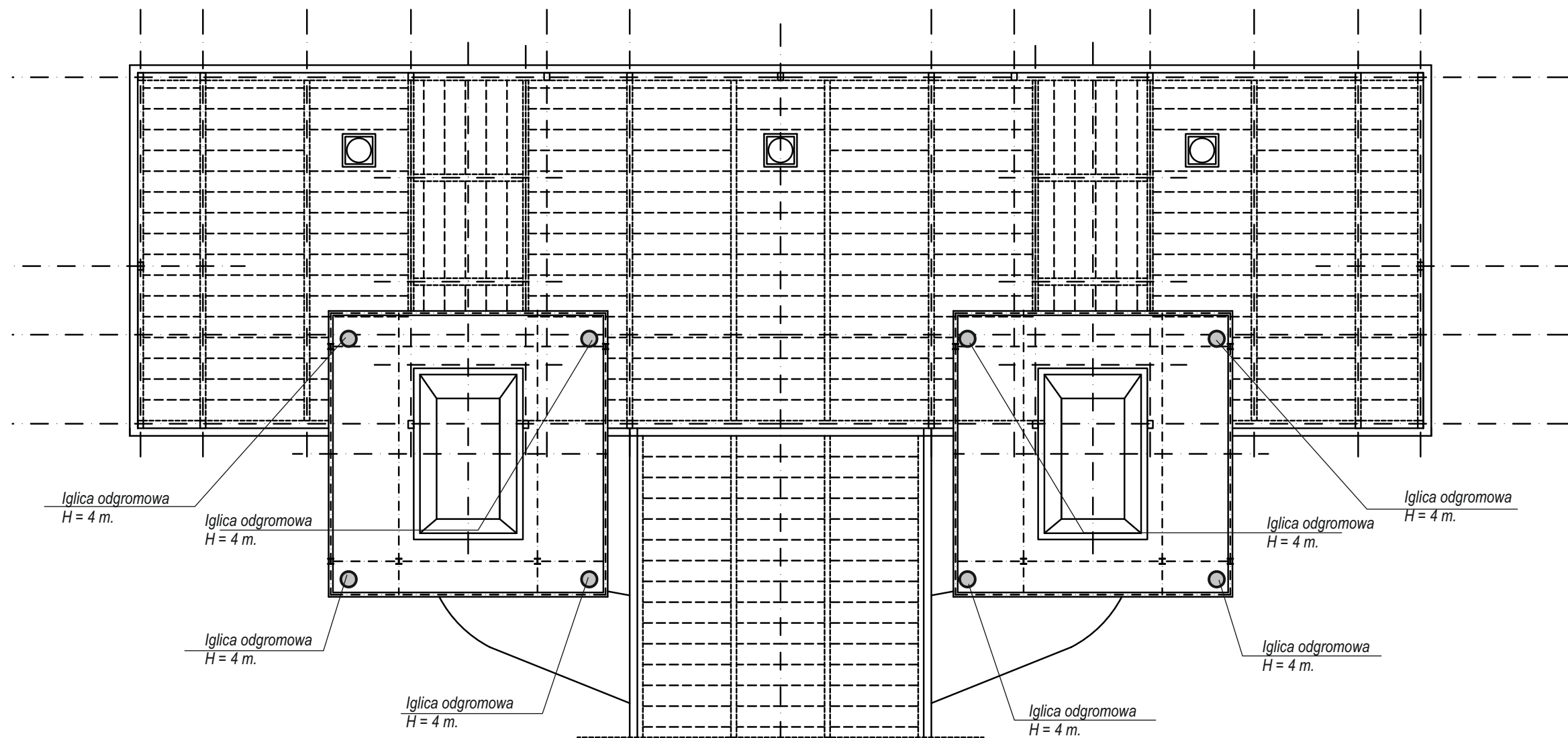
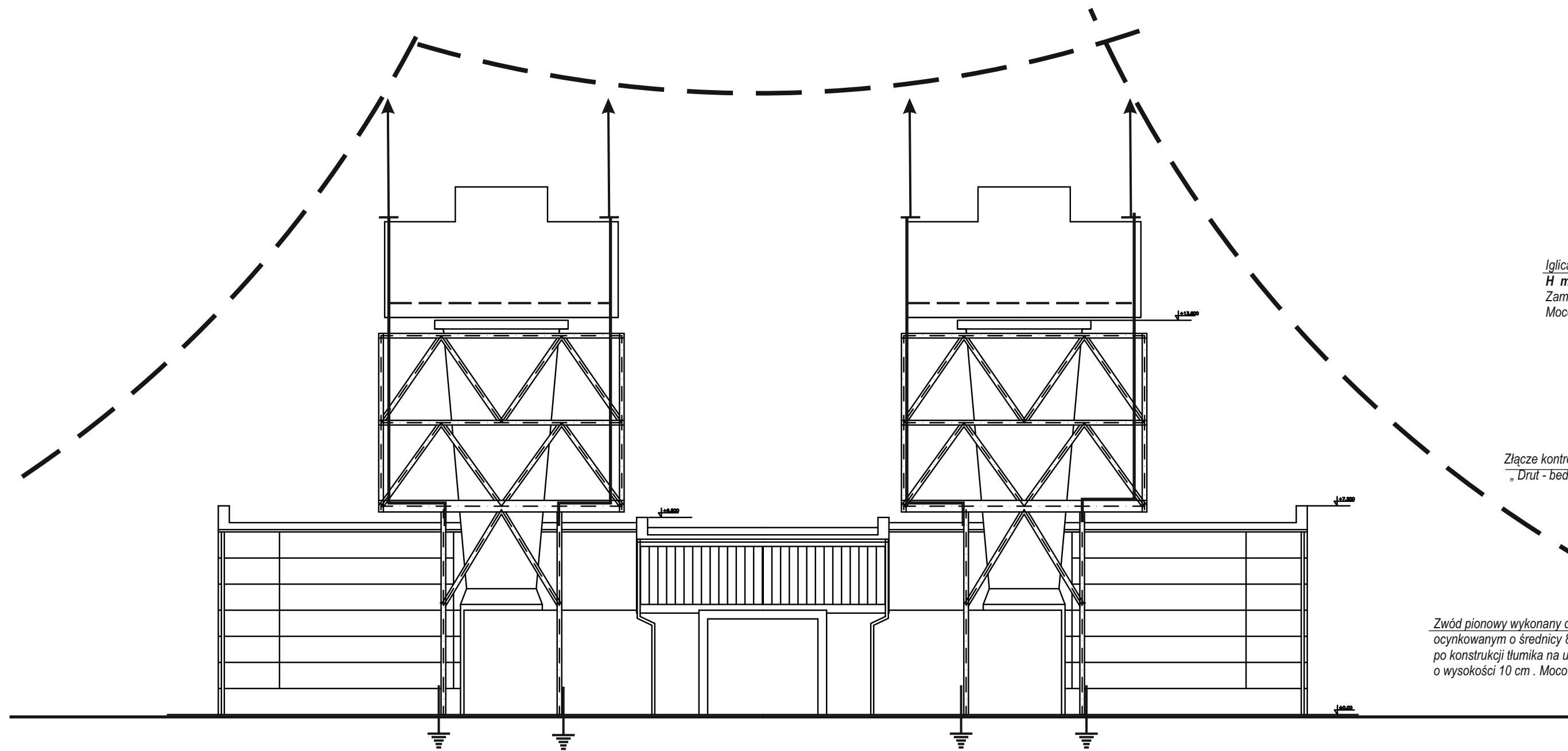
Dławiki typu PG13 dla średnicy 17do 22 mm dla przewodu BiT 1000 4 x 1,5 - szt 2

