
**TERMOMODERNIZACJA BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ
SPECJALNYCH NR.105. MODERNIZACJA INSTALACJI GRZEW-
CZEJ W BUDYNKU ZESPOŁU SZKÓŁ SPECJANYCH W POZNANIU
UL. NIESZAWSKA**

OBIEKT	Zespół Szkół Specjalnych nr. 105 w Poznaniu Ul. Nieszawska		
INWESTOR	Zespół Szkół Specjalnych nr. 105 w Poznaniu Ul. Nieszawska		
BRANŻA	Sanitarna		
RODZAJ OPRACOWA- NIA	Projekt wykonawczy		
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:	DATA	NR UPRAW.	PIECZĄTKA I PODPIS
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Ryszard Berwald	10. 06. 2016	WKP/0356/PWOS/13	
SPRAWDZIŁ: mgr inż. Andrzej Strzyż	10. 06. 2016	171/PW/91	
PROJEKT PODKONSTRUKCJI DLA CENTRALI			
PROJEKTOWAŁ: Inż. Awana Borowicz	03. 04. 2018	WKP/0042/PWOK/05	
PROJEKTOWAŁ: Inż. Daria Lewandowska	03. 04. 2018	WKP/0222/POOK/14	

I. Opis techniczny wewnętrznej instalacji c.o.

1. Podstawa opracowania.
2. Zakres opracowania.
3. Stan istniejący wew. Instalacji c.o.
4. Instalacja grzewcza c.o.
- 4.1 Instalacja grzewcza w budynku
- 4.2 Instalacja grzewcza Sali gimnastycznej
5. Obliczenia cieplne budynku
6. Zestawienie materiałów
- 6.1 Zestawienie rur i kształtek
- 6.2 Zestawienie zaworów i armatury
- 6.3 Zestawienie grzejników
- 6.4 Zestawienie izolacji
- 6.5 Tabela grubości izolacji
- 7.0 Próby ciśnieniowe
- 8.0 Uwagi końcowe do projektów wewnętrznych instalacji c.o.
- 9.0 Zestawienie ilości powietrza. – sala gimnastyczna - 3400 m³/h
- 10.0 Zestawienie elementów ogrzewania Sali gimnastycznej.
- 11.0 Karta danych technicznych centrali wentylacyjnej
- 11.1 Karta doboru układu mieszania
- 11.2 Karta doboru dysz dalekiego zasięgu

II. Projekt podkonstrukcji wsporczej dla centrali wentylacyjnej

1. Przedmiot opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Założenia przyjęte do obliczeń
4. Opis rozwiązania projektowego
5. Obliczenia statyczne i wymiarowanie
6. Zastosowane materiały
7. Zabezpieczenie antykorozyjne
8. Zabezpieczenie ogniochronne
9. Uwagi końcowe

III. Załączniki:

Uprawnienia projektantów

II. Rysunki.

Rzut piwnicy wew. inst. c.o.	rys. nr 1
Rzut parteru A i B wew. inst. c.o.	rys. nr 2
Rzut 1 piętra cz. C wew. inst. c.o.	rys. nr 3
Rzut 1 piętra wew. inst. c.o.	rys. nr 4
Rozwinięcie instalacji c.o. piony 1-12	rys. nr 6
Rozwinięcie instalacji c.o. piony 13-26	rys. nr 7
Rozwinięcie instalacji c.o. piony 27-42	rys. nr 8
Rozwinięcie instalacji zasilania nagrzewnicy centrali	rys. nr 9
Rzut piętra sali gimnastycznej –	rys. nr.10
Widok A-A -	rys. nr.11
Przekrój B-B -	rys. nr.12
Podkonstrukcja pod centralę wentylacyjną	rys. nr. K1

I. Opis techniczny wewnętrznej instalacji c.o.

do projektu Modernizacji wewnętrznej instalacji c.o. dla Budynku Zespołu Szkół Specjalnych nr. 105 przy ul. Nieszawskiej w Poznaniu.

1. Podstawa opracowania.

Podstawę opracowania w zakresie instalacji c.o.:

- projekt architektoniczno-budowlany
- uzgodnienia międzybranżowe
- plan sytuacyjny 1:500
- normy i literatura techniczna

2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt modernizacji wewnętrznych instalacji c.o. dla Budynku Zespołu Szkół Specjalnych nr. 105 przy ul. Nieszawskiej w Poznaniu.

3. Stan istniejący instalacji wewnętrznej c.o.

Budynek szkoły wyposażony jest w wewnętrzną instalację c.o. wykonaną ze stali węglowej, i grzejniki żeliwne oraz z rur stalowych. Instalacja wykonana została ok. 50 lat temu i nadaje się do wymiany. Na parterze zasilanie grzejników (poziomy) ułożone są w kanale pod posadzką, piony ułożone na ścianie.

4.0 Instalacja grzewcza

4.1 Instalacja grzewcza w budynku

Budynek zasilany będzie w ciepło z węzła znajdującego się w piwnicy budynku.

W pomieszczeniach budynku projektuje się instalację c.o. grzejnikową o parametrach obliczeniowych 70/50°C. W instalacji tej projektuje się zastosowanie grzejników stalowych płytowych zintegrowanych i zaworowych typu VNH. Grzejniki zostaną wyposażone w zawory grzejnikowe z nastawami wstępnymi wyposażonymi w głowice termostatyczne typu Danfoss. Każdy grzejnik zasilany jest z pionów biegnących na ścianie.

Instalacje poziomą w kanałach oraz piony wykonać z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie systemu Mapres C-Stahl producent Geberit. Do łączenia stosować kształtki systemowe zaprasowywane, z systemem gwarancji próby ciśnienia lub złączki z PPSU.

Przed ułożeniem rur w kanałach w celu przewietrzenia należy odkryć wszystkie włazy a w miejscach niedostępnych należy wykonać otwory montażowe, które należy zlikwidować a posadzki przywrócić do pierwotnego stanu. W celu swobodnego montażu rur w kanałach należy istniejące rury zdemonstrować w całości.

W pomieszczeniach mokrych jak łazienki, natryski montować grzejniki o-c i lakierowane. Na pionach w grzejnikach zainstalować odpowietrzniki.

Po wykonaniu montażu należy instalację poddać pod próbie szczelności na zimno i na gorąco. Po wykonaniu próby instalację przepłukać. Po przepłukaniu instalacji należy wykonać nastawy wstępne i zamontować głowice termostatyczne. Na korytarzach i w miejscach bez kontroli zamontować głowice z zabezpieczeniami antykradzieżowymi. W kanałach rury izolować izolacją typu Steinorm z płaszczem z foli. Grubość izolacji wg norm.

4.2 Instalacja grzewcza sali gimnastycznej.

Ogrzewanie sali gimnastycznej zaprojektowano centralą grzewczą z opcją mieszania i wymiennikiem obrotowym. Rozprowadzenie ciepła odbywać się będzie kanałami z blachy stalowej umieszczonej na zewnętrznej szczytowej ścianie sali gimnastycznej. Kanał nawiewny umieszczono na wysokości 0k. 6 m, pod nim zamontowany zostanie kanał wywiewny. Nawiew odbywać się będzie dyszami dalekiego zasięgu typu SAP-Z-H-CO szt.8 zamontowanymi na króćcach wewnątrz Sali gimnastycznej. Wywiew kratkami wywiewnymi mocowanymi do króćców wewnątrz sali. Kanały wentylacyjne zamontowane na zewnątrz budynku należy zaizolować wełną mineralną gr. 10 cm w płaszczu z blachy aluminiowej. Kanały nawiewne zamontowane w Sali gimnastycznej zaizolować wełną mineralną gr. 4 cm. Nagrzewnice będą zasilane czynnikiem grzewczym o parametrach 70/50°C z pomieszczenia węzła. Rurociągi technologiczne w hali wykonać z rur stalowych czarnych o połączeniach spawanych lub zaciskanych.

Zestaw mieszający składający się z pompy i zaworu mieszającego oraz szafkę elektryczną zamontować na parterze przy Sali gimnastycznej. Rury na zewnątrz izolować wełną mineralną grubości 4,5 cm w płaszczu z blachy aluminiowej. Rury

wewnątrz pomieszczenia izolować izolacją typu Steinnorm gr. min. 3,0 cm. Centralę grzewczą montować na dachu budynku socjalnego przylegającego do Sali gimnastycznej na konstrukcji wsporczej wykonanej wg oddzielnego opracowania. Centrala wentylacyjna wyposażona będzie w automatykę pozwalającą na realizowanie opcji ogrzewania bez świeżego powietrza oraz opcję wentylacji z poborem świeżego w ilości od 0% do 100%. Automatyka wyposażona będzie w sterownik umożliwiający zaprogramowanie dzienne i tygodniowe oraz zniżenie temperatury nocnej i wydajności. Temperatura pomieszczenia utrzymywana będzie poprzez czujnik w kanale. Minimalna wydajność świeżego powietrza regulowana będzie poprzez czujnik CO2 umieszczony w Sali gimnastycznej.

5. Obliczenia ciepłne

Obliczenia wykonano programem OZC. Pełne obliczenia znajdują się w egzemplarzu archiwalnym.
Straty ciepła dla budynku wynoszą 246,419 kW

6.0 Zestawienie materiałów

6.1 Zestawienie rur i kształtek

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie rur i kształtek				
GEBERIT Mapress				
Rury - GEBERIT Mapress				
Mapress C-Stahl ocynkowana zewnątrznie 1.0034	15 x 1,2	29252	1262	m
Mapress C-Stahl ocynkowana zewnątrznie 1.0034	18 x 1,2	29253	168	m
Mapress C-Stahl ocynkowana zewnątrznie 1.0034	22 x 1,5	29254	175	m
Mapress C-Stahl ocynkowana zewnątrznie 1.0034	28 x 1,5	29255	84	m
Mapress C-Stahl ocynkowana zewnątrznie 1.0034	35 x 1,5	29256	281	m
Mapress C-Stahl ocynkowana zewnątrznie 1.0034	42 x 1,5	29257	68	m
Mapress C-Stahl ocynkowana zewnątrznie 1.0034	54 x 1,5	29258	106	m
Mapress C-Stahl ocynkowana zewnątrznie 1.0034	76 x 2,0	29209	10	m
Kształtki - GEBERIT Mapress				
Mapress C-Stahl-kolano 90°	15 - 15	20102	59	szt.
Mapress C-Stahl-kolano 90°	22 - 22	20104	2	szt.
Mapress C-Stahl-kolano 90°	35 - 35	23106	11	szt.
Mapress C-Stahl-kolano 90°	54 - 54	23108	4	szt.
Mapress C-Stahl-kolano 90°	76 - 76	20109	2	szt.
Mapress C-Stahl-kolano przejściowe 90° z GZ	15 - ½"z	20503	4	szt.
Mapress C-Stahl-kolano przejściowe 90° z GZ	35 - 1¼"z	23509	1	szt.
Mapress C-Stahl-mufa	15 - 15	22002	348	szt.
Mapress C-Stahl-mufa	18 - 18	22003	6	szt.
Mapress C-Stahl-mufa	22 - 22	22004	16	szt.
Mapress C-Stahl-mufa	28 - 28	22005	8	szt.
Mapress C-Stahl-mufa	35 - 35	22006	44	szt.
Mapress C-Stahl-mufa	42 - 42	22007	6	szt.
Mapress C-Stahl-mufa	54 - 54	22008	12	szt.
Mapress C-Stahl-redukcja	18 - 15	22303	10	szt.
Mapress C-Stahl-redukcja	22 - 15	22305	2	szt.
Mapress C-Stahl-redukcja	22 - 18	22306	2	szt.
Mapress C-Stahl-redukcja	28 - 22	22309	6	szt.
Mapress C-Stahl-redukcja	35 - 28	22313	6	szt.
Mapress C-Stahl-redukcja	42 - 35	22318	4	szt.

Mapress C-Stahl-redukcja	54 - 42	22324	4	szt.
Mapress C-Stahl-trójnik	15 - 15 - 15	21002	78	szt.
Mapress C-Stahl-trójnik	18 - 18 - 18	21003	2	szt.
Mapress C-Stahl-trójnik	35 - 35 - 35	21006	2	szt.
Mapress C-Stahl-trójnik	15 - 18 - 15	21103	8	szt.
Mapress C-Stahl-trójnik	18 - 15 - 18	21204	12	szt.
Mapress C-Stahl-trójnik	22 - 15 - 22	21206	12	szt.
Mapress C-Stahl-trójnik	22 - 18 - 22	21207	2	szt.
Mapress C-Stahl-trójnik	28 - 15 - 28	21209	6	szt.
Mapress C-Stahl-trójnik	28 - 18 - 28	21210	4	szt.
Mapress C-Stahl-trójnik	28 - 22 - 28	21211	4	szt.
Mapress C-Stahl-trójnik	35 - 15 - 35	21212	7	szt.
Mapress C-Stahl-trójnik	35 - 18 - 35	21213	2	szt.
Mapress C-Stahl-trójnik	35 - 22 - 35	21214	4	szt.
Mapress C-Stahl-trójnik	42 - 18 - 42	21217	3	szt.
Mapress C-Stahl-trójnik	42 - 22 - 42	21218	6	szt.
Mapress C-Stahl-trójnik	42 - 35 - 42	21220	2	szt.
Mapress C-Stahl-trójnik	54 - 15 - 54	21221	4	szt.
Mapress C-Stahl-trójnik	54 - 18 - 54	21222	4	szt.
Mapress C-Stahl-trójnik	54 - 22 - 54	21223	8	szt.
Mapress C-Stahl-trójnik przejściowy z GW	35 - ½"w - 35	21312	1	szt.
Mapress C-Stahl-trójnik przejściowy z GW	42 - ½"w - 42	21316	1	szt.
Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GW	35 - 1¼"w	21811	5	szt.
Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GZ	15 - ½"z	21703	463	szt.
Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GZ	18 - ½"z	21704	31	szt.
Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GZ	22 - ¾"z	21707	44	szt.
Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GZ	28 - 1"z	21708	5	szt.
Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GZ	28 - 1¼"z	21727	5	szt.
Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GZ	35 - 1½"z	21709	7	szt.
Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GZ	54 - 2"z	21711	4	szt.
Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GZ	76 - 2½"z	21713	5	szt.
Mapress Edelstahl-mufa przejściowa z GW	15 - ¾"w	31823	2	szt.
Mapress Edelstahl-złączka przejściowa z GZ i końc.ws.	15 - ½"z	31932	15	szt.

