

**GP 1216**

EGZEMPLARZ NUMER

**1**

SYMBOL:

**IS**



**WIELOBRANŻOWE TOWARZYSTWO  
PROJEKTOWO-PRODUKCYJNE**

**„MARWIT” S-ka z o.o.**

44-100 GLIWICE UL. CZĘSTOCHOWSKA 16 TEL/FAX (032) 331 36 90, 775 09 30  
e-mail: biuro@marwit.gliwice.pl, www.marwit.gliwice.pl

STADIUM:

**PB**

TYTUŁ:	<b>PROJEKT TYPOWEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO TOALETY WOLNOSTOJĄCEJ NA OBSZARZE MIEJSCA OBSŁUGI PODRÓŻNYCH kat.I</b>
ZAKRES OPRACOWANIA:	<b>CZĘŚĆ INSTALACYJNA - WENTYLACJA MECHANICZNA</b>
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	<b>BUDYNEK TOALETY WOLNOSTOJĄCEJ</b>
ADRES INWESTYCJI:	-----
INWESTOR:	<b>Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad Oddział w Zielonej Górze ul. Bohaterów Westerplatte 31 65-950 Zielona Góra</b>
PROJEKTOWAŁ:	<b>mgr inż. Małgorzata Puc upr. nr SLK/0761/ PWOS/05</b>  .....podpis.....
SPRAWDZIŁ:	<b>mgr inż. Marcin Szafarz upr. nr SLK/1939/POOS/07</b>  .....podpis.....

mgr inż. Małgorzata Puc  
SLK/0761/PWOS/05  
Członek ŚOIIB nr ew. SLK/IS/3310/05

27.11.2012

## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Zgodnie z art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994. Prawo budowlane (tj. Dz. U. Nr 207 z 2003r poz. 2016 z póź. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany :

**PROJEKT TYPOWEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO TOALETY WOLNOSTOJĄCEJ  
NA OBSZARZE MIEJSCA OBSŁUGI PODRÓŻNYCH kat. I  
– INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

sporządzony w dniu 27.11.2012

dla Inwestora:

**Skarb Państwa - Generalny Dyrektor Dróg  
Krajowych i Autostrad  
Oddział Generalnej Dyrekcji DKiA w Zielonej Górze  
ul. Bohaterów Westerplatte 31  
65-950 Zielona Góra**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....

mgr inż. Marcin Szafarz  
SLK/1939/POOS/07  
Członek ŚOIIB nr ew. SLK/1939/POOS/07

27.11.2012

## OŚWIADCZENIE SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z art.20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994. Prawo budowlane (tj. Dz. U. Nr 207 z 2003r poz. 2016 z póź. zm.) niniejszym oświadczam, że projekt budowlany :

### **PROJEKT TYPOWEGO OBIEKTU BUDOWLANEGO TOALETY WOLNOSTOJĄCEJ NA OBSZARZE MIEJSCA OBSŁUGI PODRÓŻNYCH kat. I – INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ**

sporządzony w dniu 27.11.2012

dla Inwestora:

**Skarb Państwa - Generalny Dyrektor Dróg  
Krajowych i Autostrad  
Oddział Generalnej Dyrekcji DKiA w Zielonej Górze  
ul. Bohaterów Westerplatte 31  
65-950 Zielona Góra**

został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....

---

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I. OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania
2. Przedmiot i zakres opracowania
3. Założenia do projektu
4. Opis projektowanych instalacji
5. Wykonanie instalacji
6. Automatyczna regulacja i sterowanie
7. Bezpieczeństwo pożarowe
8. Tłumienie drgań i hałasu
9. Uwagi końcowe

### II. ZAŁĄCZNIKI

### III. RYSUNKI

## I. OPIS TECHNICZNY

### 1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu są:

- zlecenie na wykonanie projektu budowlanego
- obowiązujące przepisy oraz normy z zakresu projektowania i wykonawstwa instalacji wentylacyjnych
- literatura i materiały firmowe z zakresu wentylacji.
- uzgodnienia z Inwestorem: pisma GDDKiA-O/ZG-P2.2-bc-4413/34.13/2012 oraz GDDKiA-O/ZG-P2.2-bc-4413/34.14/2012

- koncepcja funkcjonalno-przestrzenna wykonana przez W.T.P.P. Marwit

Sp. z o. o. uzgodniona z Inwestorem

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy ( tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 169,poz.1650)

- Dziennik Ustaw z 2002 r.  
Nr 75, poz. 690

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny posiadać budynki usytuowane z późniejszymi zmianami.

