

WARSZAWA, lipiec 2009 roku

PROJEKT WYKONAWCZY

CENTRUM TURYSTYKI I REKREACJI KRAINA BEZ BARIER W BYCZYNIE

DZ. nr 268/1, 281, 236

TOM 4 część 4 INSTALACJA WENTYLACJI

INWESTOR:

Gmina Poddębice

JEDNOSTKA PROJEKTOWA

**BeMM Architekci Sp. z o. o.
ul. Tamka 38/802
00-355 Warszawa**

Projektant:

mgr inż. Grzegorz Skocz

Upr. bud. 487/Lb/2001

Sprawdzający:

mgr inż. Hanna Borowska

Upr. bud. Wa-26/98

OŚWIADCZENIA PROJEKTANTÓW

Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego o sporządzeniu projektu wykonawczego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

LIPIEC 2009 r. Oświadczamy, że projekt wykonawczy pod nazwą;

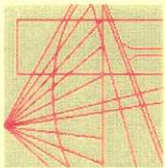
**CENTRUM TURYSTYKI I REKREACJI
KRAINA BEZ BARIER W BYCZYNIE- INSTALACJA WENTYLACJI**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Projektant:

Sprawdzający:

WARSZAWA, LIPIEC 2009 roku

 LUBELSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA W LUBLINIE ul. M. C. Skłodowskiej 3, 20-029 Lublin tel./fax (081) 534-78-12	Lublin, dnia 2009-01-21
Pieczęć Izby Okręgowej Lubelska Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa 20-029 Lublin, ul. M.C. Skłodowskiej 3 tel/fax 534-78-12	ZAŚWIADCZENIE
Pan Skocz Grzegorz nr ewidencyjny LUB/IS/4092/02 adres zamieszkania 24-100 Puławy 6 sierpnia 36/24 jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej. Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2009-01-01 do 2009-12-31 Kopię dołączono do akt osobowych.	mgr inż. Zbigniew Mitura Przewodniczący Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

PROJEKT WYKONAWCZY

Lubelski Urząd Wojewódzki
w Lublinie

Lublin, dnia 20 grudnia 2001 r.

Znak: ABU OU.7342/105/2001

DECYZJA

Na podstawie art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt. 1 i 2, ust. 2, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt. 4, ust. 3 pkt. 1 i 3 i ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane /tekst jednolity w Dz.U.00.106.1126/ oraz § 3 ust. 1 i § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz.U.95.8.38/, w związku z art. 104 § 1 i 2 KPA /tekst jednolity w Dz.U.00.98.1071 z późn. zmianami/ - po rozpatrzeniu wniosku **Pana Grzegorza Skocz**a z dnia 05 października 2001r., wobec złożenia egzaminu z wynikiem pozytywnym-

Pan Grzegorz SKOCZ
magister inżynier
ur. dnia 17 września 1971 r. w Puławach

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. 487/Lb/2001

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

Uzasadnienie

- Przeprowadzone postępowanie administracyjne wykazało, że **Pan Grzegorz Skocz** :
1. Ukończył studia wyższe magisterskie na kierunku Inżynieria Sanitarna w zakresie urządzeń sanitarnych, przez co spełnił warunki w zakresie przygotowania zawodowego i wykazał wymaganą praktykę niezbędną do uzyskania uprawnień budowlanych w w/w specjalności;
 2. Złożył egzamin z wynikiem pozytywnym.

Wobec powyższego, decyzją niniejszą postanowiono jak na wstępie.

Od decyzji niniejszej służy wniesienie odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie, za pośrednictwem Wojewody Lubelskiego w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Otrzymują

1. Pan Grzegorz Skocz
ul. Madalińskiego 31
24-100 Puławy
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. aa



[Signature]
Zup. Wojewody Lubelskiego
mgr inż. arch. **Olgiera Olszewski**
Dyrektor
Wydziału Architektury Budownictwa i Urbanistyki

BeMM Architekci Sp. z o.o., ul. Tamka 38 lok. 802, 00-355 Warszawa,

tel./fax: 617-23-73, 425-24-34, fax: 435-54-84, kom. 606 299 532, e-mail: bemm@bemm.pl

WOJEWODA WARSZAWSKI
00-950 Warszawa, Pl. Bankowy 3/5
Urząd Wojewódzki w Warszawie
Wydział Nadzoru Architektoniczno-Budowlanego
00-950 Warszawa, Pl. Bankowy 3/5
tel. 695-65-10, fax 695-65-11

Warszawa, dnia 06.08.1998r.

Nr ewid. uprawnień: Wa- 26/98

DECYZJA NR 117/98

Na podstawie art. 13 i 14 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. Nr 89 z 1994 r. poz. 414) oraz § 9 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 8 z 1995 r. poz. 38), w związku z art. 104 § 1 i 2 Kpa, po rozpatrzeniu wniosku Pani mgr inż. Hanny Barbary Borowskiej, na podstawie dokumentów stwierdzających wymagane wykształcenie i praktykę zawodową oraz na podstawie pozytywnej oceny z egzaminu na uprawnienia budowlane złożonego przed Komisją egzaminacyjną.

N A D A J E

Pani magister inżynier inżynierii środowiska
Hannie Barbarze Borowskiej
ur. dnia 06 grudnia 1957 r. w Żurominie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE DO PROJEKTOWANIA
I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANymi
BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ
W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ:
WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH,
CIEPLNYCH, WENTYLACYJNYCH I GAZOWYCH**

UZASADNIENIE

Zgodnie z § 4 ust. 2 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami. W związku z potwierdzeniem przez Komisję egzaminacyjną, powołaną przez Wojewodę Warszawskiego Zarządzeniem Nr 29 z dnia 13 maja 1995 r., posiadania przez Panią mgr inż. Hannę Barbarę Borowską wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych w powyższej specjalności i po uzyskaniu pozytywnego wyniku z egzaminu na uprawnienia budowlane - orzeczono jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego w terminie 14 dni od daty otrzymania decyzji za pośrednictwem Wojewody Warszawskiego.



Z up. WOJEWODY WARSZAWSKIEGO
Andrzej Gawlikowski
DYREKTOR WYDZIAŁU
Nadzoru Architektoniczno-Budowlanego
Urzędu Wojewódzkiego w Warszawie

STR. 2

15.11.2009 08:31

NR FPKSU: 0226499829

OD: PLANO

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

- I. Część opisowa
 - Opis techniczny
- II. Część rysunkowa
 - 1. Rzut parteru - instalacja wentylacji - P:PW:IS:W-1
 - 2. Rzut dachu - instalacja wentylacji - P:PW:IS:W-2
 - 3. Przekroje - instalacja wentylacji - P:PW:IS:W-3
 - 4. Instalacja GWC - P:PW:IS:W-4
 - 5. Pompownie kondensatu P-1 i P-2 - P:PW:IS:W-5

SPIS TREŚCI

- 1. PODSTAWA OPRACOWANIA**
- 2. DANE OGÓLNE I CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU**
- 3. CEL OPRACOWANIA**
- 4. OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH**
 - 4.2. WENTYLACJA NAWIEWNO-WYWIEWNA**
 - 4.2.1. LINIA NAWIEWNO-WYWIEWNA NW-1**
 - 4.2.2. LINIA NAWIEWNO-WYWIEWNA NW-2**
 - 4.2.3. LINIA NAWIEWNO-WYWIEWNA NW-3**
 - 4.2.4. LINIA NAWIEWNO-WYWIEWNA NW-4**
 - 4.2.5. LINIA NAWIEWNO-WYWIEWNA NW-5**
 - 4.3. GRUNTOWY WYMIENNIK CIEPŁA**
- 5. POZIOM HAŁASU**
- 6. WYTYCZNE BRANŻOWE**
 - 6.1. WYTYCZNE BUDOWLANE**
 - 6.2. WYTYCZNE ELEKTRYCZNE**
 - 6.3. WYTYCZNE SANITARNE**
- 7. ZAGADNIENIA P.POŻ**
- 8. NORMY PRZEPISY PRAWNE ZWIĄZANE Z PROJEKTEM.**
- 9. WYKONAWSTWO I ODBIÓR INSTALACJI**
- 10. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW**

1. Podstawa opracowania

- ✓ Umowa z Inwestorem
- ✓ Projekt Architektoniczny
- ✓ Uzgodnienia branżowe
- ✓ Aktualne Polskie Normy i przepisy prawne

2. Dane ogólne i charakterystyka obiektu

Powierzchnia budynku - 905 m²

Kubatura - 3000 m³

Budynek projektowany jest jako jednokondygnacyjny niepodpiwniczony o konstrukcji murowanej posadowiony na płycie żelbetowej.

Budynek składa się z:

- części dydaktyczno-konferencyjnej
- części dla zawodników

Budynek wyposażony będzie we wszystkie niezbędne instalacje tj. elektryczną, teletechniczną, wod-kan, centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej oraz instalację wentylacji.

3. Cel opracowania

Celem opracowania jest Projekt Wykonawczy instalacji wentylacji dla zapewnienia niezbędnych wymogów sanitarno-higienicznych i komfortu..

4. Opis rozwiązań projektowych

4.1. Wentylacja pomieszczeń – założenia ogólne

Ilość powietrza wentylacyjnego przyjęto na podstawie warunków higienicznych tj. wg wymagań normy PN-83/B-03430 - "Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej - wymagania" (Zmiana Az3) - Luty 2000 ".

Dla pomieszczeń technicznych min. 0.5-krotna wymiana powietrza.

Do obliczeń przyjęto temperatury nawiewane zewnętrzne:

- dla zimy wg obliczeń GWC
- dla lata wg obliczeń GWC

Temperaturę nawiewu zimą do pomieszczeń 20 °C.

Temperatura nawiewu latem 20 °C.

Wilgotność powietrza nie regulowana.

W budynku projektuje się instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła.

4.2. Wentylacja nawiewno-wywiewna

Instalację wentylacji nawiewno-wywiewnej rozdzielono na 5 niezależnie pracujących układów NW-1 do NW-5. Podział spowodowany jest przede wszystkim różnorodnością charakterystyki przeznaczenia pomieszczeń, różnym czasem ich użytkowania oraz dostępnością przestrzeni przeznaczonych na rozprowadzenie głównych ciągów wentylacyjnych. Centrale wentylacyjne NW-1 i NW-2 umieszczone będą na dachu budynku. Centrale NW-3, NW-4, NW-5 jako podwieszane w przestrzeni międzystropowej. Każda centrala wyposażona będzie w wymienniki do odzysku ciepła.

