

SPIS TREŚCI

1	DANE OGÓLNE	5
1.1	Podstawa opracowania	5
1.2	Przedmiot, cel i zakres opracowania	5
1.3	Materiały wykorzystane w opracowaniu	5
2	OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO.....	5
3	OPIS PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ	5
3.1	Pomieszczenie rozdzielni nn	6
3.2	Pomieszczenie rozdzielni SN	6
3.3	Pomieszczenie agregatu prądotwórczego	6
3.4	Komory transformatora	6
3.5	Poziom kablowy	7
3.6	Wykaz systemów wentylacji	7
4	OBLICZENIA	7
4.1	Parametry powietrza zewnętrznego:	7
4.2	Wentylacja i klimatyzacja	7
4.2.1.	Pomieszczenie rozdzielni nn	7
4.2.2	Pomieszczenie rozdzielni SN	7
4.2.3	Pomieszczenie agregatu	8
4.3	Ogrzewanie	8
4.3.1	Współczynniki przenikania ciepła dla przegród:	8
4.3.2	Zapotrzebowanie ciepła	9
5	DOBÓR URZĄDZEŃ	9
5.1	Wentylacja	9
5.1.1	System W1	9
5.1.2	System W2	9
5.1.3	System W3	9
5.2	Ogrzewanie	10
5.3	Klimatyzacja	10
6	WYKAZ ELEMENTÓW INSTALACJI.....	10
6.1	Wentylacja	10
6.2	Ogrzewanie	11
6.3	Klimatyzacja	11
7	STEROWANIE.....	12
7.1	Wentylacja	12
7.2	Ogrzewanie	12
7.3	Klimatyzacja	12
8	ZAŁOŻENIA BRANŻOWE.....	13
8.1	Założenia dla branży architektonicznej i konstrukcyjnej	13
8.2	Założenia dla branży elektrycznej	13

8.3	Założenia dla branży automatyki.....	13
9	CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA	13
9.1	Parametry sprawności energetycznej.....	13
9.2	Wymagania dotyczące oszczędności energii	13
9.3	Obliczenie współczynników przenikania ciepła “U” zewnętrznych przegród budowlanych.....	13
10	OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO.....	14
11	ZAŁĄCZNIKI.....	15

SPIS RYSUNKÓW

L.p.	Nazwa rysunku	Nr rysunku
1.	Rzut przyziemia	047/W/PBW/01
2.	Rzut dachu	047/W/PBW/02
3.	Elewacje SW i NE na poziomie kablowym	047/W/PBW/03

1 Dane ogólne

1.1 Podstawa opracowania

Opracowanie niniejsze wykonano w oparciu o Umowę, zawartą pomiędzy Zakładem Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Raciborzu

1.2 Przedmiot, cel i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonanie dokumentacji projektowej dla modernizacji rozdzielni głównej nn na SUW 1-go Maja w Raciborzu.

Niniejsze opracowanie stanowi projekt budowlano-wykonawczy w branży instalacji wentylacji, klimatyzacji i ogrzewania. Opracowanie to jest częścią pełnobranżowego projektu budowlano-wykonawczego.

Spis zawartości Projektu budowlano-wykonawczego:

Tom I	-	Architektura
Tom II	-	Konstrukcja
Tom III	-	Instalacje wentylacji, klimatyzacji, ogrzewania
Tom IV	-	Instalacje elektryczne i AKPiA

Opracowanie stanowi II etap zakresu robót przewidzianych do wykonania w ramach całego zadania przewidzianego w umowie.

1.3 Materiały wykorzystane w opracowaniu

Koncepcja niniejsza opracowana została w oparciu o następujące podstawowe materiały:

- Wytyczne techniczne do modernizacji rozdzielni głównej SUW 1-go Maja - Załącznik nr 1 do zapytania FM/53/09/11
- Dokumentację archiwalną stacji transformatorowej
- Wizję lokalną i inwentaryzację obiektu
- Przekazane materiały
- Koncepcję Modernizacji rozdzielni głównej nn, grudzień 2011
- Uzgodnienia robocze z Zamawiającym
- Aktualne normy i przepisy
- Założenia branży elektrycznej

2 Opis stanu istniejącego

Istniejące instalacje wentylacji są w złym stanie technicznym. Ponadto nie odpowiadają one wymaganiom technologii budynku po jego modernizacji.

Brak jest instalacji ogrzewania i klimatyzacji.

Wszystkie istniejące instalacje wentylacji należy zdemontować.

3 Opis projektowanych rozwiązań

Przewiduje się wykonanie nowej instalacji wentylacji we wszystkich pomieszczeniach budynku stacji transformatorowo – rozdzielczej oraz wykonanie instalacji klimatyzacji i

ogrzewania w pomieszczeniu rozdzielni nn a w pomieszczeniu rozdzielni SN i agregatu – instalacji ogrzewania.

Zewnętrzne elementy wentylacji, widoczne na elewacji, będą wykonane w kolorze zgodnym z kolorem ślusarki drzwiowej – szary RAL 9007.