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		

Obudowa naścienna
3 x 12M , IP 65

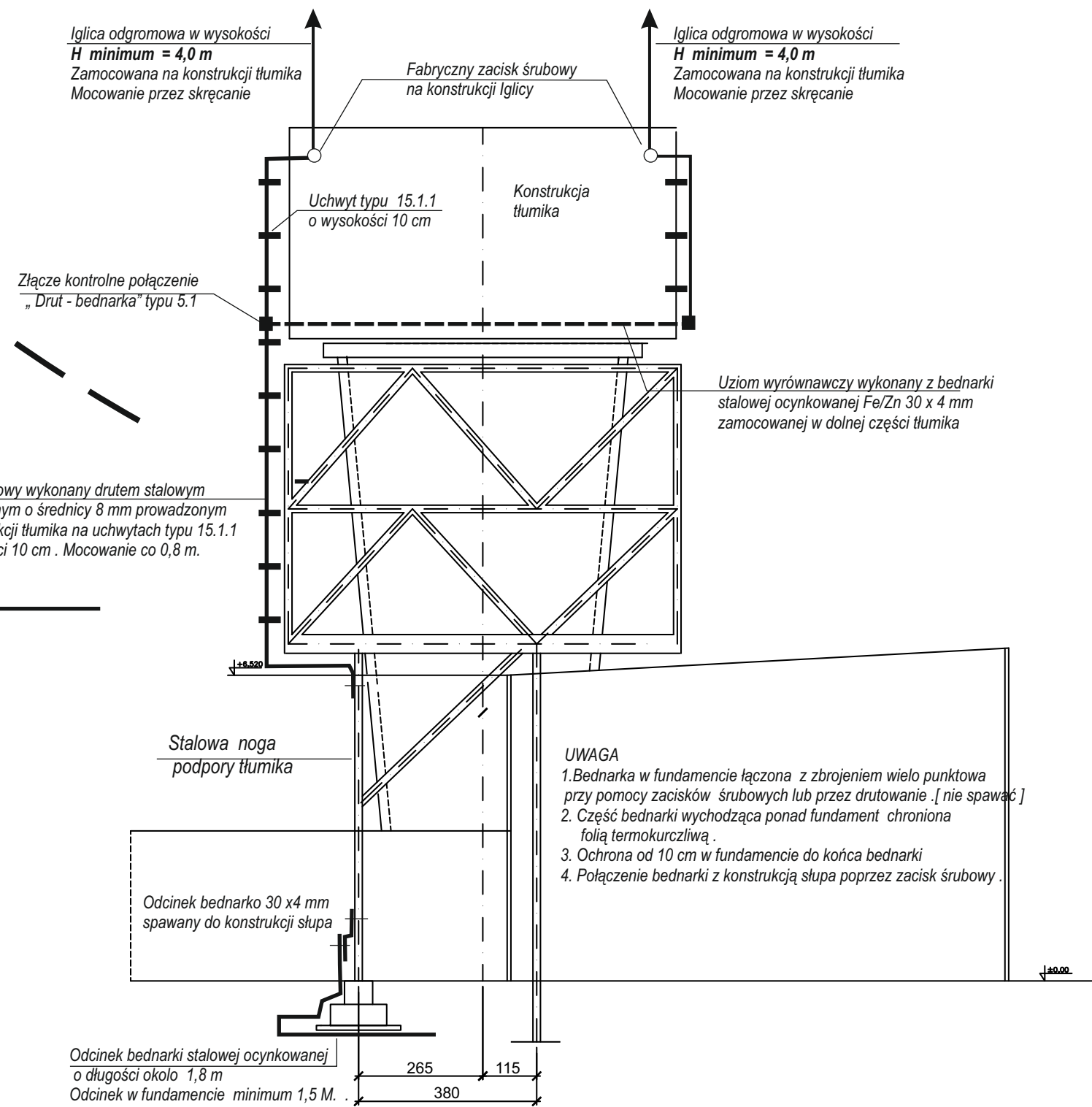
Inwestor: Polska Grupa Górnicza S.A. 40-039 Katowice, ul. Powstańców 30 Oddział KWK ROW 44-253 Rybnik, ul. Jastrzębska 10					Temat Projekt Techniczny				
Objekt Oddział KWK ROW, Ruch Marcel Stacja Wentylatorów Głównych WPK 3,3 przy szybie IV 44-310 Radlin, ul. Rybnicka; dz. nr 241502_1.0001.1924/9					Budowa zabezpieczeń przeciwhałasowych oraz naprawa ścian dyfuzorów dla zadania pn.: „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				
					Część: Projekt Techniczny				
					Nazwa rysunku Rozdzielnia 400/230V RRN Elewacja				
Funkcja		Imię i Nazwisko		Uprawnienia budowlane		Data		Podpis	
Projektant		mgr. inż. P.Czelny		552/79		03.2025			
Sprawdzający		mgr. inż. K. Skur		SL/K3126/PWOE/10		03.2025			
ZPIDT „GORPROJEKT” Spółka z o.o. 44-100 Gliwice ul. Łużycka 16					Nr projektu MAR-979-PT 979-PT-E06				
					Nr rysunku				
Korzystanie z rozwiązań technicznych zawartych w niniejszym projekcie , w zakresie przekraczającym ustalenia umowy na opracowanie dokumentacji , wymaga pisemnego zezwolenia ZPIDT „GORPROJEKT”.									