Standardowym wyposażeniem central są filtry klasy EU7 spełniające wymagania higieniczne dla projektowanego budynku.

Ponadto przewiduje się uzbrojenie kanałów wentylacyjnych w wodne nagrzewnice powietrza, tłumiki hałasu oraz przepustnice regulacyjne.

Napływ świeżego powietrza do układów wentylacyjnych odbywał się będzie poprzez Gruntowe Wymienniki Ciepła (dla układów NW-1 i NW-2) i poprzez czerpnie dachowe dla pozostałych układów.. Zadaniem GWC będzie ogrzanie w sposób naturalny powietrza w okresie zimowym dla warunków obliczeniowych z -20°C do temperatury około 0°C a w okresie letnim ochłodzenie z 27°C do 80°C .

Wyrzut zużytego powietrza odbywał się będzie poprzez wyrzutnie dachowe..

Rozprowadzenie powietrza odbywać się będzie kanałami z płyt TOP Air/CLV284 z wełny szklanej cechującymi się dużymi własnościami tłumienia hałasu oraz kanałami typu Spiro. Doprowadzenie powietrza bezpośrednio do kratek i anemostatów odbywać się będzie poprzez kanały giętkie izolowane np. Sonoduct firmy Alnor.. Część instalacji wentylacyjnych wykonana będzie z blachy ocynkowanej.

Główne ciągi wentylacyjne prowadzone będą w korytarzach w przestrzeni stropu podwieszanego.

Nawiew i wywiew odbywał się będzie poprzez kratki nawiewne i wywiewne sufitowe.

W celu ograniczenia strat energii cieplnej i elektrycznej zastosowane będzie stopniowanie wydajności poprzez zastosowanie płynnej regulacji prędkości obrotowej wentylatorów w centralach wentylacyjnych.

Doboru parametrów wentylacyjnych wykonano w oparciu o centrale firmy Swegon typu GOLD dla układów NW-1 i NW-2 oraz central podwieszanych Mistral..

Sterowanie i regulacja parametrów pracy odbywać się będzie w pomieszczeniu recepcji. W tym celu należy doprowadzić kable komunikacyjne do tego pomieszczenia w celu podpięcia do komputera zgodnie z wytycznymi producenta central.

4.2.1. Linia nawiewno-wywiewna NW-1

Nr układu wentylacyjnego	Nr pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia pomieszczenia [m ²]	Wysokość pomieszczenia [m]	Kubatura pom. [m ³]	Liczba osób w pom. [os]	Wydatek powietrza świeżego na osobę [m ³ /os]	Nawiew [m ³ /h]	Wywiew [m ³ /h]	Krotność wymian [1/h]
NW-1	01	Sala konferencyjna	122,16	3,35	409	100	20	2000	1980	5
	02	Sala dydaktyczna/cent. prasowe	41,31	3,35	139	30	58	580	580	4,2
	03	Zaplecze	5,38	3,35	19	-	-	-	20	1
	04	Recepcja	9,44	3,35	32	1	100	100	100	3
	05	Szatnia	15,46	3,35	52	1	100	160	160	3
	06	Zaplecze	17,97	3,35	63	-	-	65	65	1
Razem								2905	2905	

Proces obróbki powietrza wentylacyjnego realizowany będzie w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła. Dyspozycja centrali na dachu. Powietrze z czerpni terenowej doprowadzone będzie do centrali pod posadzką poprzez szacht z GWC-1.

Wyrzutnia powietrza w wykonaniu dachowym.

Dystrybucja powietrza nawiewanego i wywiewanego w układzie kanałowym.

Główne kanały rozdzielcze nawiewne i wywiewne rozprowadzone będą na poziomie obsługiwanych kondygnacji ponad stropem podwieszonym korytarzy. Główne piony prowadzić w wyznaczonych szachtach.

Część kanałów wentylacyjnych w części dachowej wykonana będzie z kanałów z blachy stalowej ocynkowanej w klasie szczelności B. Kanały będą izolowane termicznie, prefabrykowaną wełną mineralną o grubości 10 cm w płaszczu ochronnym z blachy ocynkowanej. Kanały wentylacyjne biegnące w korytarzu wykonane będą z płyt z wełny szklanej Top-Air/CLV284 o średnie zdolności tłumienia około 7 dB(A)/mb. .

PROJEKT WYKONAWCZY

Powietrze nawiewane, obrobione w centrali wentylacyjnej kierowane będzie do pomieszczeń.

Bezpośredni nawiew i wywiew powietrza realizowany będzie poprzez nawiewnik i wywiewniki sufitowe.

Kratki połączone będą z kanałem rozprowadzającym przewodami wentylacyjnymi giętkimi typu SONODUCT ALSD-L izolowanymi. Połączenie kanału Sonoduct z kanałem typu Top-Air wykonane będzie za pomocą mufofkrętów firmy Top-Air.

Budowa i parametry centrali wentylacyjnej Swegon Gold RX14 wg karty doboru w załączeniu

4.2.2. Linia nawiewno-wywiewna NW-2

Nr układu wentylacyjnego	Nr pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia pomieszczenia [m ²]	Wysokość pomieszczenia [m]	Kubatura pom. [m ³]	Liczba osób w pom. [os]	Wydatek powietrza świeżego na osobę [m ³ /os]	Nawiew [m ³ /h]	Wywiew [m ³ /h]	Krotność wymian [1/h]
NW-2	18	Hol	35,73	3	107,2	-	-	110	110	1
	32	Pokój trenerów	16,61	3	49,8	4	38	150	150	3
	33	Pokój sędziego	24,47	3	73,4	3	33	100	100	1,5
	37	Pom. antydopingu	24,47	3	73,4	2	38	75	75	1
	41	Pom. medyczne	25,43	3	76,3	2	63	125	125	1,5
	21	Komunikacja	86,16	3	258,5	-	-	335	260	1
	68	Magazyn	15,93	3	47,8	-	-	-	50	1
	22	Pom. Porządkowe	4,02	3	12	-	-	-	25	2
	46	Szatnia 4	25,11	3	75,3	10	30	300	300	4
	51	Szatnia 3	25,57	3	76,7	10	30	300	300	4
	55	Szatnia 2	25,57	3	76,7	10	30	300	300	4
	59	Szatnia 1	25,45	3	76,4	10	30	300	300	4
	64	Szatnia trenerów	25,45	3	76,4	4	75	300	300	4
Razem								2395	2395	

Proces obróbki powietrza wentylacyjnego realizowany będzie w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła. Dyspozycja centrali na dachu. Powietrze z czerpni terenowej doprowadzone będzie do centrali pod posadzką poprzez

BeMM Architekci Sp. z o.o., ul. Tamka 38 lok. 802, 00-355 Warszawa,

tel./fax: 617-23-73, 425-24-34, fax: 435-54-84, kom. 606 299 532, e-mail: bemm@bemm.pl

szacht z GWC-1.

Wyrzutnia powietrza w wykonaniu dachowym.

Dystrybucja powietrza nawiewanego i wywiewanego w układzie kanałowym.

Główne kanały rozdzielcze nawiewne i wywiewne rozprowadzone będą na poziomie obsługiwanych kondygnacji ponad stropem podwieszonym korytarzy. Główne piony prowadzić w wyznaczonych szachtach.

Część kanałów wentylacyjnych w części dachowej wykonana będzie z kanałów z blachy stalowej ocynkowanej w klasie szczelności B. Kanały będą izolowane termicznie, prefabrykowaną wełną mineralną o grubości 10 cm w płaszczu ochronnym z blachy ocynkowanej. Kanały wentylacyjne biegnące w korytarzu wykonane będą z płyt z wełny szklanej Top-Air/CLV284 o średniej zdolności tłumienia około 7 dB(A)/mb. .

Powietrze nawiewane, obrobione w centrali wentylacyjnej kierowane będzie do pomieszczeń.

Bezpośredni nawiew i wywiew powietrza realizowany będzie poprzez nawiewnik i wywiewniki sufitowe.

Kratki połączone będą z kanałem rozprowadzającym przewodami wentylacyjnymi giętymi typu SONODUCT ALSD-L izolowanymi. Połączenie kanału Sonoduct z kanałem typu Top-Air wykonane będzie za pomocą mufokrętów firmy Top-Air.

Budowa i parametry centrali wentylacyjnej Swegon Gold RX14 wg karty doboru w załączeniu

4.2.3. Linia nawiewno-wywiewna NW-3

Nr układu wentylacyjnego	Nr pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia pomieszczenia [m ²]	Wysokość pomieszczenia [m]	Kubatura pom. [m ³]	Liczba osób w pom. [os]	Wydatek powietrza świeżego na osobę [m ³ /os]	Nawiew [m ³ /h]	Wywiew [m ³ /h]	Krotność wymian [1/h]
NW-3	07	Pom. sanitarne	10,8	3,5	37,9	-	-	90	210	5,5
	08	Pom. sanitarne	8,49	3,5	29,7	-	-	120	-	4
	09	WC niepełnospr.	5,23	3,5	18,3	-	-	-	75	4
	10	WC	11,04	3,5	38,7	-	-	90	215	5,5
	15	Pom. sanitarne	5,69	3,5	19,9	-	-	80	-	4
	16	Przedsionek	10,85	3,5	38,0	-	-	120	-	3
								500	500	

Proces obróbki powietrza wentylacyjnego realizowany będzie w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła. Dyspozycja centrali w w stropie

podwieszanym pomieszczenia zaplecza 1/06. Powietrze doprowadzone jest do centrali poprzez czerpnię dachową. Wyrzutnia w wykonaniu dachowym..

Dystrybucja powietrza nawiewanego i wywiewanego w układzie kanałowym. Kanały wykonane z blachy stalowej ocynkowanej typu Spiro. Całość kanałów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych rozprowadzonych wewnątrz pomieszczenia magazynowego będzie izolowana termicznie, prefabrykowaną wełną mineralną o grubości 5 cm w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej. Powietrze nawiewane, obrobione w centrali wentylacyjnej kierowane będzie bezpośrednio do pomieszczeń. Nawiew powietrza realizowany będzie poprzez nawiewniki i wywiewniki talerzowe zamontowane w stropie podwieszonym.. Nawiewniki i wywiewniki połączone będą z kanałem rozprowadzającym przewodami wentylacyjnymi giętkimi typu SONODUCT ALSD-L izolowanymi.