- Dziennik Ustaw z 1998 r.  
Nr 66, poz. 436

Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku.

- PN-76/B-03420

Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego.

- PN-76/B-03421

Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi.

- PN-83/B-03430

Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą Az 3:2000

- PN-73/B-03431

Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania.

- PN-78/B-10440

Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

- PN-B-76001:1996

Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania.

- PN-EN ISO 6946:1999

Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.

- Dz.U.03.169.1650

Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy

- PN-87/B-02151/02

Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Dopuszczalne wartości dźwięku w pomieszczeniach.

## 2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest dokumentacja projektowa budowlana instalacji wentylacji mechanicznej „Typowego Obiektu Budowlanego Toalety Wolno-stojącej Na Obszarze Miejsca Obsługi Podróżnych kat.I”.

Budynek będący przedmiotem opracowania jest obiektem typowym. Po odpowiednim przystosowaniu, rozwiązania projektowe będą mogły być zastosowane na terenie całego kraju, dla wszystkich planowanych do zrealizowania inwestycji polegających na budowie Miejsc Obsługi Podróżnych kat. I.

W obiekcie, w zależności od przeznaczenia pomieszczenia, wymagań użytkownika i wymagań higieniczno-sanitarnych, przewiduje się zastosowanie:

- wentylacji mechanicznej nawiewnej N1
- wentylacji mechanicznej wywiewnej W1

Projektowane instalacje wentylacyjne będą współdziałać z instalacją centralnego ogrzewania ujętą odrębnym opracowaniem.

Zakresem niniejszego projektu nie objęto:

- instalacji elektrycznej zasilającej centralę nawiewną, wentylator
- systemu sterowania i kontroli pracy urządzeń wentylacyjnych, systemy te stanowią integralną część urządzeń,
- konstrukcji wsporczych pod urządzenia instalacji wentylacyjnej.
- przebić w stropach,
- wykonania dojsć komunikacyjnych dla obsługi urządzeń,
- instrukcji obsługi i eksploatacji projektowanych instalacji i zastosowanych urządzeń.

Niezbędne do wykonania projektu analizy i obliczenia znajdują się w egzemplarzu archiwalnym.

W stropach podwieszanych wykonać należy również otwory rewizyjne umożliwiające dostęp instalacji znajdujących się w przestrzeni stropu podwieszanego. Wykonać należy kratki przepływowe we wskazanych oznaczonych drzwiach. Kratki powinny mieć minimalną powierzchnię czynną równą  $220 \text{ cm}^2$ , i powinny być zlokalizowane w dolnej części drzwi.

## 3. Założenia do projektu

Przyjęto następujące, zgodne z aktualnie obowiązującymi przepisami, założenia:

- obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego w okresie zimy:  $t_e = -20^\circ\text{C}$ , wilgotność względna powietrza  $\phi_e = 100\%$ ,
- obliczeniowa temperatura powietrza w pomieszczeniach toalet w okresie zimy:  $t_i = +16^\circ\text{C}$ , w pomieszczeniach pryszniców i pom. dla niemowląt w okresie zimy:  $t_i = +24^\circ\text{C}$ ,
- ilość wymian powietrza w pomieszczeniach technicznych – co najmniej  $0,5 \text{ h}^{-1}$ ,
- w pomieszczeniach sanitarnych strumień powietrza wentylacyjnego odnoszono do przyboru sanitarnego: miska ustępowa -  $50 \text{ m}^3/\text{h}$ , pisuar i umywalka –  $25 \text{ m}^3/\text{h}$ , natrysk -  $100 \text{ m}^3/\text{h}$

## 4. Opis projektowanych instalacji

Instalacja wentylacji mechanicznej obiektu została zaprojektowana jako jeden układ nawiewny N1 ze strefowym dogrzewaniem powietrza i jeden układ wywiewny W1.