WENTYLATOR II W

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

Inwestor: Polska Grupa Górnicza S.A. 40-039 Katowice, ul. Powstańców 30 Oddział KWK ROW 44-253 Rybnik, ul. Jastrzębska 10					Temat Projekt Techniczny	
Objekt Oddział KWK ROW, Ruch Marcel Stacja Wentylatorów Głównych WPK 3,3 przy szybie IV 44-310 Radlin, ul. Rybnicka; dz. nr 241502_1.0001.1924/9					Budowa zabezpieczeń przeciwhałasowych oraz naprawa ścian dyfuzorów dla zadania pn: „ 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	
Część: Projekt Techniczny					Nazwa rysunku Instalacja odgromowa na stanowisku projektowanych tłumików	
Funkcja	Imię i Nazwisko	Uprawnienia budowlane	Data	Podpis	Faza PT	Skala E
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					Nr projektu MAR-979-PT	
Korzystanie z rozwiązań technicznych zawartych w niniejszym projekcie , w zakresie przekraczającym ustalenia umowy na opracowanie dokumentacji , wymaga pisemnego zezwolenia ZPIDT „GORPROJEKT”.					Nr rysunku 979-PT-08	

Załącznik do Projektu Technicznego MAR-979-PT	
Nazwa zamierzenia budowlanego:	Budowa zabezpieczeń przeciwhałasowych oraz naprawa ścian dyfuzorów dla zadania pn: „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”
Adres budowy	PGG S.A. Oddział KWK ROW Ruch Marcel 44-310 Radlin, ul. Korfanteo 52 Stacja wentylatorów głównych przy szybie IV Radlin, ul. Rybnicka
Nr działki bud.	241502_1.0001.1924/9
Kategoria obiektu:	Kanały wentylacyjne i tłumik akustyczny dyfuzora – kategoria obiektu VIII Budynek SWG – kategoria obiektu XVIII
Inwestor:	POLSKA GRUPA GÓRNICZA S.A. 40-039 Katowice, ul. Powstańców 30 ODDZIAŁ KWK ROW 44-253 Rybnik, ul. Jastrzębska 10
Nr projektu:	MAR-979-PT
Spis zawartości:	1) Kopie decyzji o nadaniu projektantom uprawnień budowlanych 2) Kopie zaświadczeń o przynależności projektantów do izby samorządu zawodowego.

1. Kopie decyzji o nadaniu projektantom uprawnień budowlanych.

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Katowicach
Wydział Architektury i Kształtowania
40-032 Katowice, ul. Jagiellońska 25
0514259

Katowice, dnia 1-12. 1994. r.