3.1 Pomieszczenie rozdzielni nn

Pomieszczenie rozdzielni nn będzie wyposażone w wentylację grawitacyjną z nawiewem czerpnią ścienną (system N1) i wywiewem wywietrzakiem dachowym (system W1). Wentylacja ma za zadanie przewietrzanie pomieszczenia.

W pomieszczeniu występują zyski ciepła od urządzeń ok. 1kW. Pomieszczenie jest zlokalizowane przy elewacji południowo zachodniej. Dla utrzymania temperatury latem poniżej +35°C a zimą powyżej +8°C przewiduje się zastosowanie klimatyzatora z funkcją ogrzewania, przeznaczonego do pracy całorocznej. Dobrano klimatyzator typu split. Jednostka wewnętrzna (K/1) – ścienna. Jednostka zewnętrzna (K/2) zostanie zlokalizowana na ścianie nad drzwiami wejściowymi do pomieszczenia.

Klimatyzator będzie pracował na powietrzu recyrkulacyjnym.

Czynnik chłodniczy – R-410A. Instalacja chłodnicza – rurociągi miedziane, izolowane. Odprowadzenie skroplin od jednostki wewnętrznej i zewnętrznej – rurociągami z PP i łańcuchem na zewnątrz budynku pod podest przy ścianie południowo zachodniej.

3.2 Pomieszczenie rozdzielni SN

Pomieszczenie rozdzielni SN będzie wyposażone w wentylację grawitacyjną oraz mechaniczną z nawiewem czerpnią ścienną (system N2) i wywiewem wywietrzakiem i wentylatorem dachowym (system W2). W pomieszczeniu nie występują zyski ciepła od urządzeń.

Instalacja wentylacji ma za zadanie przewietrzanie pomieszczenia oraz utrzymanie temperatury latem poniżej 40°C.

Dla utrzymania zimą wymaganej temperatury minimalnej +8°C przewiduje się ogrzewanie grzejnikami elektrycznymi.

Urządzenia wentylacyjne będą sterowane od termostatu pomieszczeniowego.

3.3 Pomieszczenie agregatu prądotwórczego

Agregat prądotwórczy wymaga instalacji powietrza technologicznego do spalania, wentylacji chłodzącej pracujący agregat oraz wentylacji pomieszczenia agregatu w okresach, kiedy agregat nie pracuje.

Dla doprowadzenia powietrza chłodzącego i technologicznego przewidziano czerpnię ścienną z kanałem czerpnym. Wyrzut ogrzanego powietrza z agregatu przewiduje się przez wyrzutnię ścienną. Wyrzut spalin rurą wydechową wyprowadzoną przez ścianę zewnętrzną. Kanał powietrza chłodzącego i technologicznego, rura wydechowa i wyrzutnia powietrza chłodzącego są ujęte w zakresie dostawy agregatu i nie wchodzi w zakres opracowania. Instalacje te będą działać w czasie pracy agregatu.

W instalacji wentylacji pomieszczenia w czasie postoju agregatu przewiduje się nawiew przez czerpnię ścienną (system N3) oraz instalację wyciągową (system W3) z kratkami usuwającymi powietrze z dolnej i górnej części pomieszczenia, wentylatorem oraz wyrzutnią ścienną. W momencie załączania agregatu instalacja ta będzie wyłączana.

3.4 Komory transformatora

W komorach transformatora wentylacja ma za zadanie chłodzenie transformatora. Istniejąca wentylacja jest wystarczająco wydajna i zostanie ona odtworzona. Ogrzewanie komór transformatorów nie jest wymagane.

3.5 Poziom kablowy

Poziom kablowy obecnie nie jest wentylowany. Przewiduje się wentylację naturalną poprzez wykonanie otworów wentylacyjnych $\varnothing 200$ w przeciwległych ścianach. Ogrzewanie poziomego kablowego nie jest wymagane.

3.6 Wykaz systemów wentylacji

Nr systemu	Obsługiwane pomieszczenia	Kubatura [m ³]	Ilość wymian [1/h]	Wydajność nominalna [m ³ /h]
Systemy nawiewne				
N1	Pomieszczenie rozdzielni nn	Wentylacja naturalna - grawitacyjna		
N2	Pomieszczenie rozdzielni SN	210	2,4	500
N3	Pomieszczenie agregatu	70	2	140
G1	Komory transformatora	Wentylacja naturalna		
G2	Poziom kablowy	Wentylacja naturalna		
Systemy wyciągowe				
W1	Pomieszczenie rozdzielni nn	Wentylacja naturalna - grawitacyjna		
W2	Pomieszczenie rozdzielni SN	210	2,4	500
W3	Pomieszczenie agregatu	70	2	140
G1	Komory transformatora	Wentylacja naturalna		
G2	Poziom kablowy	Wentylacja naturalna		

4 Obliczenia

4.1 Parametry powietrza zewnętrznego:

lato - strefa klimatyczna II (wg PN-B-03420:1976)

$t_{z1} = 30 \text{ }^{\circ}\text{C}$

zima - strefa klimatyczna III (wg PN-B-03420:1976)

$t_{z2} = -20 \text{ }^{\circ}\text{C}$.