Wentylacja pomieszczeń realizowana będzie poprzez aparat grzewczo-wentylacyjny usytuowany w budynku, pod stropem w pomieszczeniu technicznym – (aparat grzewczo-wentylacyjny typu TLP 315/9-850  $\text{m}^3/\text{h}$  z regulatorem REE2, nagrzewnicą elektryczną 9 kW, 400V, 13,2 A, masa 54 kg, 49 dB wymiary: 949x549x551(h)). Aby uniknąć przenoszenia się hałasu do pomieszczenia zastosowano na nawiewie tłumik aku-

styczny. Proponuje się zastosowanie aparatu firmy Systemair lub równoważnych technicznie innych firm. Powietrze to będzie w całości powietrzem higienicznym. W centrali będzie ono ogrzewane – w zimie. Temperatura nawiewu dla pomieszczeń toalet +16st., dla pomieszczeń natrysków i pom. dla niemowląt +24 st. - przewidziane zostały nagrzewnice strefowe. W lecie powietrze to nie będzie chłodzone. Do pomieszczeń powietrze wentylacyjne będzie doprowadzane za pomocą przewodów wentylacyjnych blaszanych nieizolowanych cieplnie oraz kanałów elastycznych prowadzonych w przestrzeni sufitu podwieszonego. W pomieszczeniach powietrze będzie rozprowadzone za pomocą nawiewników i wywiewników typu KK,KE, PWKA prod. FLAKT Bovent lub równoważnych technicznie innych firm. Czerpnia powietrza o wymiarach 350x350 mm usytuowana na ścianie budynku min. 2 m nad poziomem terenu.

Wentylacja wywiewna W1 pomieszczeń sanitarnych realizowana będzie poprzez system kanałów oraz wentylator dachowy (W1- wentylator dachowy Das-250/900 z podst. tłumiącą PLT 870m<sup>3</sup>/h, 400V, pobór mocy 0,18kW, 54dB, masa 42 kg + zestaw rozruchowo-zabezpieczający typu [S – Z] i wyłącznik serwisowy typu [WIS]). Pomiędzy wybranymi pomieszczeniami powietrze przepływać będzie poprzez przypodłogowe kratki przepływowe.

Należy izolować termicznie (o grubości 40 mm tj. wełną mineralną np. Rockwool LAMELLA MAT z folią aluminiową (o 0,045 W/mK)) [przeciwwilgociowo] odcinki przewodów czerpnych. Regulacja przepływu odbywać się będzie poprzez przepustnice zamontowane na kanale. Zestawienie pomieszczeń obiektu z podaniem ilości powietrza nawiewanego i usuwanego, wielokrotności wymian powietrza oraz symbolu układu wentylacyjnego obsługującego dane pomieszczenie przedstawiono w tabeli 1.

*Tabela 1 Zestawienie układów wentylacji i strumieni objętości powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń wentylowanych*

Lp.	Nr pomieszczenia	Kubatura m <sup>3</sup>	Strumień powietrza m <sup>3</sup> /h Ilość wymian powietrza 1/h				Q (kW) klimatyzacja	Nr układu
			nawiew	1/h	wywiew	1/h		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0,02	27	175	6,5	-	-	-	N1, KP
2	0,03	13	-	-	75	7,5	-	W1, KP
3	0,04	15,5	-	-	100	6,5	-	W1, KP
4	0,05	24,4	175	7	175	7	-	N1, W1
5	0,06	17	50	3	50	3	-	N1, W1
6	0,08	27	225	8	-	-	-	N1, KP
7	0,09	19	-	-	150	7,5	-	W1, KP
8	0,10	15	-	-	75	5	-	W1, KP
9	0,11	23	175	6,5	175	6,5	-	N1, W1
10	0,12	20	50	2	-	-	-	N1, KP
11	0,13	29,6	-	-	50	1,5	-	W1, KP
12	0,14	11,4	-	-	20	1,8	-	W1, KP

KP-kratka przepływowa

Tabela 2. Zestawienie mocy elektrycznej poszczególnych urządzeń obiektu

Nr pom.	Wydatek m <sup>3</sup> /h	Moc grzewcza kW	moc chłodnicza kW	moc elektryczna kW
1	2	3	4	5
aparat	850	9	-	9, 400V
Went. dachowy z wc	870	-	-	0,18, 400V
Nagrzewnice strefowe	min. 115	1,2x2		2x1,2, 230V
<b>Moc elektryczna: 11,6 kW</b>				

## 5. Wykonanie instalacji

### **Przewody i kształtki wentylacyjne**

Przewiduje się zastosowanie typowych elementów instalacji wentylacyjnych. Przewody i kształtki o przekrojach kołowych i prostokątnych wykonane będą z blachy ocynkowanej. Wszystkie przewody będą izolowane cieplnie. Typy i wielkości nawiewników szczegółowo określone zostaną w zestawieniu materiałów.