Budowa i parametry centrali wentylacyjnej MISTRAL 650P

Linia NW-7

- linia nawiewna

przepustnica regulacyjna,

filtr kieszeniowy kl. F7,

wymiennik krzyżowy sprawność

- 61%

temperatura nawiewu świeżego powietrza zima

- -20 °C

temperatura nawiewu do pomieszczenia zima

- 20 °C

nagrzewnica wodna kanałowa (55/45 °C),

- Q=2,7 kW,

Nagrzewnica kanałowa wstępna elektryczna

- We=2,0 kW

wentylator nawiewny, (spręż 150 Pa)

- Vn=500 m³/h, Pe=0,5 kW,

tłumik kanałowy

- linia wywiewna

przepustnica regulacyjna,

filtr kieszeniowy kl. F7,

wentylator wywiewny,

- Vw=500 m³/h, Pe=0,5 kW,

tłumik kanałowy

- 12 dB(A)

4.2.4. Linia nawiewno-wywiewna NW-4

Nr układu wentylacyjnego	Nr pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia pomieszczenia [m ²]	Wysokość pomieszczenia [m]	Kubatura pom. [m ³]	Liczba osób w pom. [os]	Wydatek powietrza świeżego na osobę [m ³ /os]	Nawiew [m ³ /h]	Wywiew [m ³ /h]	Krotność wymian [1/h]
NW-4	47	Pom. Sanitarne	6,72	3	20,16			180	-	9
	48	Natryski	5,54	3	16,62				120	7
	49	WC	1,37	3	4,11			-	30	7
	50	WC	1,37	3	4,11			-	30	7
	52	Natryski	3,19	3	9,57			-	60	6
	53	Pom. sanitarne	6,40	3	19,2			90	30	5
	54	WC	1,74	3	5,22			-	30	6
	58	WC	1,32	3	3,96			-	30	8
	56	Pom. sanitarne	6,51	3	19,53			90	30	5
	57	Natryski	3,19	3	9,57			-	60	6
	60	Pom sanitarne	6,01	3	18,03			180	-	10
	61	Natryski	5,54	3	16,62			-	120	7
	62	WC	1,37	3	4,11			-	30	7
	63	WC	1,37	3	4,11			-	30	7
	65	Pom. Sanitarne	6,15	3	18,45			90	30	5
	66	Natrysk	3,19	3	9,57			-	30	3
	67	WC	1,71	3	5,13			-	30	6
								690	690	

Proces obróbki powietrza wentylacyjnego realizowany będzie w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła. Dyspozycja centrali w w stropie podwieszanym pomieszczenia magazynowego 1/69. Powietrze doprowadzone jest do centrali poprzez czerpnię dachową. Wyrzutnia w wykonaniu dachowym..

Dystrybucja powietrza nawiewanego i wywiewanego w układzie kanałowym. Kanały wykonane z blachy stalowej ocynkowanej typu Spiro. Całość kanałów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych rozprowadzonych wewnątrz pomieszczenia magazynowego będzie izolowana termicznie, prefabrykowaną wełną mineralną o grubości 5 cm w płaszczu

ochronnym z folii aluminiowej. Powietrze nawiewane, obrobione w centrali wentylacyjnej kierowane będzie bezpośrednio do pomieszczeń. Nawiew powietrza realizowany będzie poprzez nawiewniki i wywiewniki talerzowe zamontowane w stropie podwieszonym. Nawiewniki i wywiewniki połączone będą z kanałem rozprowadzającym przewodami wentylacyjnymi giętkimi typu SONODUCT ALSD-L izolowanymi.

Budowa i parametry centrali wentylacyjnej MISTRAL 800P

Linia NW-7

- linia nawiewna

przepustnica regulacyjna,

filtr kieszeniowy kl. F7,

wymiennik krzyżowy sprawność

- 61%

temperatura nawiewu świeżego powietrza zima

- -20 °C

temperatura nawiewu do pomieszczenia zima

- 20 °C

nagrzewnica wodna kanałowa (55/45 °C),

- Q=2,7 kW,

Nagrzewnica kanałowa wstępna elektryczna

- We=3,0 kW

wentylator nawiewny, (spręż 150 Pa)

- Vn=800 m³/h, Pe=0,55 kW,

tłumik kanałowy

- linia wywiewna

przepustnica regulacyjna,

filtr kieszeniowy kl. F7,

wentylator wywiewny,

- Vw=800 m³/h, Pe=0,55 kW,

tłumik kanałowy

- 12 dB(A)

4.2.5. Linia nawiewno-wywiewna NW-5

Nr układu wentylacyjnego	Nr pomieszczenia	Nazwa pomieszczenia	Powierzchnia pomieszczenia [m ²]	Wysokość pomieszczenia [m]	Kubatura pom. [m ³]	Liczba osób w pom. [os]	Wydatek powietrza świeżego na osobę [m ³ /os]	Nawiew [m ³ /h]	Wywiew [m ³ /h]	Krotność wymian [1/h]
NW-5	23	WC niepełnosp.	4,65	3	13,95			-	50	4
	24	Pom. sanitarne	7,5	3	22,5			90		4
	25,26,27	WC	7,54	3	22,62				90	4
	28,29,30	WC	10,6	3	31,8				120	4
	31	Pom. sanitarne	5,4	3	16,2			120		7,5
	34	WC	1,61	3	4,83				30	6
	35	Pom. sanitarne	4,26	3	12,78			60		5
	36	Natrysk	3,18	3	9,54				30	3
	38	WC	1,61	3	4,83				30	6
	39	Pom. sanitarne	4,26	3	12,78			60		5
	40	Natrysk	3,18	3	9,54				30	3
	42	Pom. sanitarne	4,65	3	13,95			60	60	5
								390	390	

Proces obróbki powietrza wentylacyjnego realizowany będzie w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła. Dyspozycja centrali w w stropie podwieszanym pomieszczenia magazynowego 1/68. Powietrze doprowadzone jest do centrali poprzez czerpnię dachową. Wyrzutnia w wykonaniu dachowym..

Dystrybucja powietrza nawiewanego i wywiewanego w układzie kanałowym. Kanały wykonane z blachy stalowej ocynkowanej typu Spiro. Całość kanałów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych rozprowadzonych wewnątrz pomieszczenia magazynowego będzie izolowana termicznie, prefabrykowaną wełną mineralną o grubości 5 cm w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej. Powietrze nawiewane, obrobione w centrali wentylacyjnej kierowane będzie bezpośrednio do pomieszczeń. Nawiew powietrza realizowany będzie poprzez nawiewniki i wywiewniki talerzowe zamontowane w stropie podwieszonym. Nawiewniki i wywiewniki połączone będą z kanałem rozprowadzającym przewodami wentylacyjnymi giętkimi typu SONODUCT ALSD-L izolowanymi.

Budowa i parametry centrali wentylacyjnej MISTRAL 400P

Linia NW-7

- linia nawiewna

BeMM Architekci Sp. z o.o., ul. Tamka 38 lok. 802, 00-355 Warszawa,

tel./fax: 617-23-73, 425-24-34, fax: 435-54-84, kom. 606 299 532, e-mail: bemm@bemm.pl

przepustnica regulacyjna,	
filtr kieszeniowy kl. F7,	
wymiennik krzyżowy sprawność	- 61%
temperatura nawiewu świeżego powietrza zima	- -20 °C
temperatura nawiewu do pomieszczenia zima	- 20 °C
nagrzewnica wodna kanałowa (55/45 °C),	- Q=1,51 kW,
Nagrzewnica kanałowa wstępna elektryczna	- We=1,2 kW
wentylator nawiewny, (spręż 150 Pa)	- Vn=400 m3/h,
tłumik kanałowy	
- linia wywiewna	
przepustnica regulacyjna,	
filtr kieszeniowy kl. F7,	
wentylator wywiewny,	- Vw=800 m3/h,
tłumik kanałowy	- 12 dB(A)

4.3. Gruntowy wymiennik ciepła

Jako formę budowy instalacji GPWC nr ½ proponuje się GPWC w formie instalacji Tichelmana charakteryzuje się następującymi cechami:

- instalacja kolektorów rozdzielczych zbudowana jest z rur o średnicy DN/ID 500 AWADUKT THERMO wykonanych z warstwą antybakteryjną i z polipropylenu o zwiększonej przepuszczalności cieplnej . Przewody te są przewodami magistralnymi nie branymi do obliczeń termodynamicznych
- przewody pojedynczej wymiany cieplnej zbudowana jest z rur o średnicy DN 200 AWADUKT THERMO wykonanych z warstwą antybakteryjną i z polipropylenu o zwiększonej przepuszczalności cieplnej ,
- przewody pojedynczej wymiany cieplnej DN 200 połączone do kolektora rozdzielczego DN 500 niecentrycznie po stronie kolektora rozdzielczego - czerpni dachowej
- przewody pojedynczej wymiany cieplnej DN 200 połączone do kolektora rozdzielczego DN 500 centrycznie po stronie kolektora zbiorczego – centrali wentylacyjnej
- rozstawa przewodów w warstwie wynosi około od 1,0 m,
- Instalacja posiada studnie do odbioru kondensatu DN 315 AWADUKT TEHRMO wraz z odpowiednim podłączeniem wodno elektrycznym

Instalacja GPWC każdorazowo jest zbudowana na zewnątrz budynku na terenie o odpowiednio nachylnym spadku. Lokalizacja wymienników jest odpowiednio przedstawiona na rysunkach. Zasada budowy GPWC oparta jest idei instalacji w formie Tichelmana. Strumień powietrza o natężeniu Q odpowiednim dla każdej instalacji jest poprzez czerpnię terenową doprowadzany w gruncie za pomocą kolektora doprowadzającego AWADUKT THERMO DN 500 na głębokość około 1,2 m i następnie rozdzielany na przepływy pojedyncze za pomocą 18 szt. rurociągów wymiany terodynamicznej AWADUKT THERMO DN 200. W tych rurociągach o długości pojedynczej 52 m (całkowita długość 936 m dla pojedynczej instalacji) zachodzi właściwa wymiana termodynamiczna ciepła między przepływającym powietrzem, a gruntem. Następnie powietrze jest ponownie zbierane poprzez rurociągi zbiorcze AWADUKT THERMO DN 500 i doprowadzane do centrali wentylacyjnej. Wszystkie rurociągi AWADUKT THERMO DN 200 wykonane zostały z wewnętrzną warstwą antybakteryjną i polipropylenu o podwyższonej

przepuszczalności cieplnej. Dzięki zastosowanemu rozwiązaniu uzyskano znaczącą redukcję temperatury zewnętrznej, którą oblicza się w oparciu o program obliczeniowy GWC REHAU – wersja 05/2005.