4.2 Wentylacja i klimatyzacja

4.2.1. Pomieszczenie rozdzielni nn

Maksymalna temperatura w pomieszczeniu: $t_{\text{MAX}} = +35^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$.

Wg. danych branży elektrycznej zyski ciepła od urządzeń wynoszą 1kW.

Całkowite zyski ciepła w pomieszczeniu: $Q = 3,0 \text{ kW}$.

Przyjęto klimatyzator ścienny o mocy 3,5 kW. Klimatyzator wyposażony jest w funkcję pompy ciepła.

4.2.2 Pomieszczenie rozdzielni SN

W pomieszczeniu zaprojektowano wentylację grawitacyjną i mechaniczną odprowadzającą zyski ciepła. Maksymalna temperatura w pomieszczeniu: $t_{\text{MAX}} = +40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. Wg. danych branży elektrycznej zyski ciepła od urządzeń nie występują, całkowite zyski ciepła wynoszą 5,5 kW

Obliczona wymagana ilość powietrza: $L_{NAWIEW/WYWIEW} = 500\text{m}^3/\text{h}$

4.2.3 Pomieszczenie agregatu

Kubatura: $V = 70\text{ m}^3$

W pomieszczeniu zaprojektowano wentylację mechaniczną przewietrzającą pomieszczenie o wydajności $2\text{w/h} = 140\text{m}^3/\text{h}$.

4.3 Ogrzewanie

4.3.1 Współczynniki przenikania ciepła dla przegród:

Symbol	d	Opis materiału	Lam.	Ro	R
	m		W/mK	kg/m ³	m ² K/W
D1					
Typ przegrody: Dach, w warunkach średnio wilgotnych					
ŻELBET	0.040	Żelbet	1.700	2500	0.024
STYROPIAN	0.100	Styropian.	0.045	30	2.222
PAPA-ASF	0.005	Papa asfaltowa	0.180	1000	0.028
Opór przejmowania ciepła wewnątrz Ri:					0.100
Opór przejmowania ciepła na zewnątrz Re:					0.040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia ciepła R:					2.414
Współczynnik przenikania ciepła (W/m ² K) k:					0.414

P1					
Typ przegrody: Strop ciepło do dołu, w warunkach średnio wilgotnych					
ŻELBET	0.150	Żelbet	1.700	2500	0.088
STYROPIAN	0.050	Styropian.	0.045	30	1.111
TYNK-CEM	0.003	Tynk cementowy	1.000	2000	0.003
Opór przejmowania ciepła wewnątrz Ri:					0.170
Opór przejmowania ciepła wewnątrz Ri:					0.170
Suma oporów przejmowania i przewodzenia ciepła R:					1.542
Współczynnik przenikania ciepła (W/m ² K) k:					0.648

SZ					
Typ przegrody: Ściana zewnętrzna, w warunkach średnio wilgotnych					
TYNK-CW	0.015	Tynk cementowo wapienny.	0.820	1850	0.018
CEGLA-PEŁN	0.400	Mur z cegły ceramicznej pełnej	0.770	1800	0.519
TYNK-CW	0.015	Tynk cementowo wapienny.	0.820	1850	0.018
STYROPIAN	0.100	Styropian.	0.045	30	2.222
TYNK-CEM	0.002	Tynk cementowy	1.000	2000	0.002
Opór przejmowania ciepła wewnątrz Ri:					0.130
Opór przejmowania ciepła na zewnątrz Re:					0.040
Suma oporów przejmowania i przewodzenia ciepła R:					2.950
Współczynnik przenikania ciepła (W/m ² K) k:					0.339

Modernizacja rozdzielni głównej NN na SUW 1-go maja 8 w Raciborzu
wraz z systemem wizualizacji – projekt budowlano-wykonawczy

SW1					
Typ przegrody: Ściana wewnętrzna, w warunkach średnio wilgotnych					
TYNK-CW	0.015	Tynk cementowo wapienny.	0.820	1850	0.018
CEGLA-PĘLN	0.400	Mur z cegły ceramicznej pełnej	0.770	1800	0.519
TYNK-CW	0.015	Tynk cementowo wapienny.	0.820	1850	0.018
Opór przejmowania ciepła wewnątrz Ri:					0.130
Opór przejmowania ciepła wewnątrz Ri:					0.130
Suma oporów przejmowania i przewodzenia ciepła R:					0.816
Współczynnik przenikania ciepła (W/m ² K) k:					1.225

Drzwi: U=2,6 W/m²K

Okna: U=1,9 W/m²K

4.3.2 Zapotrzebowanie ciepła

Obliczone zapotrzebowanie na ciepło dla poszczególnych pomieszczeń wynosi:

Pomieszczenie	Temperatura wewnętrzna [°C]	Zapotrzebowanie na ciepło [W]
Pomieszczenie rozdzielni nn	8	2200
Pomieszczenie rozdzielni SN	8	6000
Pomieszczenie agregatu	8	2450

Przyjęto ogrzewanie grzejnikami elektrycznymi w pomieszczeniach agregatu i rozdzielni SN oraz klimatyzatorem z funkcją pompy ciepła w pomieszczeniu rozdzielni nn.