Nr ewid. 970/94

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 2 ust.1 pkt 1 § 5 ust. 1 pkt 1 § 6 ust.2 § 7
i § 13 ust.1 pkt.2 .. rozporządzenia Ministra Gospodarki Tereno-
wej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r w sprawie samo-
dzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.Nr 8,poz.46
z późn.zm.(Dz.U.Nr 69)91 poz.299) stwierdza się, że:

Obywatel Adam Łój
mgr inż.budowlany
4 czerwca 1965 r w Gliwicach
urodzony dnia
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania sa-
modzielnej funkcji projektanta oraz kierownika budowy i robót.
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

Obywatel Adam Łój jest upoważniony do :

- 1/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz nawierzchni lotniskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
- 2/ sporządzania projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki związanych z realizacją tych budynków,
- 3/ kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy i robót, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego w zakresie wszelkich budynków oraz innych budowli z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz nawierzchni lotniskowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i wodnomelioracyjnych.

URZĄD WOJEWÓDZKI
w Katowicach
mgr inż. Zygmunta Kozłowska
Instytut Modelowania Architektury
i Kształtowania

Urząd Wojewódzki
w Katowicach
Wydział Planowania Przestrzennego, Urbanistyki,
Architektury i Nadzoru Budowlanego
40-032 KATOWICE
ul. Jagiellońska nr 25
0514259

Katowice dnia 20 czerwca 1985 r.

Nr ewid. 256/85

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 4 ust. 2, § 6 ust. 3, § 7 i § 11 ust. 1 pkt. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 23 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel /43/ ZOFIA WACH

register inżynier budownictwa lądowego

urodzony dnia 19 maja 1949 r. w Siemienowicach Śl.

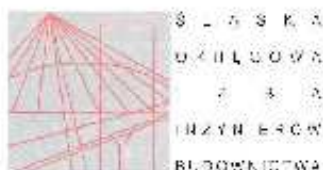
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta w specjalności konstrukcyjno-budowlanej.

Obywatel /43/ ZOFIA WACH jest upoważniony do:

- 1) sporządzania projektów w zakresie rozwiązań konstrukcyjno-budowlanych budynków oraz innych budowli, z wyłączeniem linii, węzłów i stacji kolejowych, dróg oraz lotniskowych dróg startowych i manewrowych, mostów, budowli hydrotechnicznych i melioracji wodnych,
- 2) sporządzania w budownictwie osób fizycznych, projektów w zakresie rozwiązań architektonicznych:
 - a) budynków inwentarskich i gospodarczych, adaptacji projektów typowych i powtarzalnych innych budynków oraz sporządzania planów zagospodarowania działki, związanych z realizacją tych budynków,
 - b) budowli nie będących budynkami.
- 3/w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz oceniania i badania stanu technicznego obiektów budowlanych.-

Główny Architekt Wojewódzki

mgr inż. Andrzej Łyżewski



SLK/OKK/7131/4798/13

Katowice, dnia 06 czerwca 2013 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13 art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.), § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) oraz art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Jacek Fundament
mgr inż. inżynierii budowlanej
ul. dnia 22 czerwca 1967 w Olivcach

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ovidencyjny SLK/4798/POOS/13
do projektowania

**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń**

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektów budowlanych związanych z obiektem budowlanym, takim jak: sieci instalacje ciepła, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne z doborami właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.
- sprawdzanie projektów budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego
- sprawowanie kontroli technicznej użytkownika obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 82, ust. 5 ustawy

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - Uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie ww. specjalności.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy stronie prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej OKK w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymuje

1. Pan Jacek Fundament,
Junaków 2/27,
44-121 Gliwice
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a.s.

**Skład orzekający OKK**

1. mgr inż. Piotr Sankowski
2. mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3. mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



SLK/OKK/7131/5031/13

Katowice, dnia 09 czerwca 2014 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 2, 3, 4, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1823 z późn. zm.) § 15 i § 17 ust. 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) oraz art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienie budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Jacek Fundament
mgr inż. inżynier śródownska
ur. dnia 22 czerwca 1967 w Gliwicach

otrzymuje
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny SLK/5031/ZOOK/14
do projektowania

w specjalności konstrukcyjno - budowlanej w ograniczonym zakresie

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego,
- sporządzanie projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności konstrukcyjno - budowlanej, z wyłączeniem projektów zagospodarowania działki lub terenu obejmujących boczynki,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