Rury i złączki miedziane wg EN 1057

Kształtki - Rury i złączki miedziane wg EN 1057				
Mufa z gw. wewn.	15 - ½"w		254	szt.
Mufa z gw. zewn.	15 - ¾"z		2	szt.
Śrubunek z gw. zewn.	15 - ½"z		256	szt.

Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe

Kształtki - Złączki i kształtki mosiężne, żeliwne i stalowe				
Kolano w/z równoprzelotowe	½"w - ½"z		256	szt.
Mufa calowa równoprzelotowa	2½"w - 2½"w		1	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	½"z - ½"z		2	szt.
Nypel calowy równoprzelotowy	¾"z - ¾"z		2	szt.
Złączka w/z calowa redukcyjna	1¼"z - ¾"w		2	szt.

6.2 Zestawienie zaworów i armatury

Zestawienie zaworów i armatury

Armatura różna dowolnego producenta

Zawory - Armatura różna dowolnego producenta

Zawór kulowy kołnierz. wg DIN 1988	65	Zaw.kul.kołn.DN65	3	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	15	Zaw. kulowy DN15	30	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	20	Zaw. kulowy DN20	22	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	32	Zaw. kulowy DN32	4	szt.
Zawór zwrotny gwint. wg DIN 1988	32	Zaw.zwrotny gwint.DN32	1	szt.
Zawór zwrotny kołn. wg DIN 1988	65	Zaw.zwrotny kołn.DN65	1	szt.
Zawór kulowy wg DIN 1988	50	Zaw. kulowy DN32	4	szt.

DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe

Zawory - DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe

Zawór RA-N prosty	15	013G3904	162	szt.
-------------------	----	----------	-----	------

HONEYWELL - zawory termostatyczne, podpionowe i inne

Zawory - HONEYWELL - zawory termostatyczne, podpionowe i inne

Zawór trójd. DR, przelot prosty, GW	25	DR25GMLA	1	szt.
Zawór trójd. DR, przelot prosty, kołnierz	50	DR50GFLA	1	szt.

OVENTROP - zawory, kryzy, głowice, napędy, armatura

Zawory - OVENTROP - zawory, kryzy, głowice, napędy, armatura

Hydrocontrol VTR PN16 bez kr.pom.	65	1060120	1	szt.
Hydrocontrol VTR PN16, GZ, nakr.	25	1060508	1	szt.
Hydrocontrol VTR PN25 bez kr.pom.	25	1060108	1	szt.

Elementy spoza katalogów

Elementy odpowietrzenia - Elementy spoza katalogów

Odpowietrznik prosty			48	szt.
----------------------	--	--	----	------

Pompy - Elementy spoza katalogów

Pompa: istniejąca pompa obiegowa wwężle			1	szt.
Pompa: , węzeł układu układu mieszania WPG 25-70+2,5			1	szt.
Pompa: , Stratos 50/1-9 CAN PN6/1 obiegowa c.o.			1	szt.

6.3 Zestawienie grzejników

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie grzejników						
V&N COSMO kompaktowe						
Grzejniki - V&N COSMO kompaktowe						
11K/500	500	400	61		2	szt.
V&N COSMO kompaktowe						
Grzejniki - V&N COSMO kompaktowe						
11K/500	500	520	61		2	szt.
21K/500	500	400	80		2	szt.

V&N COSMO kompaktowe						
Grzejniki - V&N COSMO kompaktowe						
21K/500	500	520	80		13	szt.
V&N COSMO kompaktowe						
Grzejniki - V&N COSMO kompaktowe						
21K/500	500	600	80		16	szt.
V&N COSMO kompaktowe						
Grzejniki - V&N COSMO kompaktowe						
21K/500	500	720	80		22	szt.
22K/500	500	600	105		2	szt.
V&N COSMO kompaktowe						
Grzejniki - V&N COSMO kompaktowe						
22K/500	500	720	105		35	szt.
V&N COSMO kompaktowe						
Grzejniki - V&N COSMO kompaktowe						
22K/500	500	800	105		3	szt.
V&N COSMO kompaktowe						
Grzejniki - V&N COSMO kompaktowe						
22K/500	500	920	105		12	szt.
V&N COSMO kompaktowe						
Grzejniki - V&N COSMO kompaktowe						
22K/500	500	1000	105		1	szt.
V&N COSMO kompaktowe						
Grzejniki - V&N COSMO kompaktowe						
22K/500	500	1120	105		1	szt.
V&N COSMO kompaktowe						
Grzejniki - V&N COSMO kompaktowe						
22K/500	500	1200	105		1	szt.
V&N COSMO kompaktowe						
Grzejniki - V&N COSMO kompaktowe						
22K/500	500	1320	105		17	szt.
V&N COSMO kompaktowe						
Grzejniki - V&N COSMO kompaktowe						
22K/500	500	1400	105		20	szt.
V&N COSMO kompaktowe						
Grzejniki - V&N COSMO kompaktowe						
22K/500	500	1600	105		16	szt.
V&N Grzejniki dekoracyjne i łazienkowe						
Grzejniki - V&N Grzejniki dekoracyjne i łazienkowe						
C_STD_700	710	400	64		2	szt.

6.4 Zestawienie izolacji

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zestawienie izolacji				
Otuliny - Katalog izolacji standardowych				
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 15 mm	20 mm		1262	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 18 mm	20 mm		168	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	20 mm		175	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 28 mm	30 mm		84	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	30 mm		280	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 42 mm	40 mm		68	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 54 mm	60 mm		106	m
Otulina PU, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 76 mm	80 mm		10	m

6.5 Tabela grubości izolacji

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $0,035\text{ W/(m} \cdot \text{K)}^{1)}$
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	$^{1/2}$ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	$^{1/2}$ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1-4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1-4

7.0 Próby ciśnieniowe

Całość instalacji poddać płukaniu po czym poddać próbie ciśnieniowej.
Ciśnienie próbne instalacji 0,4 Mpa (4,0 bar).

8.0 Uwagi końcowe do projektów wewnętrznych instalacji c.o.

- przejścia instalacji przez pozostałe przegrody budowlane wykonać należy w rurach ochronnych
- instalacje wewnętrzne należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. nr 75, poz. 690

z późn. zmianami), Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych TII Instalacje sanitarne i przemysłowe, a także Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Konstrukcję nośną pod centralę wentylacyjną i jej rozmieszczenie wykonać zgodnie z rysunkami konstrukcyjnymi. Wszystkie prace wykonać przy użyciu właściwych pod względem norm technicznych materiałów oraz zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych i montażyowych” cz. II-ga oraz przepisami bhp i p.poż.

9.0 Zestawienie ilości powietrza. – sala gimnastyczna - 5400 m³/h

10.0 Dobór urządzeń

11.0 Karta danych technicznych centrali wentylacyjnej

12.0 Karta doboru układu mieszania

13.0 Karta doboru dysz dalekiego zasięgu

14.0 Zestawienie elementów wentylacji mechanicznej.

Opracował:

mgr inż. Ryszard Berwald

Nazwa: N1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

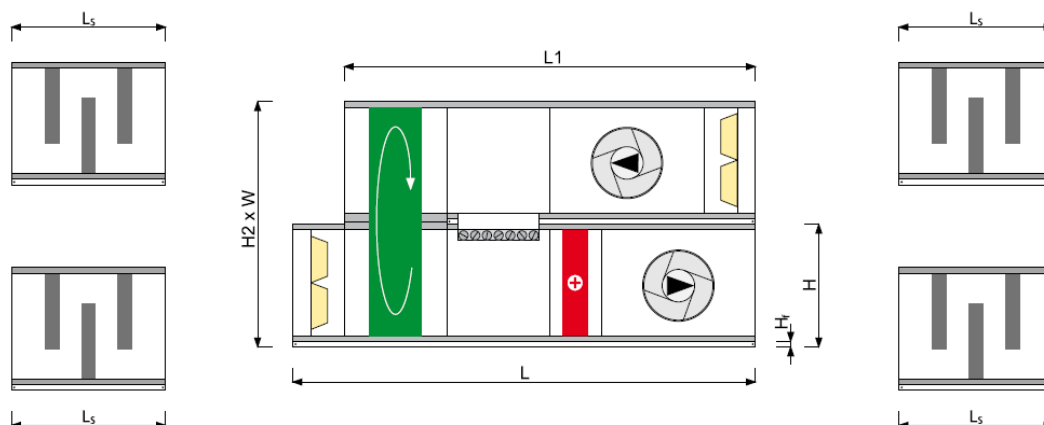
Nazwa: N2																		
Typ: Czerpny																		
Opis: Czerpny do sali gimnastycznej																		
Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary								Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]	Producent	Uwagi
N2	1	1	BS	Luk symetryczny	alfa= 6	a= 1199	b= 575	c= 50	f= 25	r= 100		ocynk		0,52	0,52	Ogólne	Na zewnątrz 100:	
N2	2	1	RG1*SV+DA2	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 1199	H= 575	ke= -----					stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	Na zewnątrz 100:	
N2	3	1	K	Przewód prostokątny	a= 575	b= 1199	l= 400					ocynk		1,42	1,42	Ogólne	Na zewnątrz 100:	
N2	1	1	VS-55-R/SS/RMH/SS	Centrala nawiewno - wylutowa										0,00		VTS Polska sp. z o.o.		

Nazwa: W1																		
Typ: Wylutowy																		
Opis: Wylutowy z sali gimnastycznej																		
Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary							Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]	Producent	Uwagi	
W1	1	1	RFC*	Prostokątny króciec elastyczny	a= 575	b= 1199	l= 200								0,00		Ogólne	Wewnątrz 100:
W1	2	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 575	b= 1199	c= 560	d= 560	l= 700	e= -750	f= -8		ocynk		2,51	2,51	Ogólne	Na zewnątrz 100:
W1	3	1	BS	Luk symetryczny	alfa= 90	a= 560	b= 560	a= 25	l= 25	r= 50			ocynk		2,26	2,26	Ogólne	
W1	4	1	BS	Luk symetryczny	alfa= 90	a= 560	b= 560	a= 50	l= 50	r= 85			ocynk		2,49	2,49	Ogólne	Na zewnątrz 100:
W1	5	1	RA	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a= 560	b= 560	d= 630	g= 80	l= 315	e= 0	f= 35		ocynk		0,71	0,71	Ogólne	Na zewnątrz 100:
W1	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 630	l1= 0,72 m							ocynk		1,42	1,42	Ogólne	Na zewnątrz 100:
W1	7	1	BGE	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 630						ocynk		2,94	2,94	Ogólne	Na zewnątrz 100:
W1	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 630	l1= 3,57 m							ocynk		7,06	7,06	Ogólne	Na zewnątrz 100:
W1	9	2	TC1*	Trójnik symetryczny z odgięciem prostokąt	d1= 630	l1= 830	a= 400	b= 630	e= 200				ocynk		2,37	4,74	Ogólne	Na zewnątrz 100:
W1	10	2	K	Przewód prostokątny	a= 400	b= 630	l= 511						ocynk		1,05	2,11	Ogólne	Na zewnątrz 100:
W1	11	2	RG1*+DA2	Kratka wentylacyjna prostokątna	L= 630	H= 400	ke= -----						stal	RAL 9010	0,00		Ogólne	
W1	12	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1= 630	l1= 1,26 m							ocynk		2,49	2,49	Ogólne	Na zewnątrz 100:
W1	13	1	DFA	Zasleпка żeńska	d1= 630								ocynk		0,47	0,47	Ogólne	Na zewnątrz 100:
W1		1	MFA	Złączka mufowa	d1= 630								ocynk		0,36	0,36	Ogólne	Na zewnątrz 100:

Nazwa: W2																	
Typ: Wyrzutowy																	
Opis: Wyrzutowy z sal gimnastycznych																	
Sys.	Nr	Str.	Typ	Nazwa	Wymiary						Materiał	Kolor	Pow. [m2]	Pow. całkow. [m2]	Producent	Uwagi	
W2	1	1	WDP-E standard	Wyrzutnia dachowa prostokątna	a= 475	b= 600	c= 1013	d= 1138	a= 744	y= 869	z= 175	ocynk niskiokorozyjna M. sz. A	naturally	0,00		KARPOL	
W2	2	1	K	Prześwit prostokątny	h= 699	h2= 360	s= 150	k= 48						0,54	0,54	Osłona	
W2	3	1	BS	Łuk asymetryczny	a= 600	b= 475	b= 258					ocynk		1,88	1,88	Osłona	
W2	4	1	UA	Redukcja asymetryczna	a= 575	b= 1199	c= 475	d= 600	h= 180	e= 300	f= 50	ocynk		1,24	1,24	Osłona	

KARTA DANYCH TECHNICZNYCH
NUMER OFERTY: 1125/PO/2016

: 1NW
RODZAJ: Naw.-Wyw.
ZESTAW: VS-55-R-SS/RMH/SS
WIELKOŚĆ: 55
NAWIEW: 5400 m³/h
WYWIEW: 5400 m³/h
GRUBOŚĆ IZOLACJI: 40 mm
CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 300 Pa
CIŚNIENIE DYSPOZYCYJNE: 300 Pa
MASA CENTRALI (+/- 10%)*: 1154 Kg
SFP: 2,2 kW/m³/s (EN 13779)
KLASA EFEKTYWNOŚCI B(2016)
ENERGETYCZNEJ:



Obudowa

Konstrukcja wykonana z paneli PUR (40mm) obustronnie pokrytych blachą ocynkowaną
Współczynnik przenikania ciepła dla obudowy $k = 0,6 \text{ W/m}^2\text{K}$ (T2 - EN 1886:2007),
Współczynnik mostków ciepła - $k_b = 0,69$ (TB2 - EN 1886:2007)
Wytrzymałość mechaniczna obudowy $-2500 \text{ Pa} \div 2500 \text{ Pa} < 2 \text{ mm}$ (D1 - EN 1886:2007)
Szczelność obudowy: $(-400) \text{ Pa} - 0,05 \text{ l/sm}^2, (+700) \text{ Pa} - 0,13 \text{ l/sm}^2$ (L1 - EN 1886:2007)

Komentarz

BLOKI OPCJONALNE STANOWIĄ INTEGRALNĄ CZĘŚĆ CENTRALI BAZOWEJ.
(*) Masa urządzenia netto, z elementami opcjonalnymi, bez automatyki.