5 Dobór urządzeń

5.1 Wentylacja

5.1.1 System W1

Przewiduje się wywietrzak dachowy o średnicy 160mm, np typu WLO-160, prod. Uniwersal. Urządzenie montować na podstawie dachowej typu B/II.

5.1.2 System W2

Przyjęto: $L_{NAWIEW/WYWIEW} = 500$ m³/h.

Dobrano wywietrzak dachowy zintegrowany z wentylatorem, pełniący funkcję wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej. Dobrano przykładowy wywietrzak WZs,(k)-315/DAs,(k)-160 prod. Uniwersal

Urządzenie montować na podstawie dachowej typu B/II i wyposażyć w wyłącznik serwisowy.

5.1.3 System W3

Przyjęto: $L_{NAWIEW/WYWIEW} = 140$ m³/h.

Dobrano wentylator kanałowy mocowany na ścianie o średnicy 125mm. Przykładowy wentylator to model KV 125 M prod. Systemair.

5.2 Ogrzewanie

Przyjęto grzejniki konwektorowe ściennie, z pokrętkiem termostatu i wyłącznikiem umieszczonym na obudowie grzejnika, przykładowo model Basic, prod. Airelec. Dobór klimatyzatora z pompą ciepła przedstawiono w p. 4.3 Klimatyzacja.

5.3 Klimatyzacja

Dla pomieszczenia rozdzielni nn przyjęto klimatyzator ścienny o nominalnej mocy chłodniczej 3,5 i nominalnej mocy grzewczej 4,0 kW, np. NEO FORTE CAC model NS035NHXEA UH035EAV1, prod. Samsung. Jest to urządzenie typu split, przystosowane do pracy całorocznej.

System klimatyzacji wyposażony w kompletny sterownik dostarczany przez producenta. Należy zamówić sterownik ścienny i zamontować go na ścianie w pobliżu drzwi wejściowych na wys. ok. 1,5m.

Jednostkę zewnętrzną należy zamówić z fabryczną konsolą montażową.

6 Wykaz elementów instalacji

6.1 Wentylacja

Przewody należy wykonać z blachy ocynkowanej. Izolację oznaczonej kształtki wykonać z kauczuku gr. 3mm.

Urządzenia (wywiewnik zintegrowany, wentylator, grzejniki i system klimatyzacji) zamówić wg. doboru urządzeń w p. 5.

Elementy zewnętrzne, widoczne na elewacji wykonać w kolorze RAL 9007.

Nr elementu	Ilość	Opis elementu	Wymiary	Uwagi
System N1				
N1/1	1	czerpnia wentylacyjna	Ø150	
N1/2	1	przewód prosty	Ø150 L=700	pasować na montażu
N1/3	1	przepustnica ręczna regulacyjna	Ø150 L=200	
System N2				
N2/1	1	czerpnia wentylacyjna	Ø250	
N2/2	1	przewód prosty	Ø250 L=700	pasować na montażu
N2/4	1	przepustnica ręczna regulacyjna	Ø250 L=250	
System N3				
N3/1	1	czerpnia wentylacyjna	160x160	
N3/2	1	przewód prosty	160x160 L=700	pasować na montażu
N3/3	1	kolano prostokątne	160x160-160x160	
N3/4	1	przepustnica z siłownikiem otwór/zamknij	160x160 L=160	
System W1				
W1/1	1	wywiewnik dachowy na podstawie B/II	Ø160	
System W2				
W2/1	2	kratka wyciągowa na kanały okrągłe	500x100	
W2/2	2	przewód prosty	Ø200 L=5800	zaślepić na końcu

Modernizacja rozdzielni głównej NN na SUW 1-go maja 8 w Raciborzu
wraz z systemem wizualizacji – projekt budowlano-wykonawczy

W2/3	1	trójnik okrągły prostokątny	Ø200-Ø200-Ø160	
W2/4	1	przewód prosty	Ø160 L=1000	pasować na montażu
W2/5	1	wywietrzak zintegrowany z wentylatorem na podstawie B/II	Ø160	
System W3				
W3/1	1	przewód prosty	Ø150 L=3400	
W3/2	1	łuk segmentowy	Ø150 R/d=1,5	
W3/3	1	kratka wyciągowa na kanały okrągłe	315x75	
W3/4	1	przewód prosty	Ø150 L=2900	
W3/5	1	dyfuzor okrągły asymetryczny	Ø150-Ø125	
W3/6	1	wentylator kanałowy	Ø125	
W3/7	1	przewód prosty	Ø125 L=700	pasować na montażu
W3/8	1	wyrzutnia ścienna	Ø125	
System G1				
G1/1	2	czerpnia/wyrzutnia ścienna	2000x800	Montaż pod drzwiami komory
G1/2	2	czerpnia/wyrzutnia ścienna	2000x1000	Montaż nad drzwiami komory (nieoznaczona na rysunku)
System G2				
G2/1	6	czerpnia/wyrzutnia okrągła	Ø200	