Zgodnie z § 17 ust. 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - niniejsze uprawnienia uprawniają do projektowania obiektu budowlanego o kubaturze do 1 000 m³ oraz:

- o wysokości do 12m nad poziomem terenu, do 3 kondygnacji nadziemnych i o wysokości kondygnacji do 4,8m,
- posadowionego na głębokości do 3m poniżej poziomu terenu bezpośrednio na stabilnym gruncie nośnym,
- przy rozpiętości elementów konstrukcyjnych do 6m i wysięgu wsporników do 2m,
- niezawierającego elementów wstępnie sprężanych na budowie,
- niewymagającego uwzględnienia wpływu eksploatacji górniczej.

W/w ograniczenia nie dotyczą obiektów budowlanych gospodarki wodnej i melioracji wodnych.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej, wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy skargom: prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej SIUHB w Katowicach, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują

1. Pan Jacek Fundament
Junaków 2/27
44-121 Gliwice
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/s.



Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Piotr Szatkowski
2. inż. Hieronim Szpiżowski
3. mgr inż. Zbigniew Dziężewicz

Wojewódzki Zarząd
Sanitaryki i Architektury
ul. Jagiellońska nr 25
40-032 KATOWICE
-1-

Katowice, dnia 23 sierpnia 1982 r.

Nr ewid. 530/B2

STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE

Na podstawie § 2. ust. 1 pkt 1, § 4 ust. 2, § 7
i § 13 ust. 1 pkt 4 lit. ^{a, b} rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony
Środowiska z dnia 20 lutego 1975r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych
w budownictwie /Dz. U. Nr 8, poz. 46/ stwierdza się, że:

obywatel **BOGUSŁAW B A C Z E K**
.....
..... **magister inżynier urządzeń sanitarnych**
urodzony dnia **8 czerwca 1948 r. w Bystrej**
posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji
..... **projektanta**
w specjalności **instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie sieci sanitarnych**
i instalacji sanitarnych

Obywatel **BOGUSŁAW B A C Z E K** Jest upoważniony do:
1/ sporządzania projektów sieci wodociągowych, kanalizacyjnych
i ciepłych uzbrojenie terenu,
2/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych.
3/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania
i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania
konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz ocenianie i badanie
stanu technicznego sieci wodociągowych, kanalizacyjnych i ciep-
łych,
4/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania
i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania
konstrukcyjnych elementów instalacji oraz ocenianie i badanie
stanu technicznego instalacji sanitarnych.

Z up. Wojewody
Główny Architekt Województwa
[Podpis]
mgr inż. arch. Jurek Jurecki



Wojewódzki Zarząd Rozbudowy Miast
i Osiedli Wiejskich
GŁÓWNY ARCHITEKT WOJEWÓDZTWA
ul. Jagiellońska 25
40-032 KATOWICE

Katowice dnia 28 grudnia 1979 r.

Nr ewid. 552/79

**STWIERDZENIE PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
DO PEŁNIENIA SAMODZIELNYCH FUNKCJI TECHNICZNYCH W BUDOWNICTWIE**

Na podstawie § 4 ust. 2, § 7 i § 13 ust. 1 pkt. 4 lit. d, rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 3, poz. 46) stwierdza się, że:

Obywatel C Z E L N Y PIOTR PAWEŁ

inżynier elektryk

urodzony dnia 4 lutego 1951 r. w Gliwicach

posiada przygotowanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnej funkcji projektanta w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej w zakresie instalacji elektrycznych.