Wymiar urządzenia

Oznaczenie	W	H	H2	Hf	L	L1	K	LS	LS2	Lt	h _{xw}	h _{zn} x W _{zn}
wymiar	1339	805	1520	90	3318	2953	0	1097	1463	5513	575x1199	440x821

Wymiar [mm]

Długości sekcji [mm]

Nawiew 1124/1124/758/1490/1124

Wywiew 1124/1490/1490

Wymiary zewnętrzne ramy znajdują się w DTR

Część nawiewna

Tłumik szumu

Nazwa	VS 55 SLCR	Spadek ciśnienia	16 Pa
-------	------------	------------------	-------



KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

STRONA: 1/5

CLIMA-CAD VERSION: 3.1.3 2016-05-31 11:48


KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 1125/PO/2016

Filtr				
Nazwa	VS 55 B.FLT F5		Końcowy spadek ciśnienia	250 Pa
Spadek ciśnienia	160 Pa	Air velocity on filter	1,9 m/s	
Początkowy spadek ciśnienia	71 Pa	Typ	EU5	

Wymiennik obrotowy				
Typ	VS 55 NH.RRG.ROT.SET		Sprawność wilgotnościowa (zima)	30 %
Spadek ciśnienia (nawiew)		108 Pa	Pow. wlot nawiewu lato	32,0 °C
Spadek ciśnienia (nawiew - zima)		108 Pa	Pow. wylot nawiewu lato	32,0 °C
Spadek ciśnienia (wywiew)		135 Pa	Pow. wlot wywiewu lato	20,0 °C
Spadek ciśnienia (wywiew - zima)		135 Pa	Pow. wylot wywiewu lato	20,0 °C
Prędkość pow. (nawiew)		2,4 m/s	Sprawność temperaturowa (lato)	0 %
Prędkość pow. (wywiew)		2,8 m/s	Sprawność wilgotnościowa (lato)	0 %
Pow. wlot nawiewu zima	-18,0 °C	100 %	Moc całkowita odzysku (lato)	0 kW
Pow. wylot nawiewu zima	7,5 °C	30 %	Moc całkowita odzysku (zima)	51 kW
Pow. wlot wywiewu zima	16,0 °C	40 %	Moc jawna odzysku (lato)	0 kW
Pow. wylot wywiewu zima	-9,7 °C	95 %	Moc jawna odzysku (zima)	46 kW
Sprawność temperaturowa (zima)		75 %	Procent pow. na bypass	0 %
Sensible efficiency (winter)		75 %		
balanced flow				

Komora mieszania				
Typ	KM VS55		Pow. wlot nawiewu lato	32,0 °C
Spadek ciśnienia (nawiew)	0 Pa	Pow. wylot nawiewu lato	32,0 °C	45 %
Spadek ciśnienia (wywiew)	0 Pa	Pow. wlot wywiewu lato	20,0 °C	40 %
Prędkość pow. (nawiew)	1,9 m/s	Pow. wylot wywiewu lato	20,0 °C	40 %
Prędkość pow. (wywiew)	1,9 m/s	Sprawność temperaturowa (lato)	0 %	
Pow. wlot nawiewu zima	2,5 °C	Sprawność wilgotnościowa (lato)	0 %	
Pow. wylot nawiewu zima	2,5 °C	Moc całkowita odzysku (lato)	0 kW	
Pow. wlot wywiewu zima	16,0 °C	Moc całkowita odzysku (zima)	0 kW	
Pow. wylot wywiewu zima	16,0 °C	Moc jawna odzysku (lato)	0 kW	
Sprawność temperaturowa (zima)	0 %	Moc jawna odzysku (zima)	0 kW	
Sprawność wilgotnościowa (zima)	0 %	Stopień recyrkulacji	0 %	

 Nagrzewnica wodna				
Nazwa	VS 55 WCL 2		Zawartość glikolu	0 %
Spadek ciśnienia		43 Pa	Spadek ciś. czynnika	2,16 kPa
Prędkość powietrza		2,3 m/s	Temp. czynnika przed	70,0 °C
Pow. wlot zima	7,5 °C	60 %	Temp. czynnika za	50,0 °C
Pow. wylot zima	28,3 °C	16 %	Przepływ czynnika	1,64 m³/h
Pow. wlot lato	32,0 °C	45 %	Moc grzewcza	38 kW
Pow. wylot lato	32,0 °C	45 %	Typ kolektora	R 1 1/4"
Rodzaj glikolu	Etylenowy			

Water Heater Pump Group			
Nazwa	WPG - 25-070 - 10		Napięcie znamionowe
Selection is valid for valve authority 0..40 between			1-230 V
Water pump group is selected according to:	Default		Prąd znamionowy
			0,5 A
			Moc znamionowa
			0,05 kW

Sekcja wentylatorowa			
Wentylator			
Nazwa	VS 55/75 DRCT.DR.FAN 1 v.2		Napięcie znamionowe
			3-230 V
			Prąd znamionowy
			8,5 A
			Moc znamionowa
			2,20 kW
Ciśnienie statyczne	643 Pa	Pobór mocy elektrycznej	1,94 kW
Ciśnienie statyczne (zima)	643 Pa	Pobór mocy elektrycznej (Filtr czysty)	1,69 kW
Ciśnienie dynamiczne	43 Pa	Pobór mocy elektrycznej (zima)	1,94 kW
Ciśnienie dyspozycyjne	300 Pa		



KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

STRONA: 2/5

CLIMA-CAD VERSION: 3.1.3 2016-05-31 11:48



KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

NUMER OFERTY: 1125/PO/2016

Sprawność statyczna	65 %	Obroty znamionowe	1425 1/min
Sprawność całkowita	69 %	Zespół wentylatorowy	DRCT.DR.PLUG.FAN.SET
Obroty znamionowe	1835 1/min		VS55/75 45/4/4
Moc na wale	1,50 kW	Zasilanie przemiennika	1~230 V
Silnik	VS EL.MTR M 2,2/4	Częstotliwość	64,4 Hz
Wielkość mechaniczna	100	SFPs **	1,1 kW/m³/s
Częstotliwość	64 Hz	Designed for wet operating conditions	

(**) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008

Tłumik szumu

Nazwa	VS 55 SLCR	Spadek ciśnienia	16 Pa
-------	------------	------------------	-------

Tabela hałasu

Częst.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)
Wlot	dB(A)	50,7	55	46,6	35	28,1	28,7	22,2	56,8
Wylot	dB(A)	51,7	61	57,6	53	49,1	43,7	38,2	63,6
Otoczenie	dB(A)	56,1	62,7	61,4	59,3	59,5	50,1	43,1	67,4
Ciś. akust. **	dB(A)	45,1	51,7	50,4	48,3	48,5	39,1	32,1	56,4

(**) Orientacyjne dane ciśnienia akustycznego.

Część wywiewna

Tłumik szumu

Nazwa	VS 55 SLCR	Spadek ciśnienia	16 Pa
-------	------------	------------------	-------



Filtr

Nazwa	VS 55 B.FLT F5	Końcowy spadek ciśnienia	250 Pa
Spadek ciśnienia	160 Pa	Air velocity on filter	1,9 m/s
Początkowy spadek ciśnienia	71 Pa	Typ	EU5



Sekcja wentylatorowa

Wentylator		Napięcie znamionowe	3~230 V
Nazwa	VS 55/75 DRCT.DR.FAN 1 v.2	Prąd znamionowy	8,5 A
		Moc znamionowa	2,20 kW
Ciśnienie statyczne	627 Pa	Pobór mocy elektrycznej	1,89 kW
Ciśnienie statyczne (zima)	627 Pa	Pobór mocy elektrycznej (Filtr czysty)	1,64 kW
Ciśnienie dynamiczne	43 Pa		
Ciśnienie dyspozycyjne	300 Pa	Pobór mocy elektrycznej (zima)	1,89 kW
Sprawność statyczna	65 %	Obroty znamionowe	1425 1/min
Sprawność całkowita	69 %	Zespół wentylatorowy	DRCT.DR.PLUG.FAN.SET
Obroty znamionowe	1821 1/min		VS55/75 45/4/4
Moc na wale	1,46 kW	Zasilanie przemiennika	1~230 V
Silnik	VS EL.MTR M 2,2/4	Częstotliwość	63,9 Hz
Wielkość mechaniczna	100	SFPs **	1,1 kW/m³/s
Częstotliwość	64 Hz	Designed for wet operating conditions	

(**) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008

Tłumik szumu

Nazwa	VS 55 SLCR	Spadek ciśnienia	16 Pa
-------	------------	------------------	-------

Tabela hałasu

Częst.		125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	Lw dB(A)
Wlot	dB(A)	53,5	58,8	51,4	41,8	36,9	39,5	35	60,6
Wylot	dB(A)	49,5	57,8	53,4	47,8	41,9	35,5	29	59,9
Otoczenie	dB(A)	55,9	62,5	61,2	59,1	59,3	49,9	42,9	67,2
Ciś. akust. **	dB(A)	44,9	51,5	50,2	48,1	48,3	38,9	31,9	56,2

(**) Orientacyjne dane ciśnienia akustycznego.



TÜV TÜV
EN-1886 EN-13053



ISO 9001

KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

STRONA: 3/5

CLIMA-CAD VERSION: 3.1.3 2016-05-31 11:48



KARTA DANYCH TECHNICZNYCH
NUMER OFERTY: 1125/PO/2016

Opcje					
Czerpnia / wyrzutnia	VS 55	1	Przebiegiennik częstotliwości	FC 2,2 1PH	1
	NTK/TRM.ASM		Karta Komunikacji	Modbus-RTU (iC5)	1
Czerpnia / wyrzutnia	VS 55	1	Przebiegiennik częstotliwości	FC 2,2 1PH	1
	NTK/TRM.ASM		Karta Komunikacji	Modbus-RTU (iC5)	1
Połączenie elastyczne	VS 55-100 FLX.CNC	1	Przebiegiennik częstotliwości	FC 0,55 1PH	1
	1199x575		Karta Komunikacji	Modbus-RTU (iC5)	1
Połączenie elastyczne	VS 55-100 FLX.CNC	1	Water pump group	WPG - 25-070 - 10	1
	1199x575				
Przepustnica	VS 55/100/120	1			
	A.DAMP 1199x575				
Przepustnica	VS 55/100/120	1			
	A.DAMP 1199x575				
Przepustnica	VS 55/100/120	1			
	A.DAMP 1199x575				
Usługa łączenia sekcji	Connection of sections	1			

\$ Informacja zgodnie z KE 1253/2014

L.P.	Parametr	Jednostka	Wartość
1	Nazwa producenta		VTS sp. z o.o.
2	Identyfikator produktu		VS-55-R-SS/RMH/SS
3	Deklarowany typ		DSW
4	Rodzaj zainstalowanego napędu		Układ bezstopniowej regulacji prędkości obrotowej wentylatora
5	Rodzaj układu odzysku ciepła		Inny
6	Sprawność cieplna odzysku ciepła	%	75
7	Znamionowe natężenie przepływu w SWNM	m³/s	1,50 / 1,50
8	Efektywny pobór mocy	kW	1,69 / 1,64
9	Wewnętrzna Jednostkowa Moc Wentylatora JMWint	W/m³/s	327,41 / 358,34
10	Prędkość Czołowa	m/s	1,88
11	Znamionowe ciśnienie zewnętrzne	Pa	300,00 / 300,00
12	Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne Δps.int	Pa	187,41 / 205,62
13	Spadek ciśnienia wewnętrznego części pełniących funkcje wentylacyjne Δps.add	Pa	155,59 / 121,38
14	Deklarowany maksymalny stopień zewnętrznych przecieków powietrza	%	0,01 / 0,01
15	Efektywność energetyczna filtrów (rodzaj/klasa/roczne zużycie energii)		B.FLT / F5 / - B.FLT / F5 / -
16	Opis mechanizmu wizualnego ostrzegania o konieczności wymiany filtra w SWNM		Obsługiwany przez system automatyki
17	Poziom mocy akustycznej emitowanej przez obudowę LWA	dB	67
18	Adres strony internetowej zawierającej instrukcję demontażu		www.vtsgroup.com
19	Zgodność doboru centrali z wymogami KE 1253/2014		Tak