Instalację GPWC AWADUKT THERMO należy wykonywać ze spadkiem w kierunku studni odprowadzającej kondensat. Należy zastosować następujące wartości spadków przy montażu rurociągów:

$i = 2\%$ dla przewodów DN 200 AWADUKT THERMO

$i = 1\%$ dla przewodów DN 500 AWADUKT THERMO

Po stronie zasilającej kolektora do centrali wentylacyjnej DN 500 przewiduje wykonania się studzienki inspekcyjnej DN 315 z włazem szczelnym REHAU DN 315 w celu okresowego wykonania rewizji i przeglądu instalacji. Schemat budowy instalacji studni został przedstawiony na osobnym rysunku.

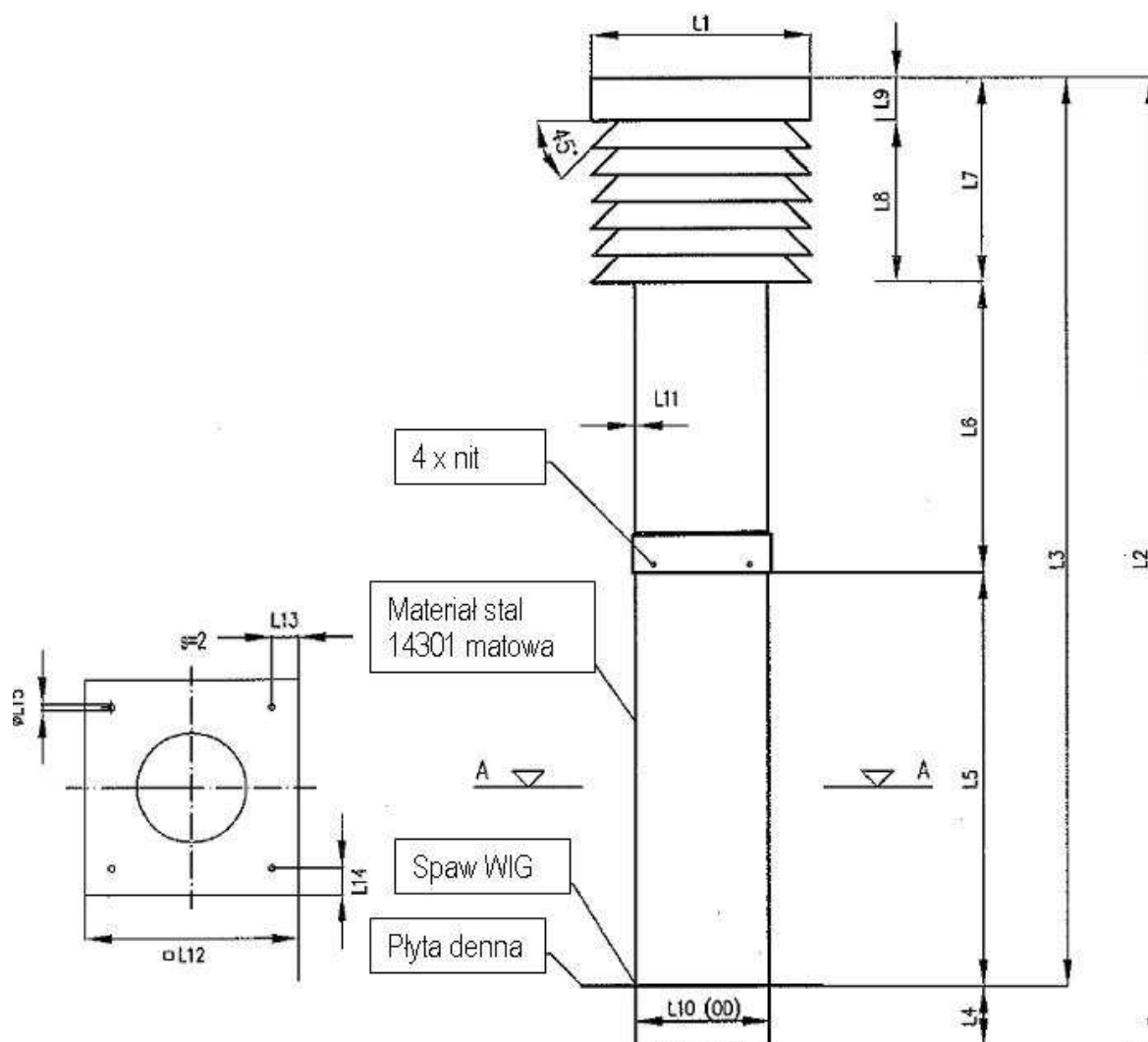
Zestawienie elementów GWC-1:

1. Zaślepka KGK DN500	1 szt.
2. Tuleja ochronna długa KGF-SB DN500	1 szt.
3. Kolano KGB-PP 500/45°	8 szt.
4. Nasuwka KGU-PP DN500	14 szt.
5. Rura AWADUKT Thermo DN500/6000	100 m
6. Złączka dwukielichowa AWADUKT PP DN200	156
7. Studnia zbierająca kondensat DN315	1 szt.
8. Rura AWADUKT Thermo DN200/6000	936 m
9. Wieżowa czerpnia powietrza DN500/1650	1 szt.
10. Filtr AWADUKT Thermo do czerpni wieżowej	1 szt.
11. Odejsie spawane niecentryczne 45° AWADUKT Thermo DN200/500	18 szt.
12. Odejsie spawane centryczne 45° AWADUKT Thermo DN200/500	18 szt.

Zestawienie elementów GWC-2:

1. Zaślepka KGK DN500	1 szt.
2. Tuleja ochronna długa KGF-SB DN500	1 szt.
3. Kolano KGB-PP 500/45°	8 szt.
4. Nasuwka KGU-PP DN500	14 szt.
5. Rura AWADUKT Thermo DN500/6000	118 m
6. Złączka dwukielichowa AWADUKT PP DN200	156
7. Studnia zbierająca kondensat DN315	1 szt.
8. Rura AWADUKT Thermo DN200/6000	936 m
9. Wieżowa czerpnia powietrza DN500/1650	1 szt.
10. Filtr AWADUKT Thermo do czerpni wieżowej	1 szt.
11. Odejsie spawane niecentryczne 45° AWADUKT Thermo DN200/500	18 szt.
12. Odejsie spawane centryczne 45° AWADUKT Thermo DN200/500	18 szt.

Terenowa czerpnia powietrza DN500 dla GWC:



Dimension	Artikal Nr.	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11	L12	L13	L14	L15
DN200	170188	350	1720	1640	80	920	380	330	5x50	80	200	0,6	400	50	50	11,5
DN250	170408	410	1800	1690	110	770	540	360	6x50	80	250	0,6	450	50	50	11,5
DN315	170418	475	1980	1740	120	775	535	420	7x50	80	315	0,6	515	50	50	11,5
DN400	170428	620	2120	1970	150	870	440	660	7x80	100	400	0,8	600	50	50	11,5
DN500	170436	720	2230	2050	180	990	410	740	8x80	100	500	0,8	700	50	50	11,5

5. Poziom hałas

Maksymalny poziom hałasu instalacji wentylacji i klimatyzacji spełnia wymagania normy PN-87/B-02151.02.

Tłumienie dźwięku organizowane będzie przez:

- zamontowanie na sieci kanałów tłumików akustycznych,
- zastosowanie kanałów z prasowanej wełny o dużej zdolności tłumiącej,
- izolacje kanałów wentylacyjnych z wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej,
- zastosowanie skrzynek rozprężnych przy kratkach,

6. Wytyczne branżowe

6.1. Wytyczne budowlane

- Zapewnić otwory do przejść kanałów wentylacyjnych przez stropy i przegrody.
- Zapewnić kratki transferowe w drzwiach wewnętrznych pomieszczeń sanitarnych,
- Przewidzieć szachty wentylacyjne.

6.2. Wytyczne elektryczne

- Zapewnić dostarczenie energii elektrycznej do central wentylacyjnych,.
- Doprowadzić energię elektryczną nagrzewnic elektrycznych kanałowych.

6.3. Wytyczne sanitarne

- odprowadzić skropliny z central wentylacyjnych,
- doprowadzić ciepło technologiczne 55/45⁰C do nagrzewnic,

7. Zagadnienia p.poż

Przewody wentylacyjne oraz izolacje wykonane będą z materiałów niepalnych. Izolacje termiczne stosowane będą na zewnętrznej powierzchni kanałów wentylacyjnych.

8. Normy przepisy prawne związane z projektem.

- ustawa - Prawo budowlane (Dz. U. nr 106 z 2000r.,poz. 1126 ze zmianami zawartymi w Ustawie z dnia 27.03.2003r. o zmianie ustawy –Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw, Dz. U. nr 80 z 2003r. poz. 718),
- Rozporządzenie 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 2002r);

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Wyd. Arkady, Warszawa 1988r;
- PN-83/B-03430/Az3:2000 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania (Zmiana Az3);
- PN-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie;
- PN-76/B-03420 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego;
- PN-78/B-03421 Wentylacja i klimatyzacja. Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi;
- PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne;
- PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary;
- PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary;
- PN-B-76001:1996 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Szczelność. Wymagania i badania;
- PN-B-76002:1996 Wentylacja. Połączenia urządzeń, przewodów i kształtek wentylacyjnych blaszanych;
- PN-EN 12236:2003 Wentylacja budynków. Podwieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe;
- PN-EN 1736:2002 Instalacje żiębnicze i pompy ciepła. Elementy podatne rurociągów, tłumiki drgań i złącza kompensacyjne. Wymagania, projektowanie i instalowanie.

9. Wykonawstwo i odbiór instalacji

Wszystkie materiały stosowane do wykonania instalacji muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz wymagane deklaracje zgodności z Polskimi Normami (PN) lub aprobatami technicznymi.

Instalacje wykonać należy zgodnie z informacją zawartą w części opisowej i graficznej projektu. Z uwagi na roboty w obiekcie istniejącym i eksploatowanym – montaż instalacji dostosować do panujących warunków.

Wykonanie poszczególnych etapów zamierzenia musi być zgodne z:

- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych, cz. II „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”,
- Wytycznymi producentów urządzeń grzewczych i wentylacyjnych,

- Instrukcjami producentów rur i urządzeń,
- Warunkami BHP wykonania robót instalacyjnych zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- Instalowanie urządzeń powinno się odbywać zgodnie z wytycznymi ich producentów,
- Wymaganiami i zaleceniami obowiązującymi na mocy Polskiego Prawa Budowlanego.