Urządzenia oraz elementy metalowe instalacji należy uziemić!
Projektowane instalacje wentylacji należy wykonać według „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” – wymagania techniczne COBRTI – INSTAL zeszyt 5" oraz Specyfikacji Technicznej Warunków Wykonania i Odbioru.
Roboty należy wykonywać przestrzegając przepisów BHP i p.poż ze szczególną starannością dla robót prowadzonych na wysokości.

6.2 Ogrzewanie

Zestawienie grzejników

Oznaczenie	Moc [W]	Pomieszczenie	Ilość
MLF25	2500	Pom. agregatu	1
MLF30	3000	Rozdz. SN	2

6.3 Klimatyzacja

Nr elementu	Ilość	Opis elementu	Wymiary	Uwagi
System K				
K/1	1	Jednostka wewnętrzna		Zamówić ze sterownikiem

				ściennym.
K/2	1	Jednostka zewnętrzna		Zamówić z konstrukcją wsporczą ścienną
		Przewody chłodnicze miedziane	Ø6,35mm L= ok. 2m	
		Przewody chłodnicze miedziane	Ø9,52mm L= ok. 2m	
		Przewody skroplin PP zgrzewane	D25 L= ok. 2,5m	
		Łańcuch	L= ok. 4m	

7 Sterowanie

7.1 Wentylacja

Systemy N1 i W1 pracują ciągle i nie wymagają sterowania automatycznego. Normalnie przepustnica N1/3 jest otwarta, zamykana jest ręcznie.

Systemy N2 i W2 pracują ciągle. Elementem sterowanym jest wentylator w wywietrzniku W2/5, sterowany od termostatu. Termostat należy dobrać i umieścić na ścianie wewnętrznej pomieszczenia na wys. 1m. Załączanie wentylatora przy przekroczeniu 28°C, wyłączanie przy spadku poniżej 20°C. Ponadto należy przewidzieć możliwość sterowania ręcznego sterownikiem umieszczonym przy drzwiach wejściowych. Przewiduje się możliwość ręcznego zamknięcia przepustnicy N2/3. Wentylator dachowy w wywietrzeniu zintegrowanym wyposażać w wyłącznik serwisowy.

Systemy N3 i W3 pracują ciągle w czasie postoju agregatu prądotwórczego. Elementami sterowanymi są przepustnica N3/4 i wentylator kanałowy W3/6. W czasie postoju agregatu wentylator pracuje a przepustnica jest otwarta, w czasie pracy agregatu – wentylator nie pracuje a przepustnica jest zamknięta. Ponadto przewidzieć awaryjne wyłączanie wentylatora i zamykanie przepustnicy od termostatu w przypadku spadku temperatury w pomieszczeniu poniżej 8°C oraz możliwość sterowania ręcznego sterownikiem umieszczonym przy drzwiach wejściowych. Termostat należy dobrać i umieścić na ścianie wewnętrznej pomieszczenia na wys. 1m.

7.2 Ogrzewanie

Grzejnik elektryczny jest wyposażony we własny termostat, który zostanie nastawiony na 8°C. W projekcie elektrycznym należy przewidzieć zasilanie grzejnika.

7.3 Klimatyzacja

Sterowniki dla systemu klimatyzacji są w zakresie dostawy urządzeń. W projekcie elektrycznym przewidzieć zasilanie szafy zasilająco-sterującej.

8 Założenia branżowe

8.1 Założenia dla branży architektonicznej i konstrukcyjnej

Przewidzieć:

- w dachu otwory i podstawy dachowe pod wywietrzaki
- otwory pod czerpnie/wyrzutnie wentylacyjne do komór transformatorów
- otwory pod czerpnie/wyrzutnie ściennie wentylacji poziomego kablowego
- otwory w ścianach dla systemów N1, N2, N3, oraz W3.
- otwory w płycie podestu przy ścianie południowej dla przeprowadzenia odpływów skroplin

8.2 Założenia dla branży elektrycznej

Podłączyć odbiorniki elektryczne: wentylator w wywietrzaku zintegrowanym systemu W2, wentylator systemu W3, przepustnicę systemu N3, szafkę zasilającą – sterującą klimatyzatora i grzejniki elektryczne.

8.3 Założenia dla branży automatyki

Zaprojektować sterowanie systemami wentylacji wg. p. 7 Sterowanie.