Automatyka AR-65E					
Wkładka topikowa	VS 21-150 FUSE gG	1	Silownik przepustnicy	VS 00 AD.ACTR	1
	20A type10x38			0-10/S 10Nm	
Wkładka topikowa	VS 21-150 FUSE gG	1	Silownik przepustnicy	VS 00 AD.ACTR	1
	20A type10x38			0-10 10Nm	
Interfejs HMI Basic	HMI BASIC UPC	1	Presostat	VS 10-150	1
Interfejs HMI Advanced	HMI ADVANCED	1		DIFF.PRSS.GG 400	
	UPC			Pa	
Przetwornik	CO2_duct	1	Presostat	VS 10-150	1
	CO2.TRDC			DIFF.PRSS.GG 400	
Czujnik temperatury kanałowy	NTC.TEMP.SNR	4		Pa	



TÜV TÜV
EN-1886 EN-13053



KARTA DANYCH TECHNICZNYCH

ISO 9001

STRONA: 4/5

CLIMA-CAD VERSION: 3.1.3 2016-05-31 11:48



KARTA DANYCH TECHNICZNYCH
NUMER OFERTY: 1125/PO/2016

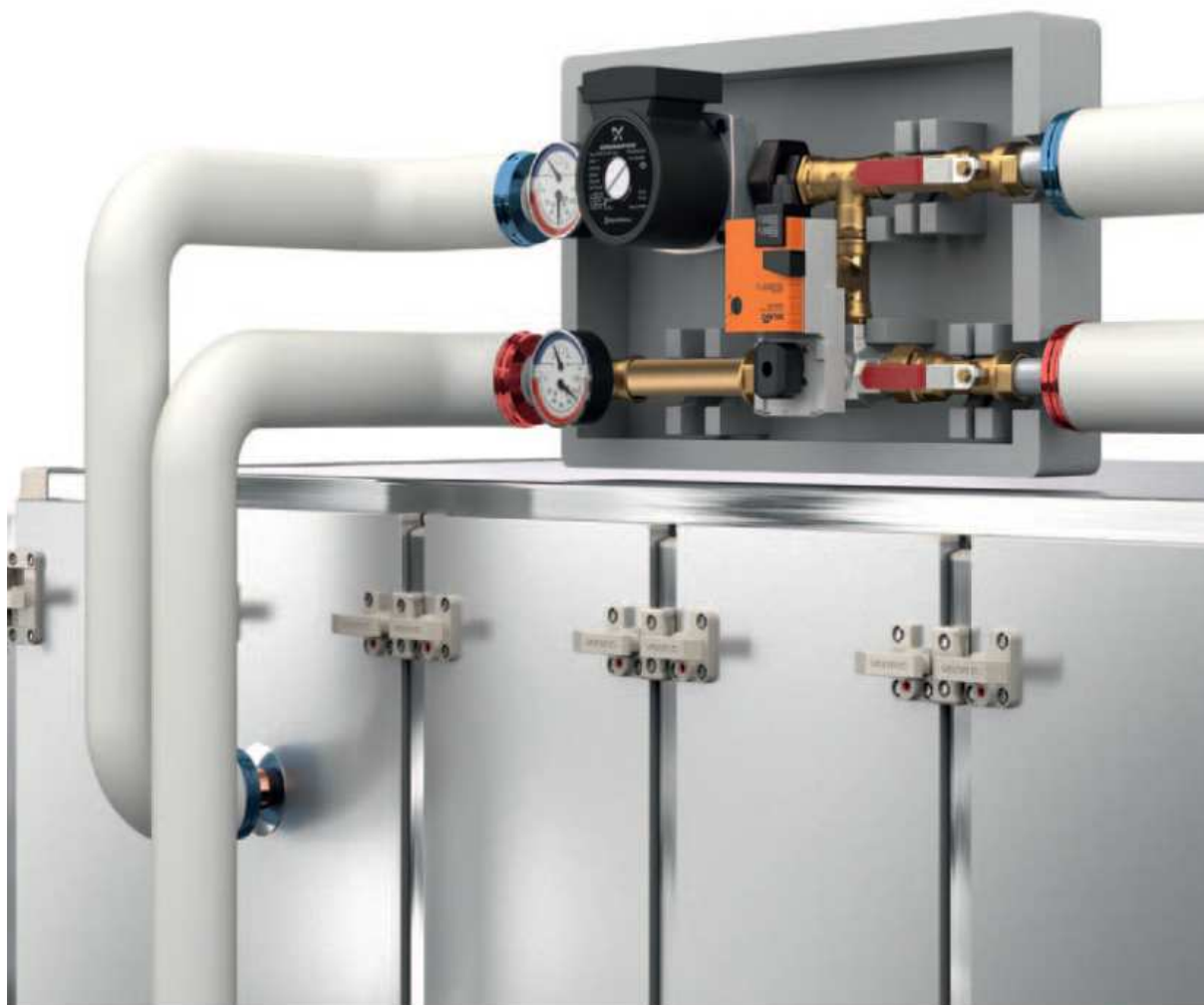
Silownik przepustnicy	DUCT	1	Termostat przeciwmroźeniowy	VS 55-150	1
	VS 00 AD.ACTR			FROST.THMST 6m	
	0-10/S 10Nm		Uchwyt kapilary	VS	2
				CPLRY.GRIP.SET	
				3#	

Szafa automatyki VS 10-75 CG UPC

5.1 Karta doboru układu mieszania.



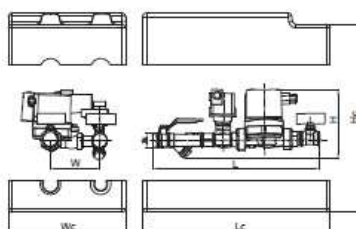
WĘZŁY POMPOWE
2016



Dane techniczne

WYMIARY

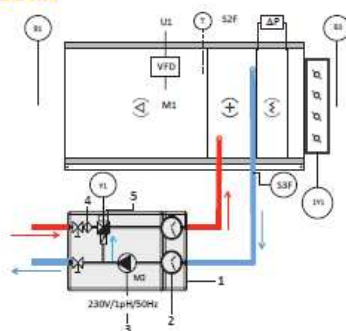
Typ węzła pompowego	Typ obudowy	Wymiary obudowy węzła			Średnica przyłącza [inch]	Wymiary węzła		
		Lc [mm]	Wc [mm]	Hc [mm]		L [mm]	W [mm]	H [mm]
WPG - 25-070 - 2.5	S	540	305	230	3/4"	436	137	165
WPG - 25-070 - 4.0					1"	448	137	176
WPG - 25-070 - 6.3					1"	448	137	176
WPG - 25-095 - 4.0					1"	448	137	182
WPG - 25-095 - 6.3					1"	448	137	182
WPG - 25-070 - 10	L	690	355	270	1 1/4"	436	191	195
WPG - 25-095 - 10					1 1/4"	521	191	200
WPG - 25-095 - 16					1 1/4"	521	191	220
WPG - 25-105 - 16					1 1/4"	566	191	220



PARAMETRY WĘZŁÓW POMPOWYCH

Typ	Waga	Moc znamionowa	Prąd znamionowy	Współczynnik przepływu zaworu
	[kg]	[W]	[A]	[k _{vs}]
WPG - 25-070 - 2.5	5.4	52	0.52	2.5
WPG - 25-070 - 4.0	6.3	52	0.52	4
WPG - 25-070 - 6.3	6.4	52	0.52	6.3
WPG - 25-070 - 10	9.0	52	0.52	10
WPG - 25-095 - 4.0	6.7	140	1.1	4
WPG - 25-095 - 6.3	6.8	140	1.1	6.3
WPG - 25-095 - 10	11.0	140	1.1	10
WPG - 25-095 - 16	11.8	140	1.1	16
WPG - 25-105 - 16	13.7	180	1.4	16

SCHEMAT DZIAŁANIA

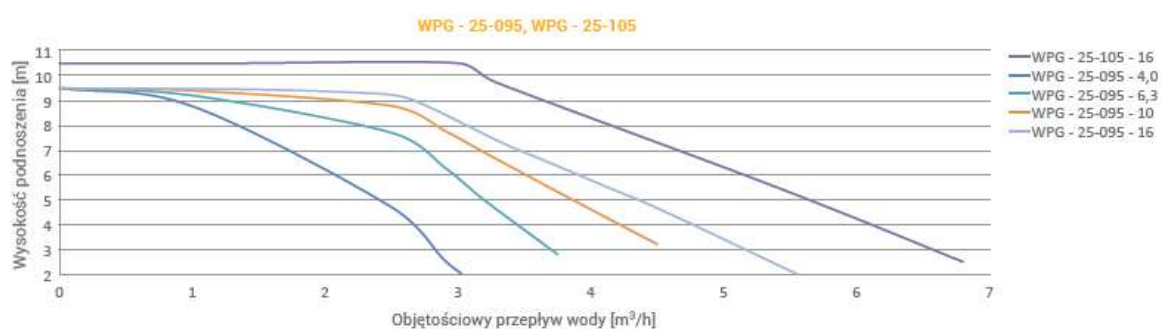
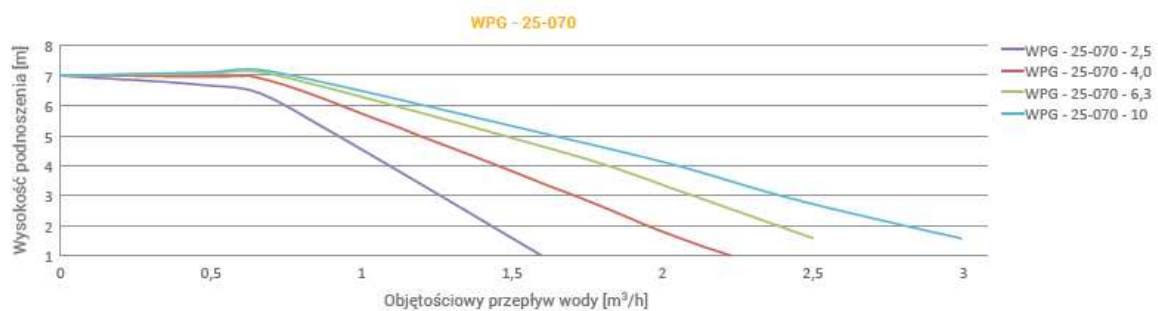


- B1 - czujnik powietrza nawiewanego
- VFD - przetwornica częstotliwości
- U1 - napięcie zasilania przetwornicy
- T S2F - czujnik zamrożeniowy po stronie powietrza
- B3 - czujnik temperatury powietrza zewnętrznego
- 1V1 - siłownik przepustnicy
- ΔP - presostat
- S3F - czujnik temperatury wody powrotnej
- Y1 - siłownik zaworu trójdrogowego
- M1 - silnik wentylatora
- M2 - silnik pompy
- 1 - obudowa węzła
- 2 - termomanometr
- 3 - pompa obiegowa
- 4 - filtr siatkowy
- 5 - zawór trójdrogowy z siłownikiem

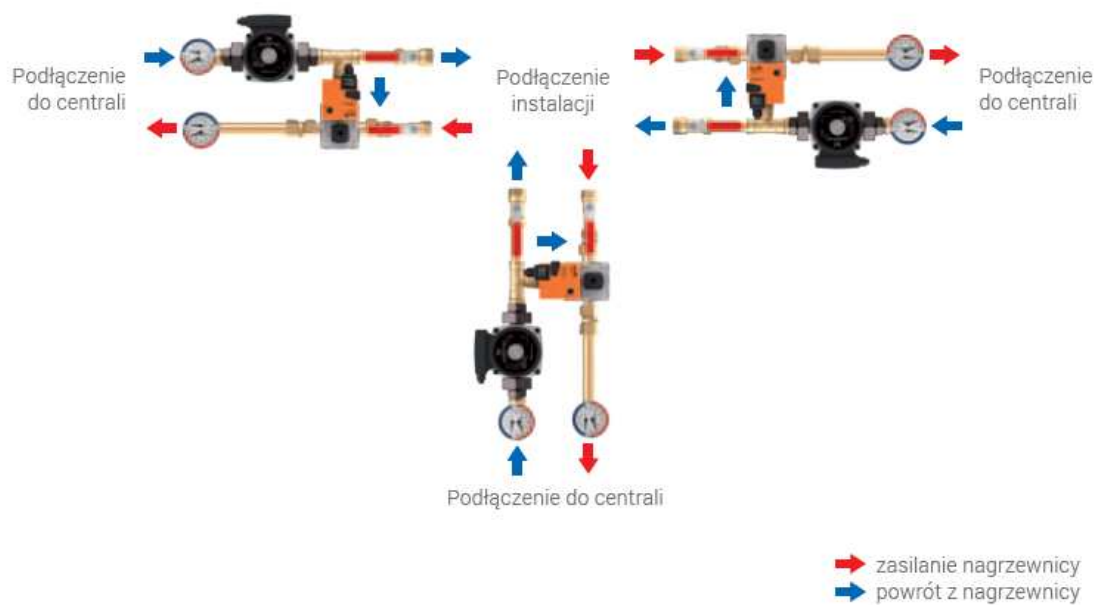
W POŁĄCZENIU Z UKŁADEM AUTOMATYKI VTS, WĘZŁ POMPOWY ZAPEWNIĄ:

- » płynną regulację temperatury nawiewanego powietrza, realizowaną poprzez płynną zmianę temperatury czynnika roboczego zasilającego nagrzewnicę, przy zachowaniu stałej wydajności tego czynnika w nagrzewnicy (regulacja jakościowa)
- » podwójną, najbardziej skuteczną ochronę przeciwzamrożeniową nagrzewnicy, polegającą na kontroli temperatury powietrza za nagrzewnicą oraz na kontroli temperatury powrotu czynnika grzewczego, działającej również po wyłączeniu centrali

Charakterystyki węzłów pompowych



Montaż



5.3 Karta doboru dysz dalekiego zasięgu.



Dysze dalekiego zasięgu

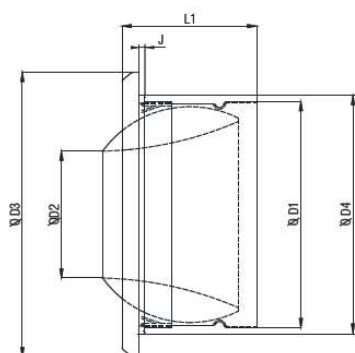


SAP - Z

- Stosowane do nawiewu powietrza na dalekie zasięgi z niskim hałasem
- Wykonane z aluminium, standardowo malowane proszkowo na RAL 9010.
- Regulacja kąta nachylenia ($\pm 30^\circ$)

Opcje:

- RAL....
- napęd elektryczny



Wymiary	ø D1	ø D2	ø D3	L1	ø D4	J
100	98	50	135	79	98	2
125	123	64	169	89	123	0
160	148	72	196	118	162	5
200	199	108	255	138	215	5
250	248	136	300	178	260	8
315	313	174	384	195	325	10
400	398	230	462	214	408	10

Tabela szybkiego doboru SAP-Z

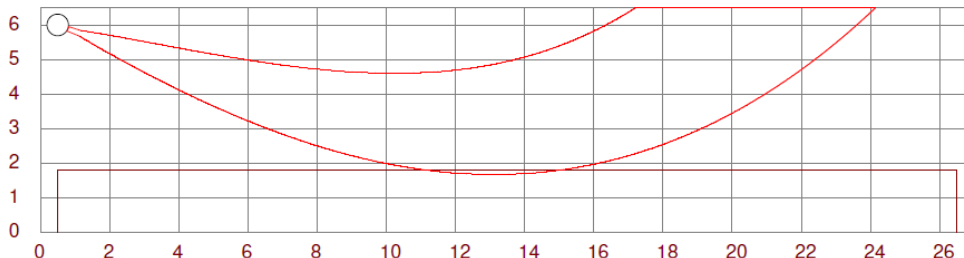
	ø D2	V (m³/h)	v _{st} (m/s)	L (m)	L _{wa} (dB(A))	v _L (m/s)	V (m³/h)	v _{st} (m/s)	L (m)	L _{wa} (dB(A))	v _L (m/s)	V (m³/h)	v _{st} (m/s)	L (m)	L _{wa} (dB(A))	v _L (m/s)
100	50	47	6,62	10 m	<20	0,25 m/s	94	13,24	20 m	31	0,25 m/s	140	19,86	30 m	42	0,25 m/s
125	64	61	5,28		<20		122	10,57		27		180	15,54		37	
160	82	83	4,36		<20		166	8,71		<20		248	13,07		32	
200	108	104	3,17		<20		220	6,66		<20		306	9,28		25	
250	136	133	2,55		<20		274	5,23		<20		382	7,30		23	
315	174	180	2,10		<20		353	4,12		<20		540	6,31		21	
400	230	234	1,56		<20		464	3,10		<20		702	4,69		<20	

	ø D2	V (m³/h)	v _{st} (m/s)	L (m)	L _{wa} (dB(A))	v _L (m/s)	V (m³/h)	v _{st} (m/s)	L (m)	L _{wa} (dB(A))	v _L (m/s)	V (m³/h)	v _{st} (m/s)	L (m)	L _{wa} (dB(A))	v _L (m/s)
100	50	94	13,24	10 m	31	0,5 m/s	187	26,48	20 m	51	0,5 m/s	187	26,48	30 m	51	0,5 m/s
125	64	122	10,57		27		245	21,14		46		306	26,42		51	
160	82	166	8,71		<20		331	17,42		39		497	26,13		50	
200	108	220	6,66		<20		436	13,21		36		655	19,87		47	
250	136	274	5,23		<20		547	10,46		32		824	15,76		43	
315	174	353	4,12		<20		702	8,20		27		1055	12,32		39	
400	230	464	3,10		<20		929	6,21		27		1393	9,31		37	

WZÓR ZAMÓWIENIA: SAP-Z-H-CO włk. 250

Nawiew powietrza :

Vol = 187.5 l/s



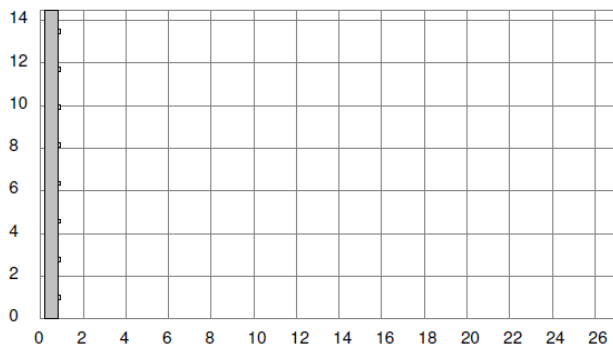
Pomieszczenie :

długość = 27.0m
szerokość = 14.5m
wysokość = 6.5m
podłoga = 391.5m²
objętość = 2544.8m³

Rozmieszczenie :

X1 = 0.50m
X2 = 26.50m
X3 = 1.00m
X4 = 1.00m
nb = 8
db = 1.79m
H = 6.0m

Rozmieszczenie dysz :



Definicje :

Vol [l/s] : Przepływ powietrza przez dyszę
H1 [m] : Odległość pomiędzy sufitem a strefą przebywania
H2 [m] : Odległość pomiędzy sufitem a poziomem podłogi
H [m] : Wysokość montażu dyszy / kanału
A [°] : Kąt montażu dyszy
vH1 [m/s] : Prędkość powietrza na poziomie strefy przebywania
vH2 [m/s] : Prędkość powietrza na poziomie podłogi
LW [dB] : Poziom mocy akustycznej dyszy
LWA [dB(A)] : A-Srednia ważona poziomu mocy akustycznej dyszy
Lp [dB] : Poziom ciśnienia akustycznego w pomieszczeniu
LpA [dB(A)] : A-Srednia ważona poziomu ciśnienia akustycznego
dpt [Pa] : Całkowita Strata ciśnienia na dyszy

Rozmieszczenie :

X1 [m] : Odległość od lewej przegrody
X2 [m] : Odległość od prawej przegrody
X3 [m] : Odległość od dolnej przegrody
X4 [m] : Odległość od górnej przegrody
nb [] : Ilość dysz wzdłuż krótszego boku pomieszczenia
db [m] : Odległość wzdłuż krótszego boku pomieszczenia

Założenia projektowe :

Temperatura wewnętrzna : 16.0°C
Temperatura powietrza nawiewanego = 28.0°C
Różnica temperatur : 12.0°C
Dopuszczalna prędkość powietrza w strefie przebywania : 0.20m/s
Wymagane natężenie przepływu powietrza nawiewanego : 3.8l/s m² podłogi
Wymagane natężenie przepływu powietrza nawiewanego do pomieszczenia : 1500l/s
Krotność wymiany powietrza : 2.1/h
Poziom ciśnienia akustycznego : 35dB(A)
Wzrost głośności : 0dB
Czas pogłosu pomieszczenia : 1.0s
Strefa przebywania : 1.8m

Dysza :

Nawiew : Jeden kanał
Kąt montażu : -20°
Kąt nawiewu : 0°

Wyniki obliczeń dla ogrzewania :

Typ dyszy : SAP-Z-H 250
Przepływ powietrza przez dyszę : Vol = 187.5l/s (675.0m³/h)
Przekrój swobodny dyszy : A_{eff} = 0.015m²
Prędkość efektywna wypływu z dyszy : v_{eff} = 12.91m/s
Maksymalna prędkość powietrza w strefie przebywania : vH1 = 0.24m/s
Prędkość powietrza na poziomie podłogi : vH2 < 0.10m/s
Strata ciśnienia (montaż boczny) : dpt = 89 Pa

Moc akustyczna dyszy (montaż boczny) :
LW63 = 43dB LW125 = 42dB LW250 = 36dB LW500 = 36dB LW1000 = 35dB
LW2000 = 35dB LW4000 = 27dB LW8000 = 22dB LWA = 40.7dB(A)

Poziom ciśnienia akustycznego w pomieszczeniu w 1.8m :
Lp63 = 33dB Lp125 = 33dB Lp250 = 28dB Lp500 = 28dB Lp1000 = 28dB
Lp2000 = 29dB Lp4000 = 21dB Lp8000 = 16dB LpA = 33.4dB(A) NR = 32

PROJEKT PODKONSTRUKCJI WSPORCZEJ DLA CENTRALI WENTYLACYJNEJ

SPIS TREŚCI

- 1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**
 - 2. PODSTAWA OPRACOWANIA**
 - 3. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ**
 - 4. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO**
 - 5. OBLICZENIA STATYCZNE I WYMIAROWANIE**
 - 6. ZASTOSOWANE MATERIAŁY**
 - 7. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE**
 - 8. ZABEZPIECZENIE OGNIOCHRONNE**
 - 9. UWAGI KOŃCOWE**
-

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA:

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy konstrukcji wsporczej dla centrali wentylacyjnej wchodzącej w skład instalacji wentylacyjnej w budynku Szkolnym Zespołu Szkół Specjalnych nr.105 w Poznaniu ul. Nieszawska

2. PODSTAWA OPRACOWANIA:

- Dane i wytyczne przekazane przez Inwestora,
- Wizja lokalna,
- Podkłady architektoniczne – budowlane obiektu,
- Wytyczne przekazane przez projektanta instalacji wentylacji – firmę Usługi Techniczne mgr inż. Ryszard Berwald
- Karty katalogowe urządzeń,
- Obowiązujące przepisy PB,
- Literatura techniczna.

3. ZAŁOŻENIA PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ:

- Obciążenia przyjęte do obliczeń.
Obciążenia zebrano zgodnie z:

- | | |
|-------------------------|--|
| [1] PN-82/B-02000 | Obciążenia budowli. Zasady ustalania wartości. |
| [2] PN-82/B-02001 | Obciążenia budowli. Obciążenia stałe. |
| [3] PN-82/B-02003 | Obciążenia budowli. Obciążenia zmienne technologiczne. Podstawowe obciążenia technologiczne i montażowe. |
| [4] PN-EN 1991-1-3:2003 | Oddziaływania na konstrukcje. Część 1-3: Oddziaływania ogólne – Obciążenie śniegiem oraz PN-80/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem. |
| [5] PN-77/B-02011 | Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie wiatrem. |

Do obliczeń/obliczeń sprawdzających przyjęto :

■ obc. stałe
- układ warstw wg rys. architektonicznych

■ obc. zmienne
- obc. śniegiem
strefa 2 $s_k = 0,9 \text{ kN/m}^2$
Współczynnik ekspozycji C_e :
teren wystawiony na działanie wiatru $C_e = 0,8$
Współczynnik kształtu dachu C

Pkt. 5.3.2 Dachy jednopołaciowe

→ $\mu_1 = 0,8$

→ $\mu_2 = 0,8 + 0,8 \frac{\alpha}{30} = 0,88$ dla $\alpha = 3^\circ$

- obc. wiatrem
strefa I, $q_k = 0,30 \text{ kN/m}^2$,
teren A, $C_e = 0,9$
 $\beta = 1,8$, ; $\beta = 2,2$ – dla obciążeń krawędziowych
Współczynniki aerodynamiczne **C_z**

Tablica Z1-1 Budynki i przegrody

$$\frac{H}{L} < 2$$

$$\frac{B}{L} < 1 \rightarrow \text{przypadek a)}$$

ściana nawietrzna

$$\rightarrow C_{zn} = +0,7$$

ściana zawietrzna

$$\rightarrow C_{zz} = -0,4$$

ściany szczytowe

$$\rightarrow C_{zs} = -0,7$$

$$\frac{L}{B} > 1 \rightarrow \text{przypadek b)}$$

ściana nawietrzna

$$\rightarrow C_{zn} = +0,7$$

ściana zawietrzna

$$\rightarrow C_{zz} = -0,3$$

ściany szczytowe

$$\rightarrow C_{zs} = -0,5$$

Tablica Z1-2 Dach dwuspadowy $\alpha = 3^\circ$

Tylko ssanie

$$\rightarrow C_z = -0,9 \text{ } (-0,5)$$

- Wymiarowanie konstrukcji

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

Warunki techniczne wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych.