Odbiór wentylacji klimatyzacji przeprowadzić zgodnie z:

- norma PN-EN 12599 „Wentylacja budynków-Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji.
- Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych, wymagania techniczne COBRTI Instal, zeszyt 5, Warszawa 2002.

Eksploatację instalacji powierzyć należy osobom przeszkolonym w zakresie fachowym i BHP.

PROJEKT WYKONAWCZY

10. Zestawienie materiałów instalacji wentylacji

Nr	System	Nazwa	Producent	Wymiary	Długość	Typ	Materiał	Uwagi
-	-	-	-	axb [mm]	L [mm]	-	-	-
NW-1								
N1-1	NW-1	Komora mieszania AT4 12x4 wyposażona w 2 przepustnice regulacyjne z siłownikami	Swegon	918x306	536	-	Wg producenta	Karta kat. w załączeniu
N1-2		Redukcja symetryczna prostokątna 400x100/306x918 L=300	r	400x100/306x918	300		Blacha stalowa ocynkowana	
N1-2a		Kolano prostokątna		306x459			Blacha stalowa ocynkowana	
N1-2b		Dyfuzor		306x459/Ø499	1000		Blacha stalowa ocynkowana	
N1-3		Przepustnica z siłownikiem	Swegon	400x1000	215	TBSA 2-100-040-1-1	Blacha stalowa ocynkowana	
NW-1		Centrala GOLD RX14	Swegon			RX14	Wg katalogu	Załączona karta katalogowa
N1-4		Nagrzewnica wodna Q=3,09 kW	Swegon		500	TBLA 4-100-040-2-1	Wg katalogu	Parametry wg załącznika
N1-5		Tłumik akustyczny	Swegon	Ø400	600	TBDA-1-000-040-060	Wg katalogu	
N1-6		Redukcja symetryczna prostokątna 400x100/300x500 L=300	Alnor	400x1000/300x500	350		Blacha stalowa ocynkowana	
N1-7		Kolano prostokątne	Alnor	300x500	-		Blacha stalowa ocynkowana	
N1-8		Kanał wentylacyjny prostokątny	Alnor	300x500	750		Blacha stalowa	

BeMM Architekci Sp. z o.o., ul. Tamka 38 lok. 802, 00-355 Warszawa,

tel./fax: 617-23-73, 425-24-34, fax: 435-54-84, kom. 606 299 532, e-mail: bemm@bemm.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

							ocynkowana	
N1-9		Kolano prostokątne	Alnor	300x500	-		Blacha stalowa ocynkowana	
N1-10		Kanał wentylacyjny prostokątny	Alnor	300x500	220		Blacha stalowa ocynkowana	
N1-11		Trójkąt orłowy	Top Air-Sofik	300x500/ 300x500/300x200	-	CLV284	Wełna szklana	
N1-12		Kanał wentylacyjny prostokątny	Top Air-Sofik	300x500	9550	CLV284	Wełna szklana	Wyciąć otwory pod mufowkręty na odejścia przewodów flex o średnicy zgodnie z rysunkiem i oznaczeniami
N1-13		Redukcja prostokątna niesymetryczna	Top Air-Sofik	300x500/ 300x400	500	CLV284	Wełna szklana	
N1-14		Kanał wentylacyjny prostokątny	Top Air-Sofik	300x400	1350	CLV284	Wełna szklana	
N1-15		Kolano prostokątne	Top Air-Sofik	300x400	-	CLV284	Wełna szklana	
N1-16		Kanał wentylacyjny prostokątny	Top Air-Sofik	300x400	4150	CLV284	Wełna szklana	
N1-17		Kolano prostokątne	Top Air-Sofik	300x400	-	CLV284	Wełna szklana	
N1-18		Kanał wentylacyjny prostokątny	Top Air-Sofik	300x400	2600	CLV284	Wełna szklana	Wyciąć otwory pod mufowkręty na odejścia przewodów flex o średnicy zgodnie z rysunkiem i oznaczeniami
N1-19		Redukcja prostokątna niesymetryczna	Top Air-Sofik	300x400/ 300x300	500	CLV284	Wełna szklana	
N1-20		Kanał wentylacyjny prostokątny	Top Air-Sofik	300x300	6000	CLV284	Wełna szklana	Zaślepić, Wyciąć otwory pod mufowkręty na odejścia przewodów flex o średnicy zgodnie z rysunkiem i oznaczeniami
N1-21		Trójkąt	Top Air-Sofik	200x300/200x200	-	CLV284	Wełna szklana	

BeMM Architekci Sp. z o.o., ul. Tamka 38 lok. 802, 00-355 Warszawa,

tel./fax: 617-23-73, 425-24-34, fax: 435-54-84, kom. 606 299 532, e-mail: bemm@bemm.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

N1-22		Redukcja prostokątna niesymetryczna	Top Air-Sofik	300x200/ 200x200	500	CLV284	Wełna szklana	
N1-23		Kanał wentylacyjny prostokątny	Top Air-Sofik	200x200	550	CLV284	Wełna szklana	
N1-24		Kolano prostokątne	Top Air-Sofik	200x200	-	CLV284	Wełna szklana	
N1-25		Kanał wentylacyjny prostokątny	Top Air-Sofik	200x200	150	CLV284	Wełna szklana	
N1-26		Kolano prostokątne	Top Air-Sofik	200x200	-	CLV284	Wełna szklana	
N1-27		Kanał wentylacyjny prostokątny	Top Air-Sofik	200x200	3300	CLV284	Wełna szklana	Zaślepiiony, Wyciąć otwory pod mufowkręty na odejścia przewodów flex o średnicy zgodnie z rysunkiem i oznaczeniami
N1-28		Kanał wentylacyjny prostokątny	Top Air-Sofik	200x200	3350	CLV284	Wełna szklana	Zaślepiiony, Wyciąć otwory pod mufowkręty na odejścia przewodów flex o średnicy zgodnie z rysunkiem i oznaczeniami
N1-29		Mufowkręt	Top Air-Sofik	Ø250	-	-	Stal ocynk.	X4
N1-30		Kanał okrągły elastyczny	Alnor	Ø250	5000	-	Aluminium izolowane	
N1-31		Anemostat KRKa315+ALSc250-315	Swegon	-	-		-	X4
N1-32		Mufowkręt	Top Air-Sofik	Ø200	-	-	Stal ocynk.	X2
N1-33		Kanał okrągły elastyczny	Alnor	Ø200	10000	-	Aluminium izolowane	
N1-34		Anemostat KRKa255+ALSc200-255	Swegon	-	-		-	X2
N1-35		Mufowkręt	Top Air-Sofik	Ø200	-	-	Stal ocynk.	X2
N1-36		Kanał okrągły elastyczny	Alnor	Ø200	1000	-	Aluminium	

BeMM Architekci Sp. z o.o., ul. Tamka 38 lok. 802, 00-355 Warszawa,

tel./fax: 617-23-73, 425-24-34, fax: 435-54-84, kom. 606 299 532, e-mail: bemm@bemm.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

							izolowane	
N1-37		Anemostat KRKa255+ALSc200-255	Swegon	-	-		-	X2
N1-35		Mufowkręt	Top Air-Sofik	Ø125	-	-	Stal ocynk.	
N1-36		Kanał okrągły spiro	Alnor	Ø125	7000	-	Stal ocynk.	
N1-37		VLI125 z ramką mocującą	Swegon	-	-		PP	
W1-1		Wyrzutnia Gold 14	Swegon	400x1000	-	-	-	
W1-2		Przepustnica z siłownikiem	Swegon	400x1000	215	TBSA 2-100-040-1-1	Blacha stalowa ocynkowana	
W1-3		Tłumik akustyczny	Swegon	Ø400	600	TBDA-1-000-040-060	Wg katalogu	
W1-4		Redukcja symetryczna prostokątna 400x100/300x500 L=620	Alnor	400x1000/300x500	620		Blacha stalowa ocynkowana	
W1-5		Kolano prostokątne	Alnor	300x500	-		Blacha stalowa ocynkowana	
W1-6		Kanał wentylacyjny prostokątny	Alnor	300x500	1800		Blacha stalowa ocynkowana	
W1-7		Kolano prostokątne	Alnor	300x500	-		Blacha stalowa ocynkowana	
W1-8		Kanał wentylacyjny prostokątny	Top Air-Sofik	300x500	1450	CLV284	Wełna szklana	
W1-9		Odsadzka h=400 mm	Top Air-Sofik	300x500	1200	CLV284	Wełna szklana	
W1-10		Kanał wentylacyjny prostokątny	Top Air-Sofik	300x500	2150	CLV284	Wełna szklana	
W1-11		Trójnik orłowy	Top Air-Sofik	300x500/300x500/300x200	-	CLV284	Wełna szklana	
W1-12		Kanał wentylacyjny prostokątny	Top Air-Sofik	300x500	2200	CLV284	Wełna szklana	Wyciąć otwory pod mufowkręty na odejścia przewodów flex o średnicy

BeMM Architekci Sp. z o.o., ul. Tamka 38 lok. 802, 00-355 Warszawa,

tel./fax: 617-23-73, 425-24-34, fax: 435-54-84, kom. 606 299 532, e-mail: bemm@bemm.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

								zgodnie z rysunkiem i oznaczeniami
W1-13		Redukcja prostokątna niesymetryczna	Top Air-Sofik	300x500/ 300x400	500	CLV284	Wełna szklana	
W1-14		Kanał wentylacyjny prostokątny	Top Air-Sofik	300x400	4000	CLV284	Wełna szklana	Wyciąć otwory pod mufowkręty na odejścia przewodów flex o średnicy zgodnie z rysunkiem i oznaczeniami
W1-15		Redukcja prostokątna niesymetryczna	Top Air-Sofik	300x200/ 200x200	500	CLV284	Wełna szklana	
W1-16		Kanał wentylacyjny prostokątny	Top Air-Sofik	200x200	4000	CLV284	Wełna szklana	Wyciąć otwory pod mufowkręty na odejścia przewodów flex o średnicy zgodnie z rysunkiem i oznaczeniami
W1-17		Kanał wentylacyjny prostokątny	Top Air-Sofik	300x200	7000	CLV284	Wełna szklana	Zaślepić, Wyciąć otwory pod mufowkręty na odejścia przewodów flex o średnicy zgodnie z rysunkiem i oznaczeniami
W1-18		Mufowkręt	Top Air-Sofik	Ø250	-	-	Stal ocynk.	X5
W1-19		Kanał okrągły elastyczny	Alnor	Ø250	5000	-	Aluminium izolowane	
W1-20		Wywiewnik PMLc315+ALSc250-315	Swegon	-	-		-	X5
W1-21		Mufowkręt	Top Air-Sofik	Ø200	-	-	Stal ocynk.	X2
W1-22		Kanał okrągły elastyczny	Alnor	Ø200	5000	-	Aluminium izolowane	
W1-23		Anemostat PMLc255+ALSc200-255	Swegon	-	-		-	X2
W1-24		Mufowkręt	Top Air-Sofik	Ø125	-	-	Stal ocynk.	
W1-25		Kanał okrągły spiro	Alnor	Ø125	2700	-	Stal ocynk.	