9 Charakterystyka energetyczna

9.1 Parametry sprawności energetycznej

Sprawność wentylacji (wentylatorów wyciągowych)	79%
Sprawność ogrzewania	95%

9.2 Wymagania dotyczące oszczędności energii

Przyjęte w projekcie architektoniczno-budowlanym rozwiązania budowlane i instalacyjne spełniają wymagania dotyczące oszczędności energii zawarte w przepisach techniczno-budowlanych.

9.3 Obliczenie współczynników przenikania ciepła "U" zewnętrznych przegród budowlanych

Współczynniki przenikania ciepła zostały podane w p. 4.3.1

Uwaga

Zamieszczone w projekcie typy i nazwy własne i producenci urządzeń są przykładowymi określającymi standardy wykonania i mogą być zastąpione innymi o nie gorszych parametrach technicznych po akceptacji Zamawiającego i Projektanta

10 OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Na podstawie art.20 ust.4 Prawa Budowlanego, niniejszym oświadczamy, że projekt budowlany instalacji wentylacji, klimatyzacji i ogrzewania dla modernizacji rozdzielni głównej NN na SUW 1-go Maja 8 w Raciborzu został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

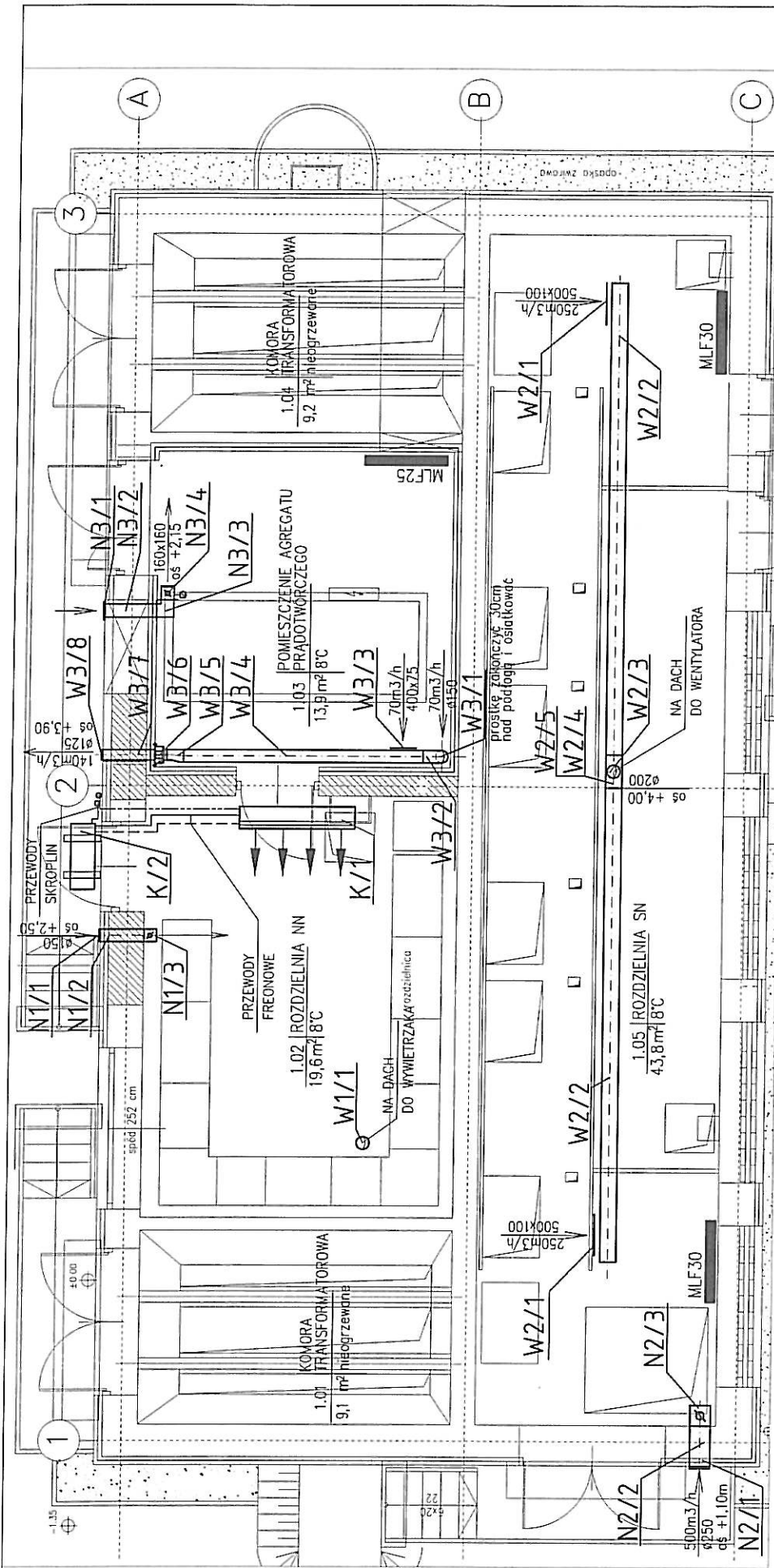
Jednocześnie oświadczamy, że projekt ten jest kompletny i może służyć celowi, jakiemu jest przeznaczony.