- Założenia przyjęte do obliczeń statycznych

Podkonstrukcja pod urządzenia wentylacyjne zewnętrzne dla budynku Zespołu Szkół Specjalnych nr.105 w Poznaniu ul. Nieszawska, została zaprojektowana tak, aby przenosiła zewnętrzne obciążenia klimatyczne (lokalizacja Poznań - co określa strefę klimatyczną obciążenia śniegiem jako 2 oraz wiatrem jako I). Maksymalne obciążenie od urządzeń na istniejącą konstrukcję dachu wynosi, wraz z ciężarem podkonstrukcji stalowej, odpowiednio 3,21 (nacisk na stopę).

Obliczenia statyczne i wymiarowanie elementów wykonano programami ROBOT Millenium. Ponadto w niniejszym opracowaniu projektowym przyjęto założenie, że posadowienie podkonstrukcji odbędzie się przy zastosowaniu rozwiązania systemowego BIS Yeti® 335 Support System

4. OPIS ROZWIĄZANIA PROJEKTOWEGO

4.1 Charakterystyka ogólna

Projektowana podkonstrukcja stalowa pod zewnętrzne urządzenia wentylacyjne zostanie zlokalizowana na dachu budynku łącznika przy Sali gimnastycznej w budynku Zespołu Szkół Specjalnych w Poznaniu ul. Nieszawskiej. Budynek wykonano jako czterokondygnacyjny, budynek łącznika na dachu którego będzie zamontowana centrala wraz z podkonstrukcją w układzie szkieletowym słupowo-ramowym z ramami poprzecznymi usytuowanymi w module co 6m. Podłużny rozstaw słupów ram wzdłuż osi numerycznych wynosi również 6m.

Stropodach zaprojektowano jako wentylowany dwudzielny z konstrukcją nośną pod poszycie dachowe i urządzenia w postaci płyt panwiowych WK70. Płyty rozpięte są pomiędzy ścianami zewnętrznymi oraz ryglami podłużnymi osi środkowej budynku (2). Ułożone zgodnie ze spadkiem dachu. Położenie zewnętrznych elementów systemu wentylacji przyjęto za projektem branżowym instalacji wentylacji.

4.2 Lokalizacja urządzeń i warunki montażu

Położenie zewnętrznych elementów systemu wentylacji przyjęto za projektem branżowym instalacji wentylacji. Podczas wizji lokalnej stwierdzono brak możliwości montażu do głównej konstrukcji stropodachu dwudzielnego – wentylowanego czyli do monolitycznej płyty stropu nad I piętrem. Taki sposób montażu wiązałby się z naruszeniem struktury wierzchniego elementu stropodachu wentylowanego tj. płyty panwiowej WK70 oraz wszystkich warstw pokrycia. Przyjęto w związku z tym rozwiązanie z użyciem systemowego oparcia konstrukcji wsporczej bez naruszania struktury stropodachu. Jako wzorcowe podano rozwiązanie z użyciem podstaw dachowych BIS Yeti® 335 Support System. Dopuszcza się przyjęcie rozwiązania zamiennego o podobnych parametrach technicznych.

4.3 Elementy konstrukcji

W skład konstrukcji wsporczej pod zewnętrzne urządzenia klimatyzacyjne wchodzi stalowa podkonstrukcja ramowa zaprojektowana z:

- rygle - dwuteownik HEA 100
- słupki - profil zamknięty RK 50x4
- łącznik międzyramowy – dwuteownik HEA 100.

W celu ułatwienia montażu elementy podzielono na części składowe skręcane za pomocą śrub M12 klasy 6.8.

Mocowanie do podłoża zaprojektowano przy zastosowaniu systemowych podstaw dachowych BIS Yeti® 335 Support System. Suwliwe połączenie szyny systemowego mocowania BIS STRUT 41x41 ze słupkiem ramy umożliwi poziome wyregulowanie konstrukcji związane z różnicą w długości słupków ram, natomiast dopasowanie do podłoża umożliwi adapter BIS RAPIDSTRUT 360°. W przypadku gdy w ocenie Wykonawcy jakość istniejącego podłoża z papy będzie niewystarczająca, należy bezpośrednio pod podstawami dachowymi wykonać staranne wklejenia z papy termozgrzewalnej profil SBS o wymiarze minimum 50x50cm i dopiero po tym przystąpić do montażu podstaw i reszty konstrukcji wsporczej oraz urządzeń. Wytyczne montażu podstaw wg zaleceń producenta.

5. OBLICZENIA STATYCZNE I WYMIAROWANIE

ZEBRANIE OBCIĄŻEŃ

A. OBCIĄŻENIA ZMIENNE

A.1. Obciążenie śniegiem

zgodnie z [4]

$$S_k = \mu_i \cdot C_e \cdot C_t \cdot s_k$$

$$\bullet S_{ki} = \mu_i \cdot 1,0 \cdot 1,0 \cdot 0,9$$

[kN/m²] **RAZEM:**

γ_f

0,90xC 1,5¹ 1,35xC

0,90xC 1,5¹ 1,35xC

A.2.1 Obciążenie wiatrem

zgodnie z [5]

$$p_k = q_k \times C_e \times C_z \times \beta$$

γ_f

¹ Współczynnik zastosowano zgodnie ze Zmianą do Polskiej Normy (ICS 91.080.01) PN-80/B-02010/Az1 październik 2006, dotyczącą PN-80/B-02010 Obciążenia w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem.

- $P_{ki} = 0,30 \times 1,0 \times 1,8 \times C_z = 0,54 \times C_z$
[kN/m²] **RAZEM:**

0,54C _z	1,5	0,81C _z
0,54C_z	1,5	0,81C_z

A.2.2 Obciążenie wiatrem elementów krawędziowych

zgodnie z [5]

$$p_k = q_k \times C_e \times C_z \times \beta$$

- $P_{ki} = 0,30 \times 1,0 \times 2,2 \times C_z = 0,66 \times C_z$
[kN/m²] **RAZEM:**

0,66C _z	1,5	0,99C _z
0,66C_z	1,5	0,99C_z

Y_f

B. OBCIĄŻENIA STAŁE

B.1. Ciężar urządzeń zgodnie z kartami technologicznymi

System 1,2

Y_f

- Zewnętrzna jednostka wentylacji ARUN...LTE4
/przyjęto/ 1154kg

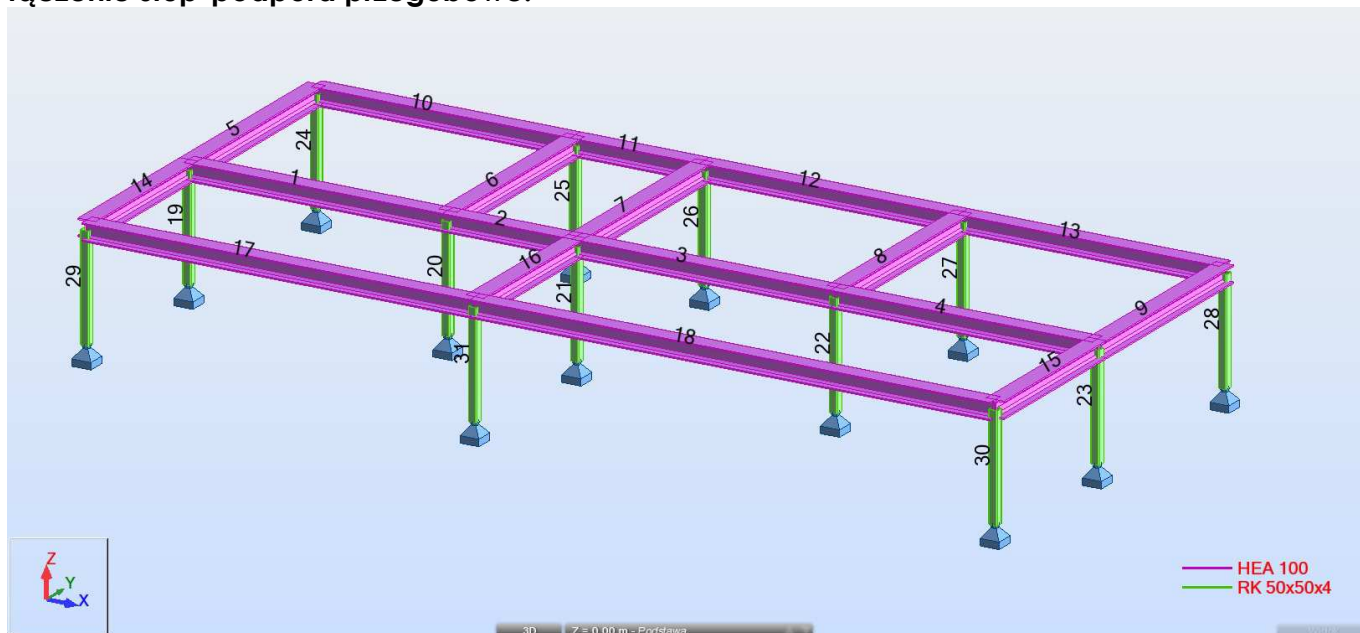
2 [kN] RAZEM:

11,54	1,1	12,7
11,54	1,1	12,7

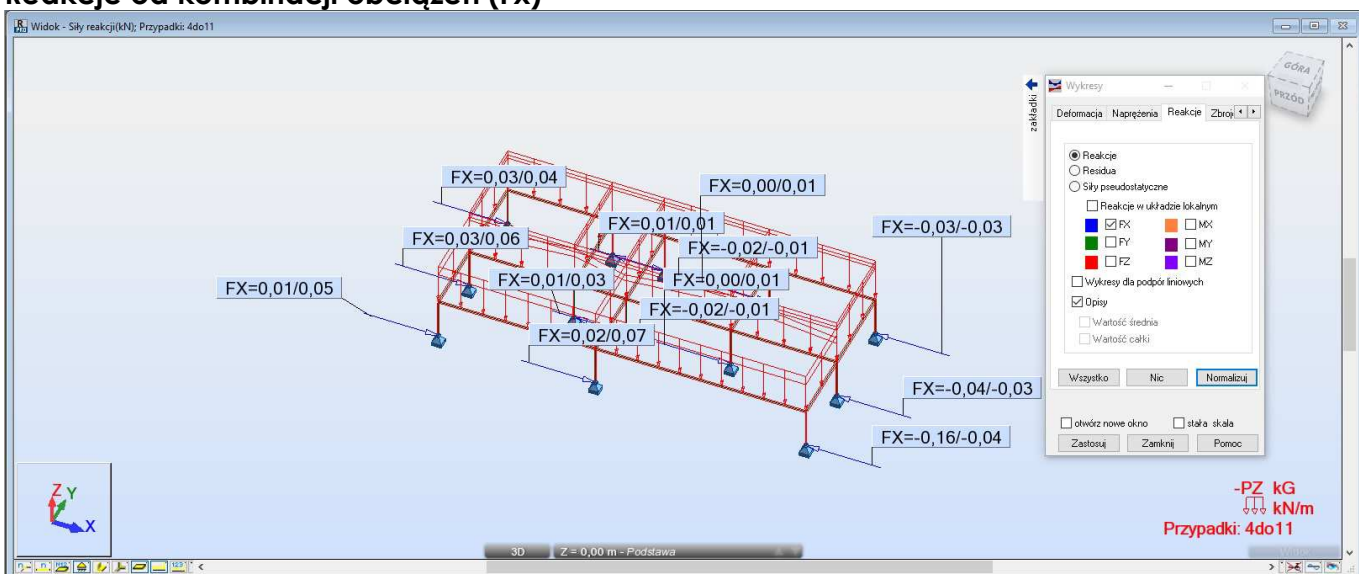
UWAGA!

Obliczenia statyczne i wymiarowanie znajdują się w egzemplarzu archiwalnym projektanta konstrukcji. Poniżej załączono podstawowe wyniki zgodnie z PB.

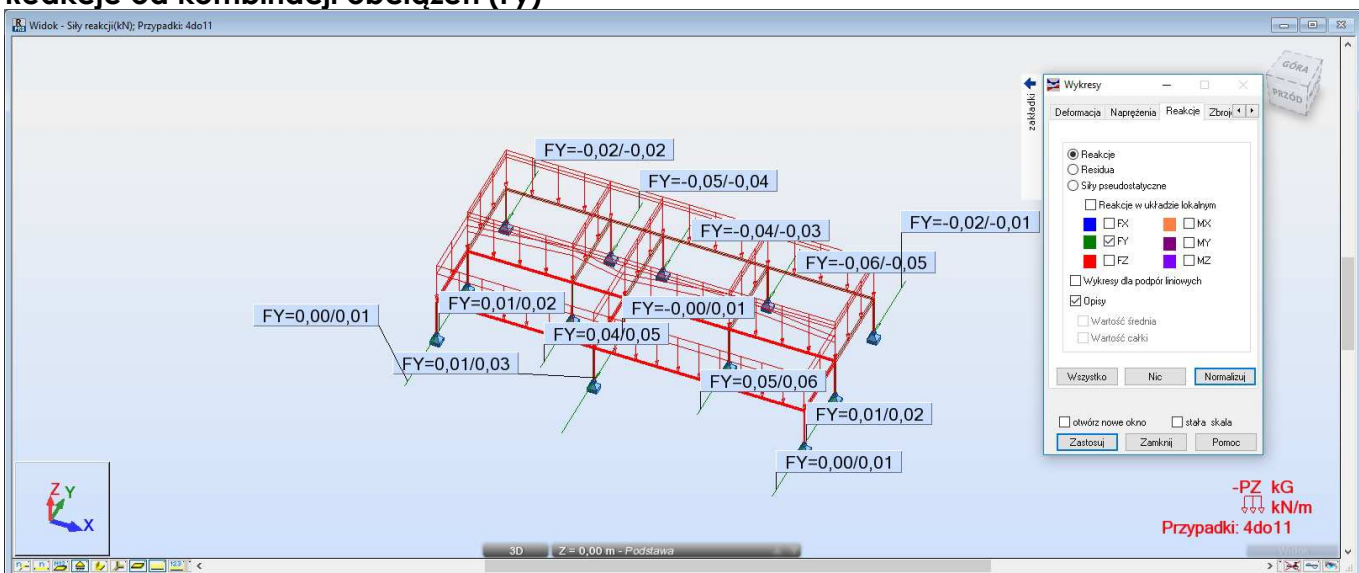
Widok ogólny. Rama przestrzenna z węzłami sztywnymi belka-belka oraz belka-słup. Połączenie słup-podpora przegubowe.