BeMM Architekci Sp. z o.o., ul. Tamka 38 lok. 802, 00-355 Warszawa,

tel./fax: 617-23-73, 425-24-34, fax: 435-54-84, kom. 606 299 532, e-mail: bemm@bemm.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

W1-26		EXCa125 z ramką mocującą	Swegon	-	-		PP	
NW-2								
N2-2	NW-1	Komora mieszania AT4 12x4 wyposażona w 2 przepustnice regulacyjne z siłownikami	Swegon	918x306	536	-	Wg producenta	Karta kat. w załączeniu
N2-2		Redukcja symetryczna prostokątna 400x100/306x918 L=300	r	400x100/306x918	300		Blacha stalowa ocynkowana	
N2-2a		Kolano prostokątne		306x459			Blacha stalowa ocynkowana	
N2-2b		Dyfuzor		306x459/Ø499	1000		Blacha stalowa ocynkowana	
N2-3		Przepustnica z siłownikiem	Swegon	400x1000	215	TBSA 2-100-040-1-1	Blacha stalowa ocynkowana	
NW-2		Centrala GOLD RX14	Swegon			RX14	Wg katalogu	Załączona karta katalogowa
N2-4		Nagrzewnica wodna Q=3,09 kW	Swegon		500	TBLA 4-100-040-2-1	Wg katalogu	Parametry wg załącznika
N2-5		Tłumik akustyczny	Swegon	Ø400	600	TBDA-1-000-040-060	Wg katalogu	
N2-6		Redukcja symetryczna prostokątna 400x100/300x500 L=600	Alnor	400x1000/300x500	350		Blacha stalowa ocynkowana	
N2-7		Kolano prostokątne	Alnor	300x500	-		Blacha stalowa ocynkowana	
N2-8		Kanał wentylacyjny prostokątny	Alnor	300x500	730		Blacha stalowa ocynkowana	
N2-9		Kolano prostokątne	Alnor	300x500	-		Blacha stalowa ocynkowana	
N2-10		Kanał wentylacyjny prostokątny	Alnor	300x500	660		Blacha stalowa ocynkowana	
N2-11		Trójnik orłowy	Top Air-	300x500/	-	CLV284	Wełna szklana	

BeMM Architekci Sp. z o.o., ul. Tamka 38 lok. 802, 00-355 Warszawa,

tel./fax: 617-23-73, 425-24-34, fax: 435-54-84, kom. 606 299 532, e-mail: bemm@bemm.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

			Sofik	300x500/300x200				
N2-12		Kanał wentylacyjny prostokątny	Top Air-Sofik	300x500	4700	CLV284	Wełna szklana	Wyciąć otwory pod mufowkręty na odejścia przewodów flex o średnicy zgodnie z rysunkiem i oznaczeniami
N2-13		Kolano prostokątne	Top Air-Sofik	300x500	-	CLV284	Wełna szklana	
N2-14		Kanał wentylacyjny prostokątny	Top Air-Sofik	300x500	6900	CLV284	Wełna szklana	Wyciąć otwory pod mufowkręty na odejścia przewodów flex o średnicy zgodnie z rysunkiem i oznaczeniami
N2-15		Redukcja prostokątna niesymetryczna	Top Air-Sofik	300x500/ 300x300	500	CLV284	Wełna szklana	
N2-16		Kanał wentylacyjny prostokątny	Top Air-Sofik	300x300	7500	CLV284	Wełna szklana	Zaślepiiony, Wyciąć otwory pod mufowkręty na odejścia przewodów flex o średnicy zgodnie z rysunkiem i oznaczeniami
N2-17		Kanał wentylacyjny prostokątny	Top Air-Sofik	200x300	1000	CLV284	Wełna szklana	
N2-18		Kanał wentylacyjny prostokątny	Top Air-Sofik	200x300	1000	CLV284	Wełna szklana	
N2-19		Kanał wentylacyjny prostokątny	Top Air-Sofik	200x300	1000	CLV284	Wełna szklana	
N2-20		Kanał wentylacyjny prostokątny	Top Air-Sofik	200x300	6400	CLV284	Wełna szklana	Wyciąć otwory pod mufowkręty na odejścia przewodów flex o średnicy zgodnie z rysunkiem i oznaczeniami
N2-21		Kolano prostokątne	Top Air-Sofik	200x300	-	CLV284	Wełna szklana	
N2-22		Kanał wentylacyjny prostokątny	Top Air-Sofik	200x300	6500	CLV284	Wełna szklana	
N2-23		Redukcja prostokątna symetryczna	Top Air-Sofik	200x300/ 150x150	500	CLV284	Wełna szklana	

BeMM Architekci Sp. z o.o., ul. Tamka 38 lok. 802, 00-355 Warszawa,

tel./fax: 617-23-73, 425-24-34, fax: 435-54-84, kom. 606 299 532, e-mail: bemm@bemm.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

N2-24		Kanał wentylacyjny prostokątny	Top Air-Sofik	150x150	9300	CLV284	Wełna szklana	Zaślepiiony, Wyciąć otwory pod mufowkręty na odejścia przewodów flex o średnicy zgodnie z rysunkiem i oznaczeniami
N2-25		Mufowkręt	Top Air-Sofik	Ø160	-	-	Stal ocynk.	X5
N2-26		Kanał okrągły elastyczny	Alnor	Ø160	12000	-	Aluminium izolowane	
N2-27		Anemostat KRKa200+ALSc160-200	Swegon	-	-		-	X5
N2-28		Mufowkręt	Top Air-Sofik	Ø100	-	-	Stal ocynk.	X4
N2-29		Kanał okrągły elastyczny	Alnor	Ø100	6000	-	Aluminium izolowane	
N2-30		Anemostat KRKa125+ALSc100-125	Swegon	-	-		-	X4
N2-31		Mufowkręt	Top Air-Sofik	Ø125	-	-	Stal ocynk.	X5
N2-32		Kanał okrągły elastyczny	Alnor	Ø125	6000	-	Aluminium izolowane	
N2-33		Anemostat KRKa160+ALSc125-200	Swegon	-	-		-	X5
W2-1		Wyrzutnia Gold 14	Swegon	400x1000	-	-	-	
W2-2		Przepustnica z siłownikiem	Swegon	400x1000	215	TBSA 2-100-040-1-1	Blacha stalowa ocynkowana	
W2-3		Tłumik akustyczny	Swegon	Ø400	600	TBDA-1-000-040-060	Wg katalogu	
W2-4		Redukcja symetryczna prostokątna 400x100/300x500 L=620	Alnor	400x1000/300x500	960		Blacha stalowa ocynkowana	
W2-5		Kolano prostokątne	Alnor	300x500	-		Blacha stalowa ocynkowana	

BeMM Architekci Sp. z o.o., ul. Tamka 38 lok. 802, 00-355 Warszawa,

tel./fax: 617-23-73, 425-24-34, fax: 435-54-84, kom. 606 299 532, e-mail: bemm@bemm.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

W2-6		Kanał wentylacyjny prostokątny	Alnor	300x500	1380		Blacha stalowa ocynkowana	
W2-7		Kolano prostokątne	Alnor	300x500	-		Blacha stalowa ocynkowana	
W2-8		Kanał wentylacyjny prostokątny	Top Air-Sofik	300x500	400	CLV284	Wełna szklana	
W2-9		Trójnik orłowy	Top Air-Sofik	300x500/ 300x500/300x200	-	CLV284	Wełna szklana	
W2-10		Kanał wentylacyjny prostokątny	Top Air-Sofik	300x500	3700	CLV284	Wełna szklana	Wyciąć otwory pod mufowkręty na odejścia przewodów flex o średnicy zgodnie z rysunkiem i oznaczeniami
W2-11		Kolano prostokątne	Alnor	300x500	-	CLV284	Wełna szklana	
W2-12		Kanał wentylacyjny prostokątny	Top Air-Sofik	300x500	3850	CLV284	Wełna szklana	Wyciąć otwory pod mufowkręty na odejścia przewodów flex o średnicy zgodnie z rysunkiem i oznaczeniami
W2-13		Redukcja prostokątna symetryczna	Top Air-Sofik	300x500/ 300x300	500	CLV284	Wełna szklana	
W2-14		Kanał wentylacyjny prostokątny	Top Air-Sofik	300x300	4000	CLV284	Wełna szklana	Wyciąć otwory pod mufowkręty na odejścia przewodów flex o średnicy zgodnie z rysunkiem i oznaczeniami
W2-15		Redukcja prostokątna symetryczna	Top Air-Sofik	300x300/ 200x200	500	CLV284	Wełna szklana	
W2-16		Kanał wentylacyjny prostokątny	Top Air-Sofik	200x200	4000	CLV284	Wełna szklana	Zaślepiiony, Wyciąć otwory pod mufowkręty na odejścia przewodów flex o średnicy zgodnie z rysunkiem i oznaczeniami
W2-17		Kanał wentylacyjny prostokątny	Top Air-Sofik	200x300	8650	CLV284	Wełna szklana	
W2-18		Kolano prostokątne	Top Air-	200x300	-	CLV284	Wełna szklana	

BeMM Architekci Sp. z o.o., ul. Tamka 38 lok. 802, 00-355 Warszawa,

tel./fax: 617-23-73, 425-24-34, fax: 435-54-84, kom. 606 299 532, e-mail: bemm@bemm.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