### **Instalacje wentylacyjne**

Urządzenia wentylacyjne (aparat, nagrzewnice, wentylator, itp) montować wg ich instrukcji montażu. Wszystkie przewody i kształtki wentylacyjne powinny być wykonane jako niskociśnieniowe z blachy stalowej ocynkowanej wg PN-84/H-92125, zgodnie z wymogami normy BN – 88 / 8865 – 04. Połączenia przewodów, kształtek i urządzeń powinny spełniać wymogi normy PN-B-76002:1996, a szczelność instalacji powinna odpowiadać klasie A wg normy PN – B – 76001 / 96 (szczelność normalna). Przewody okrągłe należy wykonać z rur "spiro", z połączeniami za pomocą nasuwek i „nypli”. Podłączenia nawiewników i wywiewników - za pomocą przewodów elastycznych, wykonanych z blachy aluminiowej, z zastosowaniem opasek dociskających.

Na przewodach powinny być wykonane otwory rewizyjne. Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszanym. Przy podwieszeniach i podparciach przewodów należy stosować elastyczne podkładki amortyzacyjne. Przewody przechodzące przez przegrody budowlane, na całej grubości przegrody, powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach; po wykonaniu uszczelnienia, otwory należy zatynkować. Wszystkie elementy, które nie są wykonane ze stali ocynkowanej zabezpieczyć antykorozyjnie.

### **Izolacja termiczna i akustyczna**

Należy izolować termicznie (o grubości 40 mm tj. wełną mineralną np. Rockwool LAMELLA MAT z folią aluminiową (o 0,045 W/mK)) [przeciwwilgociowo] odcinki przewodów czerpnych. Należy zwrócić uwagę na zapewnienie szczelności izolacji w celu zabezpieczenia przed wykraplaniem wilgoci. Należy izolować termicznie i akustycznie przewody pomiędzy wentylatorem a tłumikami akustycznymi. Izolację należy wykonać z mat z wełny mineralnej o gęstości >60kg/m<sup>3</sup>. Folię kleić na łączeniach taśmą samoprzylepną aluminiową. Izolację należy zabezpieczyć przed obsuwaniem się i opadaniem, przez przyklejenie lub mocowanie za pomocą gwoździ zgrzewanych.

### **Zakres niezbędnych opracowań związanych z wykonaniem instalacji wentylacyjnych obejmuje:**

– zasilanie elektryczne urządzeń ,



## 6. Automatyczna regulacja i sterowanie

Wentylator dachowy włączany równocześnie z aparatem grzewczo-wentylacyjnym.

Miejsce montażu programatora uzgodnić należy z Właścicielem.

Temperatura nawiewu dla pomieszczeń toalet +16st., dla pomieszczeń natrysków +24 st.

## 7. Bezpieczeństwo pożarowe

Obiekt należy do jednej strefy. Budynek kwalifikuje się do kategorii ZLIII zagrożenia ludzi.

## 8. Tłumienie drgań i hałasu

Przy doborze urządzeń w fazie projektu wykonawczego należy kierować się zasadą minimalizacji hałasu generowanego przez te urządzenia do instalacji i otoczenia.

Dla obniżenia poziomu hałasu generowanego przez urządzenia przewiduje się zastosowanie tłumików przewodowych na indywidualnych układach wentylacyjnych.

Połączenia instalacji z wentylatorami, mocowania instalacji do ustroju budowlanego, ramy wentylatorów i central będą posiadały wibroizolatory lub przekładki elastyczne. Przejścia kanałów przez ściany będą wykonane w sposób nie przenoszący drgań materiałowych.

## 9. Uwagi końcowe

- Lokalizacja urządzeń i elementów oraz trasy instalacji przedstawiono na załączonych rysunkach.
- Wszystkie zastosowane przy wykonaniu projektowanych instalacji materiały i urządzenia muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz stosowne atesty higieniczne, energetyczne, bezpieczeństwa i pożarowe.
- Właściwa eksploatacja zaprojektowanych układów i urządzeń wymagać będzie:
  - opracowania odpowiednich instrukcji obsługi i eksploatacji, nadzoru i konserwacji,
  - przeszkolenia osoby (osób) zajmującej się ich nadzorem i bieżącą konserwacją,
  - okresowego serwisowania przez autoryzowane firmy.

Całość prac należy wykonać wg: Wykonanie, próby i odbiór instalacji należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją producentów oraz wykonać zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych COBRTI Instal. Po zakończeniu czynności montażowych i rozruchowych należy sporządzić protokół w obecności osoby upoważnionej przez Inwestora do odbioru instalacji. Protokół przekazać Inwestorowi.

**Niniejszy projekt jest chroniony prawem autorskim – Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. (Dz.U. nr 24 z dnia 23 lutego 1994 r.)**