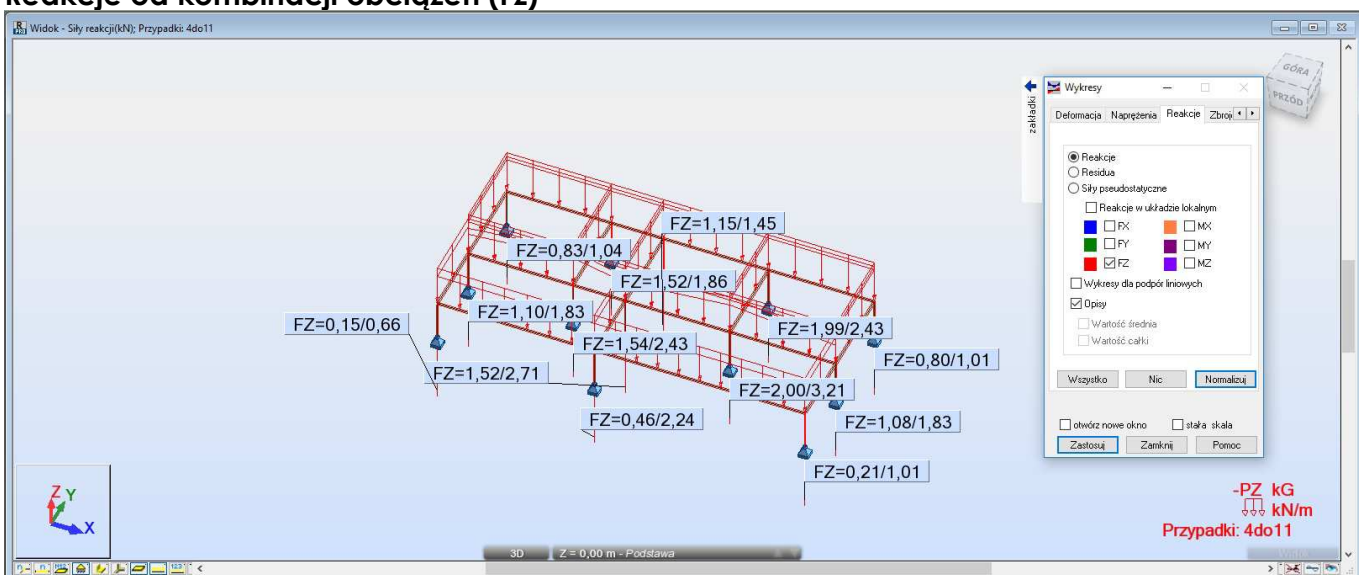
Reakcje od kombinacji obciążeń (Fx)



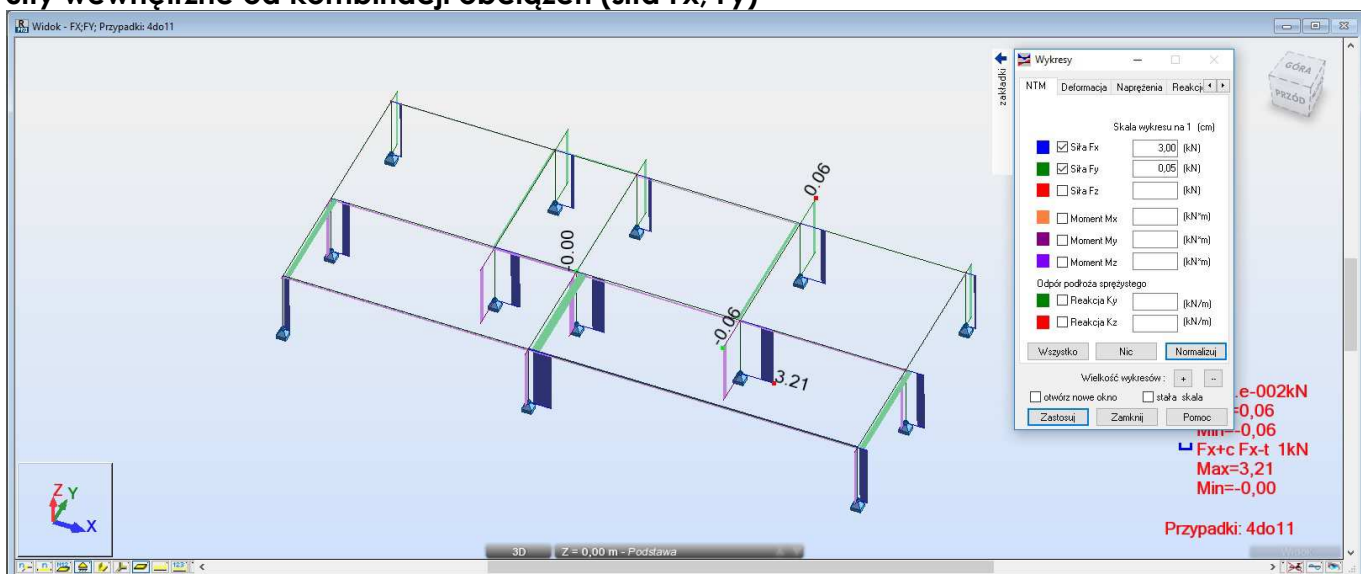
Reakcje od kombinacji obciążeń (Fy)



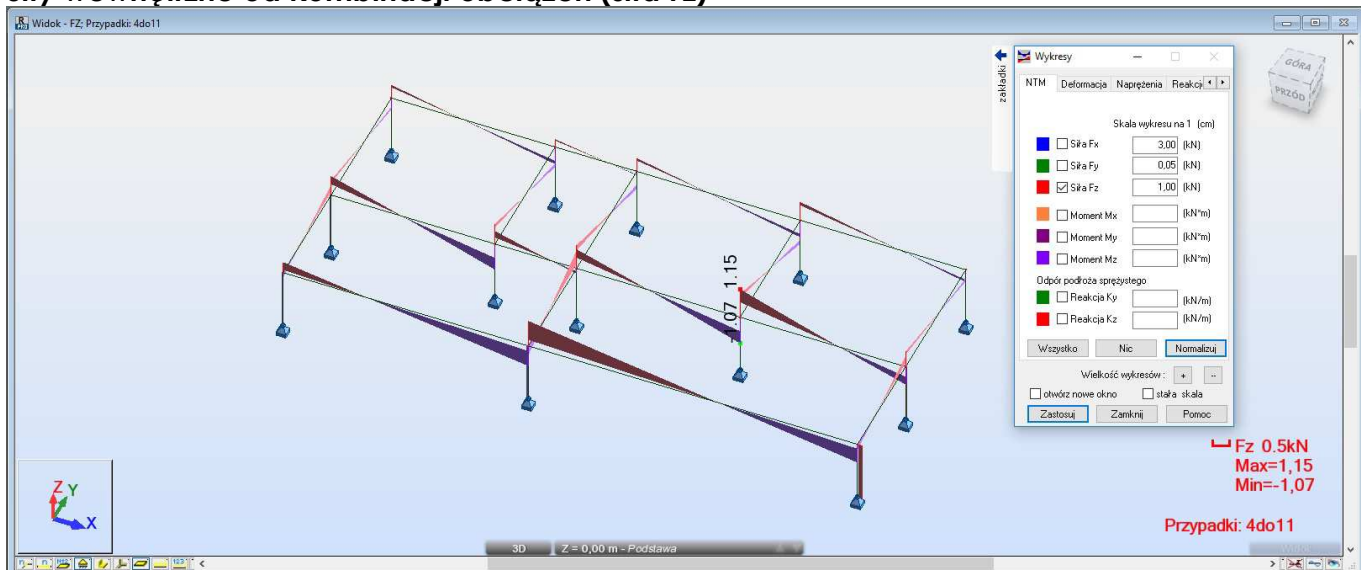
Reakcje od kombinacji obciążeń (Fz)



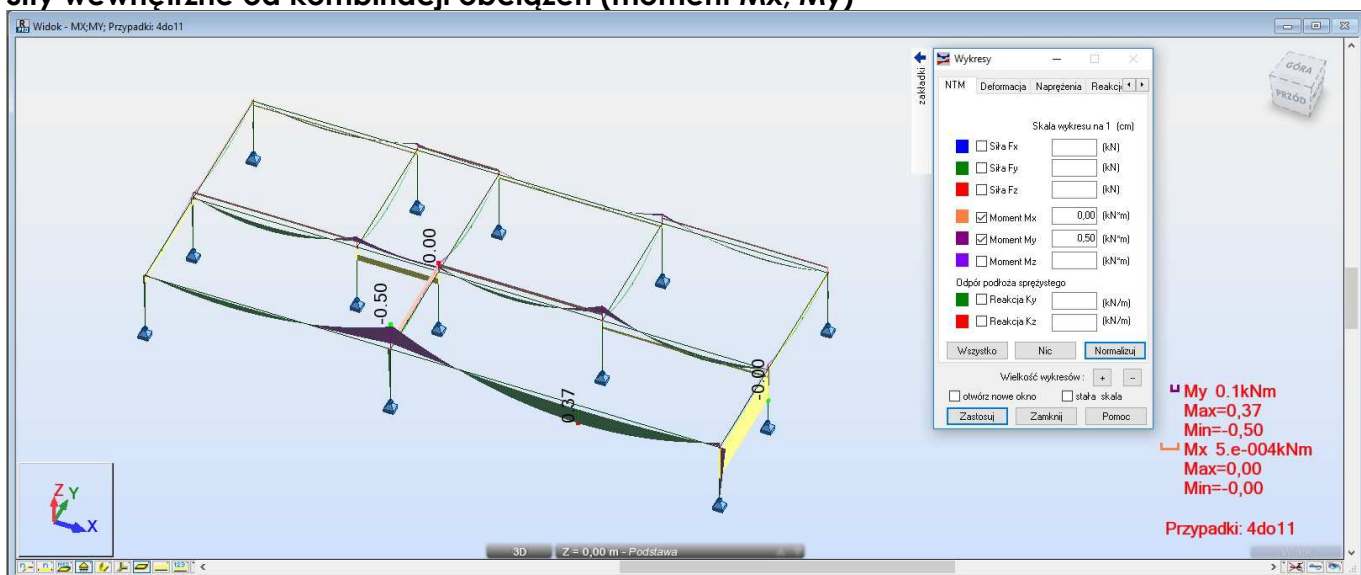
Siły wewnętrzne od kombinacji obciążeń (siła F_x , F_y)



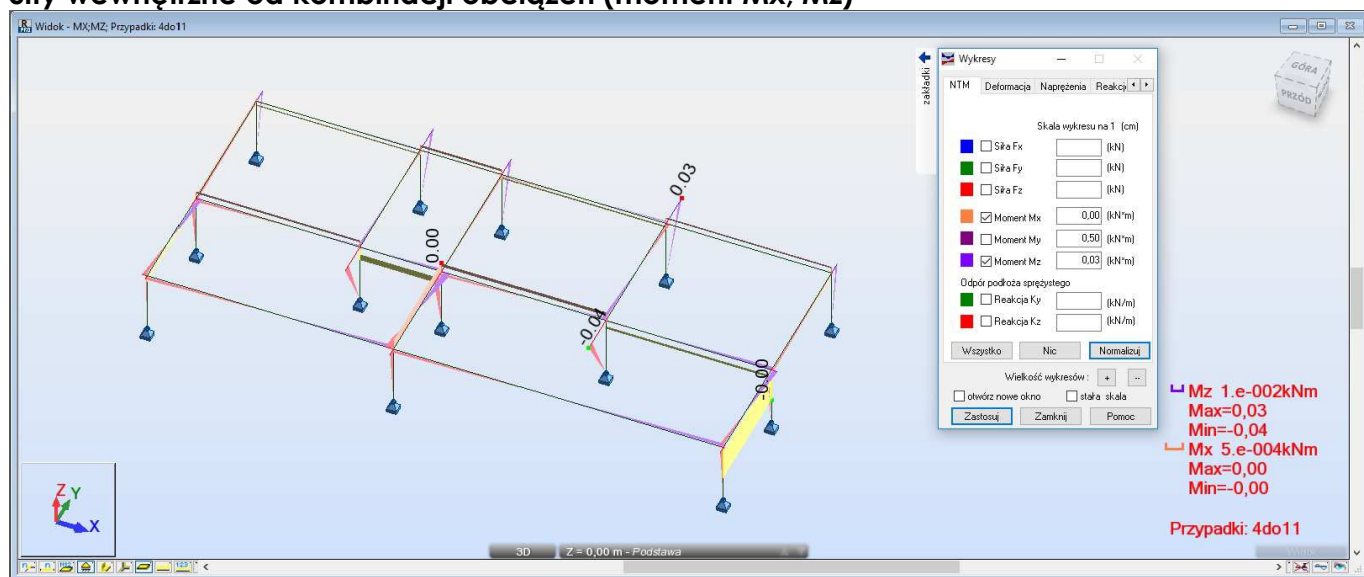
Siły wewnętrzne od kombinacji obciążeń (siła F_z)