			Sofik					
W2-19		Kanał wentylacyjny prostokątny	Top Air-Sofik	200x300	3750	CLV284	Wełna szklana	
W2-20		Redukcja prostokątna symetryczna	Top Air-Sofik	200x300/150x150	500	CLV284	Wełna szklana	
W2-21		Kanał wentylacyjny prostokątny	Top Air-Sofik	150x150	9300	CLV284	Wełna szklana	Zaślepiiony, Wyciąć otwory pod mufowkręty na odejścia przewodów flex o średnicy zgodnie z rysunkiem i oznaczeniami
W2-22		Mufowkręt	Top Air-Sofik	Ø160	-	-	Stal ocynk.	X5
W2-23		Kanał okrągły elastyczny	Alnor	Ø160	5000	-	Aluminium izolowane	
W2-24		Wywiewnik PMLc200+ALSc160-200	Swegon	-	-		-	X5 Z ramką montażową
W2-25		Mufowkręt	Top Air-Sofik	Ø125	-	-	Stal ocynk.	X4
W2-26		Kanał okrągły elastyczny	Alnor	Ø125	10000	-	Aluminium izolowane	
W2-27		Wywiewnik PMLc125+ALSc100-125	Swegon	-	-		-	X4 Z ramką montażową
W2-28		Mufowkręt	Top Air-Sofik	Ø80	-	-	Stal ocynk.	X2
W2-29		Kanał okrągły elastyczny	Alnor	Ø80	2000	-	Aluminium izolowane	
W2-30		Wywiewnik PMLc100+ALSc80-100	Swegon	-	-		-	X2 Z ramką montażową
NW-3								
W3-1	NW-3	Wyrzutnia dachowa	Alnor	Ø250	-	HN-Ø250	aluminium	
W3-2		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø250	1320	SR	Ocynkowany	
W3-3		Kolano wentylacyjne okrągłe 90°	Alnor	Ø250	-	BL-Ø100-90	Ocynkowany	
W3-4		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø250	860	SR	Ocynkowany	
		Centrala podwieszana Mistral	PRO-	-	-	Mistral 650P	Wg katalogu	Parametry wg opisu technicznego.

BeMM Architekci Sp. z o.o., ul. Tamka 38 lok. 802, 00-355 Warszawa,

tel./fax: 617-23-73, 425-24-34, fax: 435-54-84, kom. 606 299 532, e-mail: bemm@bemm.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

NW-3		650P ze sterownikiem RC3	VENT					Dodatkowo z króćcami amortyzacyjnymi Alnor typ ILAØ250x4
W3-5		Przepustnica wentylacyjna	Alnor	Ø250	100	DSBL	Ocynkowany	
W3-6		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø250	1000	SR	Ocynkowany	
W3-7		Tłumik akustyczny	Alnor	Ø250	600	SLL-250-600	Wg katalogu	
W3-8		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø250	1100	SR	Ocynkowany	
W3-9		Kolano wentylacyjne okrągłe 90°	Alnor	Ø250	-	BL-Ø100-90	Ocynkowany	x2
W3-10		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø250	1150	SR	Ocynkowany	
W3-11		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø250	700	SR	Ocynkowany	
W3-12		Trójnik okrągły	Alnor	Ø250/Ø100	175	TCPL	Ocynkowany	
W3-13		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø250	250	SR	Ocynkowany	
W3-14		Czwórnik okrągły	Alnor	Ø250/2xØ100	175	XCPL	Ocynkowany	
W3-15		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø250	600	SR	Ocynkowany	
W3-16		Redukcja	Alnor	Ø250/Ø200	250	RCPL	Ocynkowany	
W3-17		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø200	1250	SR	Ocynkowany	
W3-18		Trójnik okrągły	Alnor	Ø200/Ø100	175	TCPL	Ocynkowany	
W3-19		Redukcja	Alnor	Ø200/Ø160	250	RCPL	Ocynkowany	
W3-21		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø160	1150	SR	Ocynkowany	
W3-20		Trójnik okrągły	Alnor	Ø160/Ø100	175	TCPL	Ocynkowany	X4
W3-22		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø160	850	SR	Ocynkowany	X3
W3-23		Kanał okrągły elastyczny	Alnor	Ø100	8000	Sonoduct	Aluminium izolowane	
W3-24		Metalowy zawór wywiewny EXCa+EXCT3	Swegon	-	-	EXCa100+EXCT3	Ocynkowany	
N3-1		Czerpnia dachowa	Alnor	Ø250	525	CD-C1	Ocynkowany	
N3-2		Podstawa dachowa	Alnor	Ø250	1000	PD-B2	Ocynkowany	
N3-3		Kolano wentylacyjne okrągłe 90°	Alnor	Ø250	-	BL-Ø250-90	Ocynkowany	
N3-4		Przepustnica wentylacyjna	Alnor	Ø250	100	DSBL	Ocynkowany	
N3-5		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø250	150	SR	Ocynkowany	

BeMM Architekci Sp. z o.o., ul. Tamka 38 lok. 802, 00-355 Warszawa,

tel./fax: 617-23-73, 425-24-34, fax: 435-54-84, kom. 606 299 532, e-mail: bemm@bemm.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

N3-6		Nagrzewnica kanałowa Wstępna elektryczna, 2 kW	Pro-Vent	Ø250	520	Provent-650	Wg katalogu	
N3-7		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø250	200	SR	Ocynkowany	
N3-8		Nagrzewnica kanałowa Wodna 55/45°C, 2,7 kW Pow. wymiany 3,68 m ²	Pro-Vent	Ø250	520	Provent-650	Wg katalogu	
N3-9		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø250	500	SR	Ocynkowany	
N3-10		Tłumik akustyczny	Alnor	Ø250	600	SLL-250-600	Wg katalogu	
N3-11		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø250	1550	SR	Ocynkowany	
N3-12		Kolano wentylacyjne okrągłe 90°	Alnor	Ø250	-	BL-Ø250-90	Ocynkowany	
N3-13		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø250	2200	SR	Ocynkowany	
N3-13a		Trójnik okrągły	Alnor	Ø250/Ø125	175	TCPL	Ocynkowany	
N3-13b		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø250	1650	SR	Ocynkowany	
N3-14		Kolano wentylacyjne okrągłe 90°	Alnor	Ø250	-	BL-Ø250-90	Ocynkowany	
N3-15		Trójnik okrągły	Alnor	Ø250/Ø125	175	TCPL	Ocynkowany	
N3-16		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø250	1300	SR	Ocynkowany	
N3-17		Trójnik okrągły	Alnor	Ø250/Ø125	175	TCPL	Ocynkowany	
N3-17a		Redukcja	Alnor	Ø250/Ø200	250	RCPL	Ocynkowany	
N3-18		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø200	1250	SR	Ocynkowany	
N3-19		Trójnik okrągły	Alnor	Ø200/Ø125	175	TCPL	Ocynkowany	
N3-20		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø200	1150	SR	Ocynkowany	
N3-21		Trójnik okrągły	Alnor	Ø200/Ø125	175	TCPL	Ocynkowany	X4
N3-22		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø200	850	SR	Ocynkowany	X3
N3-23		Czwórnik okrągły	Alnor	Ø200/2xØ125	175	XCPL	Ocynkowany	X4
N3-24		Kanał okrągły elastyczny	Alnor	Ø125	8000	Sonoduct	Aluminium izolowane	
N3-25		Nawiewnik talerzowy	Swegon	-	-	VLI125	Ocynkowany	
NW-4								
W4-1	NW-3	Wyrzutnia dachowa	Alnor	Ø250	-	HN-Ø250	aluminium	
W4-2		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø250	1320	SR	Ocynkowany	
W4-3		Kolano wentylacyjne okrągłe 90°	Alnor	Ø250	-	BL-Ø100-90	Ocynkowany	

BeMM Architekci Sp. z o.o., ul. Tamka 38 lok. 802, 00-355 Warszawa,

tel./fax: 617-23-73, 425-24-34, fax: 435-54-84, kom. 606 299 532, e-mail: bemm@bemm.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

W4-4		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø250	860	SR	Ocynkowany	
NW-4		Centrala podwieszana Mistral 800P ze sterownikiem RC3	PRO-VENT	-	-	Mistral 800P	Wg katalogu	Parametry wg opisu technicznego. Dodatkowo z króćcami amortyzacyjnymi Alnor typ ILAØ250x4
W4-5		Przepustnica wentylacyjna	Alnor	Ø250	100	DSBL	Ocynkowany	
W4-6		Tłumik akustyczny	Alnor	Ø250	600	SLL-250-600	Wg katalogu	
W4-7		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø250	2650	SR	Ocynkowany	
W4-8		Kolano wentylacyjne okrągłe 90°	Alnor	Ø250	-	BL-Ø100-90	Ocynkowany	x2
W4-9		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø250	1350	SR	Ocynkowany	
W4-10		Trójnik okrągły	Alnor	Ø250/Ø100	175	TCPL	Ocynkowany	
W4-11		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø250	2300	SR	Ocynkowany	
W4-11A		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø250	350	SR	Ocynkowany	
W4-11B		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø250	3750	SR	Ocynkowany	
W4-12		Czwórnik okrągły	Alnor	Ø250/2xØ100	175	XCPL	Ocynkowany	x4
W4-13		Redukcja	Alnor	Ø250/Ø200	250	RCPL	Ocynkowany	
W4-14		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø200	800+1100 +3000+1400	SR	Ocynkowany	
W4-15		Czwórnik okrągły	Alnor	Ø200/2xØ100	175	XCPL	Ocynkowany	X3
W4-16		Trójnik okrągły	Alnor	Ø200/Ø100	175	TCPL	Ocynkowany	
W4-17		Redukcja	Alnor	Ø200/Ø160	250	RCPL	Ocynkowany	
W4-18		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø160	2600	SR	Ocynkowany	
W4-19		Czwórnik okrągły	Alnor	Ø160/2xØ100	175	XCPL	Ocynkowany	
W4-20		Kanał okrągły elastyczny	Alnor	Ø100	18000	Sonoduct	Aluminium izolowane	
W4-21		Metalowy zawór wywiewny EXCa+EXCT3	Swegon	-	-	EXCa100+EXCT3	Ocynkowany	x18
N4-1		Czerpnia dachowa	Alnor	Ø250	525	CD-C1	Ocynkowany	
N4-2		Podstawa dachowa	Alnor	Ø250	1000	PD-B2	Ocynkowany	
N4-3		Kolano wentylacyjne okrągłe 90°	Alnor	Ø250	-	BL-Ø250-90	Ocynkowany	