PROJEKTANT

.....

SPRAWDZAJĄCY

.....



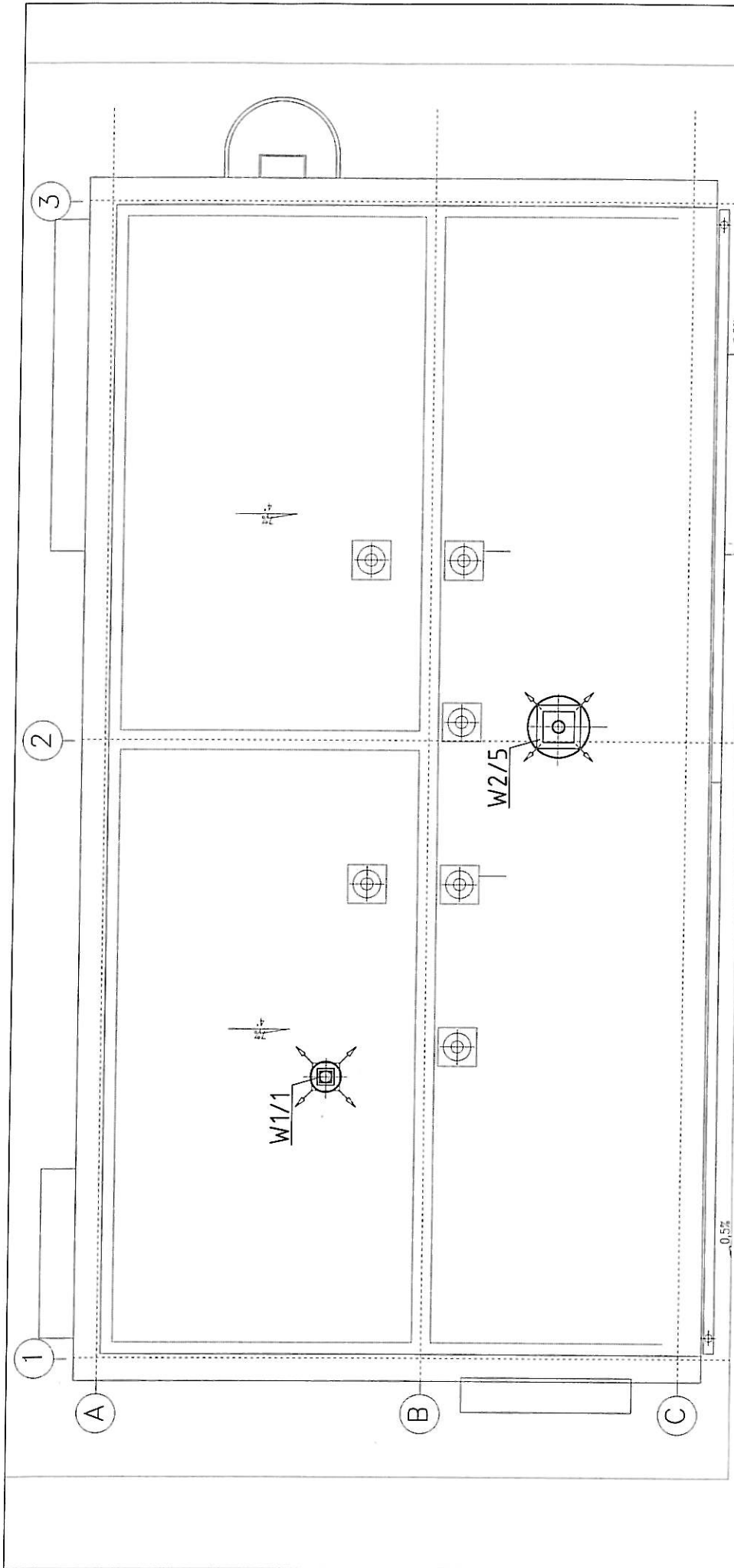
TYTUŁ PROJEKTU: Projekt modernizacji rozdzielni głównej NN
na SUW 1-go Maja w Raciborzu wraz z systemem wizualizacji
INWESTOR: Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
ul. 1-go Maja 8 91, 47-400 Racibórz

OBIEKT: Stacja transformatorowa

NAZWA RYS. Instalacje wentylacji, klimatyzacji i ogrzewania
Rzut przyziemia

LEGENDA

	GRZEJNIK ELEKTRYCZNY		JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA KLIMATYZATORA
	WENTYLATOR KANAŁOWY		JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA KLIMATYZATORA
	CZERPNIĄ/WYRZUTNIA POZIOMU KABLOWEGO		WYWIETRZAK DACHOWY