Siły wewnętrzne od kombinacji obciążeń (moment M_x , M_y)



Siły wewnętrzne od kombinacji obciążeń (moment M_x , M_z)



Wyniki wymiarowania prętów SGU, SGN

PN-90/B-03200 - Weryfikacja prętów (SGU; SGN) 1do31

Pręt	Profil	Material	Lay	Laz	Wyteż	Przypadek	Prop.(u)	Przyp.(uy)	Prop.(u)	Przyp.(uz)	Prop.(v)	Przyp.(vx)	Prop.(v)	Przyp.(vy)
14	HEA 100	STAL	24.65	39.78	0.01	4 SGN/1=1*1.10 + 2	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	0.00	9 SGU/2=1*1.00 + 2	-	-	-	-
15	HEA 100	STAL	24.65	39.78	0.01	4 SGN/1=1*1.10 + 2	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	0.00	9 SGU/2=1*1.00 + 2	-	-	-	-
11	HEA 100	STAL	17.99	29.04	0.01	5 SGN/2=1*1.10 + 2	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	-	-	-	-
5	HEA 100	STAL	30.81	49.72	0.01	4 SGN/1=1*1.10 + 2	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	0.00	9 SGU/2=1*1.00 + 2	-	-	-	-
9	HEA 100	STAL	30.81	49.72	0.01	4 SGN/1=1*1.10 + 2	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	0.00	9 SGU/2=1*1.00 + 2	-	-	-	-
10	HEA 100	STAL	36.11	58.27	0.01	5 SGN/2=1*1.10 + 2	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	0.01	8 SGU/1=1*1.00 + 2	-	-	-	-
13	HEA 100	STAL	36.48	58.87	0.01	4 SGN/1=1*1.10 + 2	0.00	9 SGU/2=1*1.00 + 2	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	-	-	-	-
12	HEA 100	STAL	36.06	58.19	0.01	4 SGN/1=1*1.10 + 2	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	0.00	9 SGU/2=1*1.00 + 2	-	-	-	-
2	HEA 100	STAL	17.99	29.04	0.01	4 SGN/1=1*1.10 + 2	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	-	-	-	-
16	HEA 100	STAL	24.65	39.78	0.01	4 SGN/1=1*1.10 + 2	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	0.00	9 SGU/2=1*1.00 + 2	-	-	-	-
6	HEA 100	STAL	30.81	49.72	0.01	4 SGN/1=1*1.10 + 2	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	0.01	9 SGU/2=1*1.00 + 2	-	-	-	-
7	HEA 100	STAL	30.81	49.72	0.02	4 SGN/1=1*1.10 + 2	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	0.01	9 SGU/2=1*1.00 + 2	-	-	-	-
8	HEA 100	STAL	30.81	49.72	0.02	4 SGN/1=1*1.10 + 2	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	0.01	9 SGU/2=1*1.00 + 2	-	-	-	-
1	HEA 100	STAL	36.11	58.27	0.02	4 SGN/1=1*1.10 + 2	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	0.01	8 SGU/1=1*1.00 + 2	-	-	-	-
29	RK 50x50x4	STAL	32.18	32.18	0.02	4 SGN/1=1*1.10 + 2	-	-	-	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	0.00	9 SGU/2=1*1.00 + 2	-
3	HEA 100	STAL	36.06	58.19	0.02	4 SGN/1=1*1.10 + 2	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	-	-	-	-
4	HEA 100	STAL	36.48	58.87	0.02	4 SGN/1=1*1.10 + 2	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	0.01	8 SGU/1=1*1.00 + 2	-	-	-	-
28	RK 50x50x4	STAL	32.18	32.18	0.02	5 SGN/2=1*1.10 + 2	-	-	-	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	-
26	RK 50x50x4	STAL	32.18	32.18	0.02	5 SGN/2=1*1.10 + 2	-	-	-	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	0.00	9 SGU/2=1*1.00 + 2	-
24	RK 50x50x4	STAL	32.18	32.18	0.02	4 SGN/1=1*1.10 + 2	-	-	-	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	0.00	9 SGU/2=1*1.00 + 2	-
23	RK 50x50x4	STAL	32.18	32.18	0.03	4 SGN/1=1*1.10 + 2	-	-	-	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	-
21	RK 50x50x4	STAL	32.18	32.18	0.03	4 SGN/1=1*1.10 + 2	-	-	-	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	0.00	9 SGU/2=1*1.00 + 2	-
19	RK 50x50x4	STAL	32.18	32.18	0.03	4 SGN/1=1*1.10 + 2	-	-	-	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	0.00	9 SGU/2=1*1.00 + 2	-
25	RK 50x50x4	STAL	32.18	32.18	0.03	4 SGN/1=1*1.10 + 2	-	-	-	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	0.00	9 SGU/2=1*1.00 + 2	-
17	HEA 100	STAL	54.10	87.31	0.03	4 SGN/1=1*1.10 + 2	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	-	-	-	-
27	RK 50x50x4	STAL	32.18	32.18	0.03	4 SGN/1=1*1.10 + 2	-	-	-	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	-
18	HEA 100	STAL	72.53	117.06	0.04	4 SGN/1=1*1.10 + 2	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	0.03	8 SGU/1=1*1.00 + 2	-	-	-	-
20	RK 50x50x4	STAL	32.18	32.18	0.04	4 SGN/1=1*1.10 + 2	-	-	-	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	0.00	9 SGU/2=1*1.00 + 2	-
31	RK 50x50x4	STAL	32.18	32.18	0.04	4 SGN/1=1*1.10 + 2	-	-	-	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	0.00	9 SGU/2=1*1.00 + 2	-
22	RK 50x50x4	STAL	32.18	32.18	0.04	4 SGN/1=1*1.10 + 2	-	-	-	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	-
30	RK 50x50x4	STAL	32.18	32.18	0.05	4 SGN/1=1*1.10 + 2	-	-	-	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	0.00	8 SGU/1=1*1.00 + 2	-

Notka oblicz. Zamknij

Wytężenie Analiza Mapa

Punkty obliczeniowe podział: n = 3
ekstrem: brak
dodatkowe: brak

6. ZASTOSOWANE MATERIAŁY

- Podstawy systemowe – wg kart katalogowych producenta,
- Konstrukcja wsporcza – elementy stalowe stal S235J2, łączniki M12 klasy 6.8.

7. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

Elementy stalowe malowane należy pokryć farbami epoksydowymi; warstwy: podkładowa i wierzchnia o łącznej gr. 120 μ m wg rozwiązania systemowego firmy wybranej przez Wykonawcę.

(zaproponowano):

- warstwa podkładowa epoksydowa Hempadur Fast Dry 15560 gr. 60 μ m produkcji firmy HEMPEL
- warstwa nawierzchniowa epoksydowa Hempadur Hi-Build gr. 60 μ m produkcji firmy HEMPEL

Łączna grubość warstw min 120 µm.

Przed malowaniem należy elementy stalowe oczyścić do stopnia czystości Sa 2½* - piaskowanie. Po zmontowaniu konstrukcji należy uzupełnić powłokę w elementach stalowych w miejscach ubytków i rys spowodowanych montażem.

8. ZABEZPIECZENIE OGNIOPRONNE

W zależności od położenia w obrębie budynku należy zastosować odpowiednią klasę ognioodporności dla elementów konstrukcji.

Dla stali należy wykonać zabezpieczenie ogniochronne na czas określony w wytycznych ppoż. według systemu firmy zaproponowanej przez Wykonawcę.

Po zmontowaniu konstrukcji należy uzupełnić powłokę w elementach stalowych w miejscach ubytków i rys spowodowanych montażem.

9. UWAGI KOŃCOWE

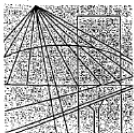
Projektant zastrzega sobie prawo do zmian w przyjętych rozwiązaniach, jeśli zostałyby to podyktowane przez względy konstrukcyjne (bezpieczeństwa użytkownika budynku). Na każdą zmianę w projekcie Wykonawca musi uzyskać zgodę Projektanta i Inwestora.

Prace montażowe należy wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi podyktowanymi Prawem Budowlanym, zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlanych” i przy zastosowaniu przepisów BHP.

Opracowanie

Inż. Awana Borowicz

I. Załączniki:



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-SP-SW-0054-0055-411/2013

Poznań, dnia 17 grudnia 2013 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.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan

Ryszard Berwald

magister inżynier

kierunek: Inżynieria Środowiska

urodzony dnia 26 marca 1948 r. w Poznaniu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE nr ewidencyjny WKP/0356/PWOS/13

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrócie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą 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 Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB


dr inż. Daniel Pawlicki

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Ryszard Berwald jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń.**

Zgodnie z § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński.....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:.....

Otrzymują:

1. Pan Ryszard Berwald
60-681 Poznań, os. Bolesława Chrobrego 14/10
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-9YP-HTY-NEA *

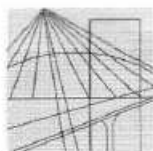
Pan Ryszard Berwald o numerze ewidencyjnym WKP/IS/6001/02
adres zamieszkania os. Nektarowe 11/2, 62-002 Jelonek
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-11 roku przez:

Włodzimierz Draber, Przewodniczący Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* 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.



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

WOIIB-OKK-KPW-0054-0055-145/2005

Poznań, dnia 22 czerwca 2005 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.) i art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r. Nr 207 poz. 2016 z późn. zm.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8 poz. 38, z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
otrzymuje

Pani
Awana Aleksandra Borowicz
inżynier
kierunek: Budownictwo
urodzona dnia 10 września 1974 r. w Poznaniu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny WKP/0042/PWOK/05

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności konstrukcyjno-budowlanej

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu na podstawie wniosku o nadanie uprawnień budowlanych z dnia 21 lutego 2005 r., protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 1/SO/05 z dnia 21 czerwca 2005 r. stwierdził, że Pani Awana Aleksandra Borowicz posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności i uzyskała pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz na 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 Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

Przewodniczący – mgr inż. Jan Lemański: 

Członek Komisji – mgr inż. Marian Karcz: 

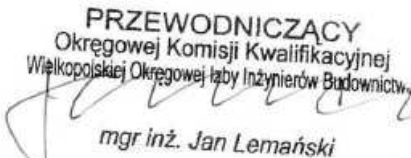
Członek Komisji – dr inż. Daniel Pawlicki: 

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5 ustawy Prawo budowlane Pani Awana Aleksandra Borowicz jest upoważniona w specjalności konstrukcyjno-budowlanej:

- do projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego
 - kierowania robotami budowlanymi
 - kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów
 - wykonywania nadzoru inwestorskiego
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych
- bez ograniczeń,**

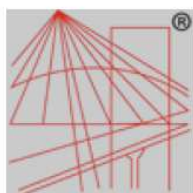
Zgodnie z § 5 ust. 3d w związku z ust. 3a i ust. 3b rozporządzenia MGPIB z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, - niniejsze uprawnienia budowlane, uprawniają również do projektowania i kierowania robotami budowlanymi przy wykonywaniu:

- a) dróg wewnętrznych,
- b) dróg dojazdowych (D), dróg lokalnych (L), dróg zbiorczych (Z), w rozumieniu przepisów w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie,
- c) dróg nie przeznaczonych do ruchu naziemnego i postoju statków powietrznych na terenie lotnisk,
- d) dróg o nawierzchni gruntowej lub trawiastej przeznaczonych do ruchu naziemnego i postoju statków powietrznych na terenie lotnisk,
- e) rozbiórek obiektów budowlanych, o których mowa w lit. a)-c),
- f) budowy, przebudowy i remontu jednoprzęsłowych mostów, wiaduktów, estakad i kładek o rozpiętości przęsła do 20 m,
- g) budowy mostów składanych według stosownych instrukcji,
- h) budowy rusztowań i kładek roboczych,
- i) rozbiórek obiektów budowlanych, o których mowa w lit. f)-h) niewymagających uwzględniania wpływów eksploatacji górniczej.

PRZEWODNICZĄCY
Okregowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wielkopolskiej Okregowej Izby Inzynierow Budownictwa

mgr inż. Jan Lemański

Otrzymują:

1. Pani Awana Borowicz
61-418 Poznań ul. Pietrusińskiego 25
 2. Okregowa Rada Izby
 3. Główny Inspektor Nadzoru
Budowlanego
 4. a/a
-



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-U99-838-GKW *

Pani Awana Aleksandra Borowicz o numerze ewidencyjnym WKP/BO/0528/05
adres zamieszkania ul. Pietrusińskiego 25, 61-418 Poznań
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-10-06 roku przez:

Andrzej Mikołajczak, Zastępca Przewodniczącego Okręgowej Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* 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.