BeMM Architekci Sp. z o.o., ul. Tamka 38 lok. 802, 00-355 Warszawa,

tel./fax: 617-23-73, 425-24-34, fax: 435-54-84, kom. 606 299 532, e-mail: bemm@bemm.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

N4-4		Przepustnica wentylacyjna	Alnor	Ø250	100	DSBL	Ocynkowany	
N4-5		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø250	150	SR	Ocynkowany	
N4-6		Nagrzewnica kanałowa Wstępna elektryczna, 3 kW	Pro-Vent	Ø250	520	Provent-650 ENO250-3-1	Wg katalogu	
N4-7		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø250	200	SR	Ocynkowany	
N4-9		Nagrzewnica kanałowa Wodna 55/45°C, 2,7 kW Pow. wymiany 3,68 m ²	Pro-Vent	Ø250		Provent-650	Wg katalogu	
N4-8		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø250	800	SR	Ocynkowany	
N4-10		Tłumik akustyczny	Alnor	Ø250	600	SLL-250-600	Wg katalogu	
N4-11		Kolano wentylacyjne okrągłe 90°	Alnor	Ø250	-	BL-Ø250-90	Ocynkowany	
N4-12		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø250	1650+3500 +5500	SR	Ocynkowany	
N4-13		Trójnik okrągły	Alnor	Ø250/Ø125	175	TCPL	Ocynkowany	x2
N4-14		Trójnik okrągły	Alnor	Ø250/Ø160	185	TCPL	Ocynkowany	
N4-15a		Redukcja	Alnor	Ø250/Ø200	250	RCPL	Ocynkowany	
N4-16		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø200	4050	SR	Ocynkowany	
N4-17		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø200	4600	SR	Ocynkowany	
N4-18		Trójnik okrągły	Alnor	Ø200/Ø160	175	TCPL	Ocynkowany	
N4-19		Trójnik okrągły	Alnor	Ø200/Ø125	175	TCPL	Ocynkowany	
N4-24		Kanał okrągły elastyczny	Alnor	Ø160	2500	Sonoduct	Aluminium izolowane	
N4-24		Kanał okrągły elastyczny	Alnor	Ø125	3500	Sonoduct	Aluminium izolowane	
N4-25		Nawiewnik talerzowy	Swegon	-	-	VLI125	Ocynkowany	X3
N4-25		Nawiewnik talerzowy	Swegon	-	-	VLI160	Ocynkowany	X2
NW-5								
W5-1	NW-5	Wyrzutnia dachowa	Alnor	Ø200	-	HN-Ø200	aluminium	
W5-2		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø200	1320	SR	Ocynkowany	
W5-3		Kolano wentylacyjne okrągłe 90°	Alnor	Ø200	-	BL-Ø200-90	Ocynkowany	
W5-4		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø200	860	SR	Ocynkowany	
W5-5		Kolano wentylacyjne okrągłe 90°	Alnor	Ø200	-	BL-Ø200-90	Ocynkowany	

BeMM Architekci Sp. z o.o., ul. Tamka 38 lok. 802, 00-355 Warszawa,

tel./fax: 617-23-73, 425-24-34, fax: 435-54-84, kom. 606 299 532, e-mail: bemm@bemm.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

W5-6		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø200	1750	SR	Ocynkowany	
NW-5		Centrala podwieszana Mistral 400P ze sterownikiem RC3	PRO-VENT	-	-	Mistral 400P	Wg katalogu	Parametry wg opisu technicznego. Dodatkowo z króćcami amortyzacyjnymi Alnor typ ILAØ200x4
W5-7		Przepustnica wentylacyjna	Alnor	Ø200	100	DSBL	Ocynkowany	
W8-8		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø200	450	SR	Ocynkowany	
W5-9		Tłumik akustyczny	Alnor	Ø200	600	SLL-200-600	Wg katalogu	
W5-10		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø200	750	SR	Ocynkowany	
W5-11		Kolano wentylacyjne okrągłe 90°	Alnor	Ø200	-	BL-Ø200-90	Ocynkowany	
W5-12		Odsadzka H=200 mm	Alnor	Ø200	550	-	Ocynkowany	
W5-13		Trójnik orłowy	Alnor	Ø200/2xØ200	175	TCPL	Ocynkowany	
W5-14		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø200	4500+1100	SR	Ocynkowany	
W5-15		Trójnik okrągły	Alnor	Ø200/Ø100	175	TCPL	Ocynkowany	
W5-16		Kolano wentylacyjne okrągłe 90°	Alnor	Ø200	-	BL-Ø200-90	Ocynkowany	
W5-17		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø200	2200	SR	Ocynkowany	
W5-18		Trójnik okrągły	Alnor	Ø200/Ø100	175	TCPL	Ocynkowany	
W5-19		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø200	800	SR	Ocynkowany	
W5-20		Trójnik okrągły	Alnor	Ø200/Ø100	175	TCPL	Ocynkowany	
W5-21		Redukcja	Alnor	Ø200/Ø160	250	RCPL	Ocynkowany	
W5-22,24,26		Trójnik okrągły	Alnor	Ø160/Ø100	175	TCPL	Ocynkowany	X3
W5-23		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø160	1100+1100	SR	Ocynkowany	
W5-25		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø160	400	SR	Ocynkowany	
W5-27		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø200	500	SR	Ocynkowany	
W5-28		Odsadzka H=200 mm	Alnor	Ø200	850	-	Ocynkowany	
W5-29		Trójnik okrągły	Alnor	Ø200/Ø160	175	TCPL	Ocynkowany	
W5-30,32		Czwórnik okrągły	Alnor	Ø200/2xØ100	175	XCPL	Ocynkowany	X2
W5-31		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø160	1100	SR	Ocynkowany	
W5-33		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø200	1000	SR	Ocynkowany	

BeMM Architekci Sp. z o.o., ul. Tamka 38 lok. 802, 00-355 Warszawa,

tel./fax: 617-23-73, 425-24-34, fax: 435-54-84, kom. 606 299 532, e-mail: bemm@bemm.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

W5-34		Redukcja	Alnor	Ø200/Ø100	250	RCPL	Ocynkowany	
W5-35		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø100	4000+3800 +800	SR	Ocynkowany	
W5-36		Kolano wentylacyjne okrągłe 90°	Alnor	Ø100	-	BL-Ø100-90	Ocynkowany	X3
W5-37		Kanał okrągły elastyczny	Alnor	Ø100	15000	Sonoduct	Aluminium izolowane	
W5-38		Metalowy zawór wywiewny EXCa+EXCT3	Swegon	-	-	EXCa100+EXCT3	Ocynkowany	x11
N5-1		Czerpnia dachowa	Alnor	Ø200	425	CD-C1	Ocynkowany	
N5-2		Podstawa dachowa	Alnor	Ø200	1000	PD-B2	Ocynkowany	
N5-3		Kolano wentylacyjne okrągłe 90°	Alnor	Ø200	-	BL-Ø200-90	Ocynkowany	
N5-4		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø200	900	SR	Ocynkowany	
N5-5		Przepustnica wentylacyjna	Alnor	Ø200	100	DSBL	Ocynkowany	
N5-6		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø200	150	SR	Ocynkowany	
N5-7		Nagrzewnica kanałowa Wstępna elektryczna, 1,2 kW	Pro-Vent	Ø200	520	Provent-400 ENO200-1,2-1	Wg katalogu	
N5-8		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø200	200	SR	Ocynkowany	
N5-9		Nagrzewnica kanałowa Wodna 55/45°C,	Pro-Vent	Ø200		Provent-400	Wg katalogu	
N5-10		Tłumik akustyczny	Alnor	Ø200	600	SLL-200-600	Wg katalogu	
N5-11		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø200	250	SR	Ocynkowany	
N5-12		Kolano wentylacyjne okrągłe 90°	Alnor	Ø200	-	BL-Ø200-90	Ocynkowany	
N5-13		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø200	3450	SR	Ocynkowany	
N5-14		Trójnik orłowy	Alnor	Ø200/2xØ200	-	-	Ocynkowany	
N5-15		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø200	600	SR	Ocynkowany	
N4-16		Trójnik okrągły	Alnor	Ø200/Ø100	175	TCPL	Ocynkowany	
N5-17		Redukcja	Alnor	Ø200/Ø160	-	RCPL	Ocynkowany	
N5-18		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø160	1150	SR	Ocynkowany	
N5-19		Odsadzka H=200 mm	Alnor	Ø160	500	-	Ocynkowany	x2
N5-20		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø160	1100	SR	Ocynkowany	

BeMM Architekci Sp. z o.o., ul. Tamka 38 lok. 802, 00-355 Warszawa,

tel./fax: 617-23-73, 425-24-34, fax: 435-54-84, kom. 606 299 532, e-mail: bemm@bemm.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

N5-21		Kolano wentylacyjne okrągłe 90 ⁰	Alnor	Ø1160	-	BL-Ø160-90	Ocynkowany	
N5-22		Trójnik okrągły	Alnor	Ø160/Ø100	175	TCPL	Ocynkowany	
N5-23		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø160	2300	SR	Ocynkowany	
N5-24		Trójnik okrągły	Alnor	Ø160/Ø100	175	TCPL	Ocynkowany	
N5-25		Redukcja	Alnor	Ø200/Ø160	-	RCPL	Ocynkowany	
N5-26		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø160	3200	SR	Ocynkowany	
N5-27		Trójnik okrągły	Alnor	Ø160/Ø100	175	TCPL	Ocynkowany	
N5-28		Redukcja	Alnor	Ø160/Ø100	-	RCPL	Ocynkowany	
N5-29		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø100	2750	SR	Ocynkowany	
N5-30		Kolano wentylacyjne okrągłe 90 ⁰	Alnor	Ø100	-	BL-Ø100-90	Ocynkowany	
N5-31		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø100	700	SR	Ocynkowany	
N5-32		Kolano wentylacyjne okrągłe 90 ⁰	Alnor	Ø100	-	BL-Ø100-90	Ocynkowany	
N5-33		Kanał wentylacyjny Spiro	Alnor	Ø100	3200	SR	Ocynkowany	
N5-34		Trójnik okrągły	Alnor	Ø100/Ø100	175	TCPL	Ocynkowany	
N5-35		Kanał okrągły elastyczny	Alnor	Ø100	6000	Sonoduct	Aluminium izolowane	
N5-36		Nawiewnik talerzowy	Swegon	-	-	VLI100	Ocynkowany	X5