TYTUŁ PROJEKTU: Projekt modernizacji rozdzielni głównej NN
na SUW 1-go Maja w Raciborzu wraz z systemem wizualizacji

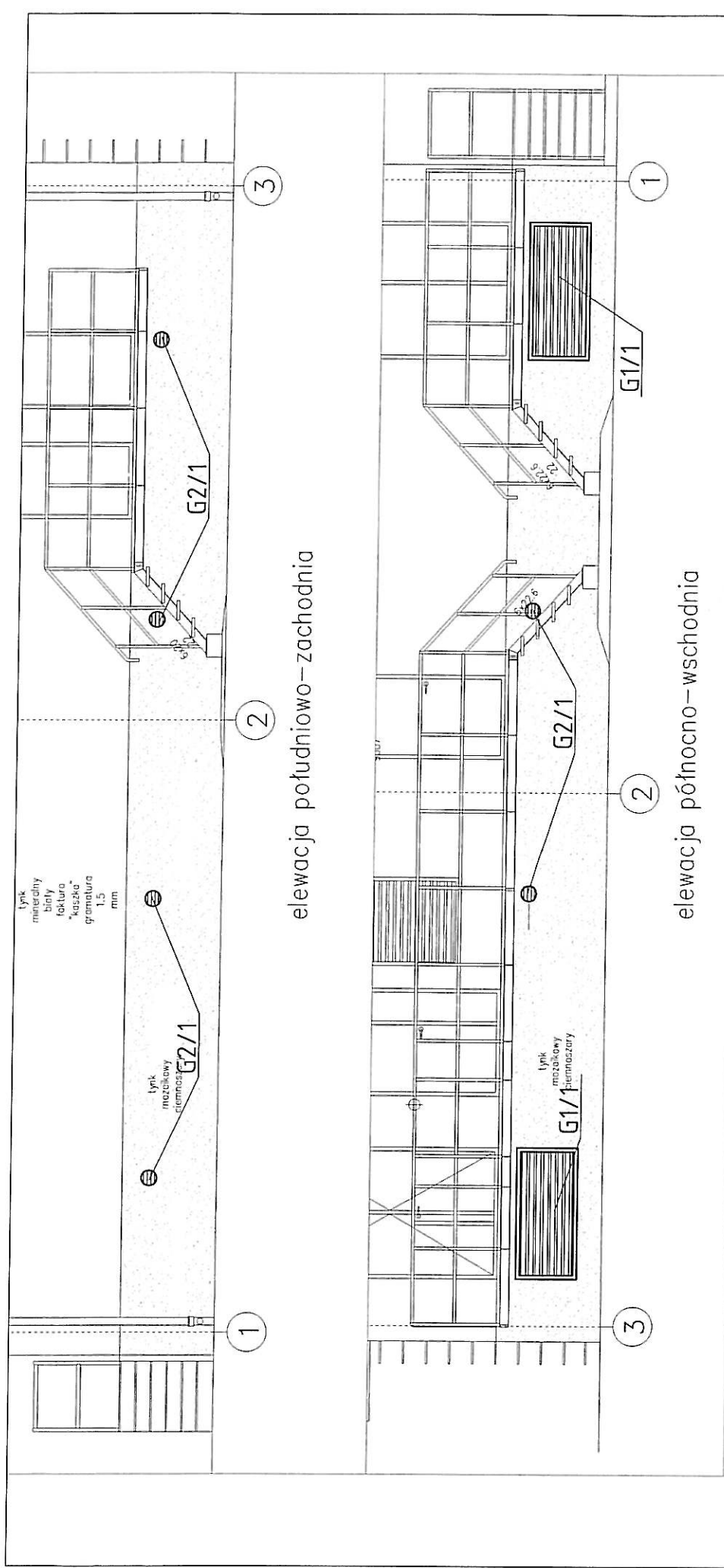
INWESTOR: Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
ul. 1-go Maja 8 91, 47-400 Racibórz

OBIEKT: Stacja transformatorowa

NAZWA RYS: Instalacje wentylacji, klimatyzacji i ogrzewania
Rzut dachu

LEGENDA

	GRZEJNIK ELEKTRYCZNY		JEDNOSTKA WEWNĘTRZNA KLIMATYZATORA
	WENTYLATOR KANAŁOWY		JEDNOSTKA ZEWNĘTRZNA KLIMATYZATORA
	CZERPNIĄ/WYRZUTNIA POZIOMU KABLOWEGO		WYWIETRZAK DACHOWY



elewacja południowo-zachodnia

elewacja północno-wschodnia

TYTUŁ PROJEKTU: Projekt modernizacji rozdzielni głównej NN na SUW 1-go Maja w Raciborzu wraz z systemem wizualizacji

INWESTOR: Zakład Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. 1-go Maja 8 91, 47-400 Racibórz

OBIEKT: Stacja transformatorowa

NAZWA RYS: Instalacje wentylacji, klimatyzacji i ogrzewania Elewacje SW i NE na poziomie kablowym