Obywatel C Z E L N Y PIOTR PAWEŁ jest upoważniony do:

- 1) sporządzania projektów instalacji elektrycznych,
- 2) w budownictwie osób fizycznych — do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji elektrycznych.



z up. Wojewody
[Signature]
mgr inż. Stanisław Marszałek
Zastępca Dyrektora
d/s Nadzoru Budowlanego



SLK/OKK/7131.7132/3126/10

Katowice, dnia 20 maja 2010 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna ŚLOIB
n a d a j e**

Panu(i) Krzysztofowi Skur
Mgr inż. kierunku elektrotechnika
ur. dnia 24 maja 1980 w Knurowie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny SLK/3126/PWOE/10**

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i
elektroenergetycznych**

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan(i) **Krzysztof Skur** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do **projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.**

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej ŚLOIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan(i) Krzysztof Skur
Leśzcze 18
44-213 Książenice
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.

**Skład orzekający OKK**

1. Mgr inż. Piotr Szatkowski
2. Mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3. Mgr inż. Zbigniew Dziedziewicz

zakres:

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, 2 i art. 13 ust. 3 i 4 Prawa budowlanego w związku z § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2008 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie Pan(i) **Krzysztof Skur** jest uprawniony(a) w szczególności **instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych** do:

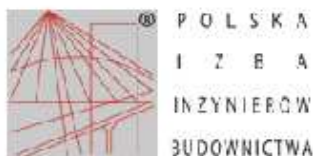
- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania;
- sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego;
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego;
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

bez ograniczeń.

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2008 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności

PRZEWODNIOZĄCY
 ODRĘCZNIK POMIARÓW ICHNIOZYJNEJ
 Stanek, Opatowski i Inżynieria Budowlana
 mgr inż. Piotr SZATKOWSKI

2. Kopie zaświadczeń o przynależności projektantów do izby samorządu zawodowego



Zaświadczenie
o numerze weryfikacyjnym:
SLK-B6S-HS3-37W *

Pan Adam Łój o numerze ewidencyjnym SLK/BO/2599/01
adres zamieszkania ul. Andrzeja Czoka 46B, 44-105 Gliwice
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2025-12-31.

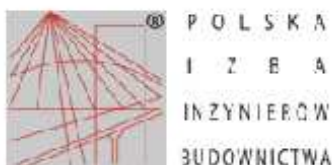
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-12 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 781 K.c.

1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
SLK-A4X-XCT-F1Z *

Pani Zofia Wach o numerze ewidencyjnym SLK/BO/4890/01
adres zamieszkania ul. Słoneczna 10/15, 40-135 Katowice
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2025-12-31.

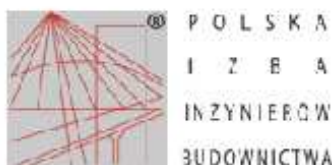
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-20 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 781 K.c.

1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
SLK-B2X-44D-J16 *

Pan Jacek Fundament o numerze ewidencyjnym SLK/IS/8323/13

adres zamieszkania ul. Junaków 2/27, 44-100 Gliwice

jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2025-12-31.

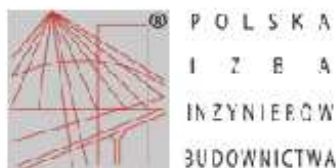
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-01-02 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 781 K.c.

1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
SLK-9DR-6ZE-9Y8 *

Pan Bogusław Bączek o numerze ewidencyjnym SLK/IS/8353/02
adres zamieszkania ul. KOZIELSKA 101/6, 44-121 GLIWICE
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2025-01-13 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 781 K.c.

1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
SLK-WBS-PP5-YLP *

Pan Piotr Czelny o numerze ewidencyjnym SLK/IE/3498/01
adres zamieszkania ul. Nowa 9/4, 44-100 Gliwice
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2025-12-31.

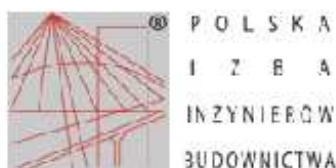
Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-09 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 781 K.c.

1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
1. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
SLK-B55-R4A-8Y1 *

Pan Krzysztof Skur o numerze ewidencyjnym SLK/IE/6737/10
adres zamieszkania ul. Leszcze 18, 44-213 Książenice
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2025-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-12-11 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 781 K.c.

1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.