

PROJEKT WYKONAWCZY

**TEMAT: PRZEBUDOWA BASENU PRZY ZESPOLE
SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W BUCZKOWICACH
INSTALACJE WENTYLACJI I OGRZEWANIA**

LOKALIZACJA : ul Szkolna 815 43 374 Buczkowice
INWESTOR : Gmina Buczkowice –Wójt Gminy Buczkowice
ADRES : ul Lipowska 730, 43-374 Buczkowice

Projektant : mgr inż.
Alina PIECHURSKA
upr. nr 33/ 92

Sprawdzający : dr inż.
Florian PIECHURSKI
upr. nr SLK/3278/PWOS/10

Gliwice 20.06 .2013

SPIS TREŚCI

Opis techniczny

1. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU
2. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE INSTALACJI WENTYLACJI
 - 2.1. Instalacja nawiewna N1 i wywiewne W1 i W2
 - 2.2. Wykonanie instalacji
3. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE INSTALACJI OGRZEWOCZEJ
 - 3.1. Instalacja grzejnikowa hali basenowej
 - 3.2. Instalacja podłączenia wymienników wody basenowej
 - 3.3. Zmiana usytuowania urządzeń
 - 3.4. Wykonanie instalacji ogrzewczej
4. Bezpieczeństwo pożarowe
5. Uwagi końcowe
6. Spis literatury i rozporządzeń
7. Zestawienie materiałów
 - 7.1. Instalacje grzewcze
 - 7.2. Instalacje wentylacji

SPIS RYSUNKÓW

OW-1	INSTALACJE WENTYLACJI I OGRZEWANIA RZUT PODBASENIA	1:50
OW-2	INSTALACJE WENTYLACJI I OGRZEWANIA RZUT PARTERU	1:100
OW-3	INSTALACJE WENTYLACJI I OGRZEWANIA PORZEKRÓJ A-A	1:50

OPIS TECHNICZNY

1. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU

Pomieszczenia do przebudowy krytego basenu w obiekcie Zespołu Szkół Ogólnokształcących w Buczkowicach ul. Szkolna 815 to HALA BASENOWA, PODBASENIE I MAGAZYNY ŚRODKÓW CHEMICZNYCH.

W pomieszczeniach tych przewiduje się zastosowanie:

- wentylacji magazynów środków chemicznych i podbasenia
- wymianę grzejników na hali basenowej
- podłączenia czynnika grzewczego do wymienników wody basenowej

Podstawę opracowania stanowią:

- projekt architektoniczno-budowlany
- normy, normatywy i przepisy szczegółowe dotyczące tego typu instalacji.

2. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE INSTALACJI WENTYLACJI

2.1. Instalacja nawiewna N1 i wywiewne W1 i W2

Tabela 1. Zestawienie ilości powietrza dla poszczególnych pomieszczeń

Nr.	Pomieszczenie	Powierzchnia [m ²]	Wysokość[m]	Kubatura [m ³]	Vn [m ³ /h]	Vw [m ³ /h]	n	Układ	Uwagi
	PIWNICA								
3	MAGAZYN PODCHLORYNU	2,6	2,22	5,772	50	50	8	N1W1	
4	MAGAZYN KOREKTY pH	2,6	2,22	5,772	50	50	8	N1W1	
5	MAGAZYN koagulanta	2,6	2,22	5,772	50	50	8	N1W1	
7	Podbasenie	74,4	2,22	165,2	300	300	1,8	W2	

Pomieszczenia przechowywania i dozowania środków chemicznych wytyczne zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27.01.1994 Dz. Ust. nr 21poz.73. Wymagana wymiana powietrza w magazynach środków chemicznych to 5w/h, zaprojektowano wymianę w ilości 8w/h.

Instalacja N1 nawiew powietrza do magazynów środków chemicznych poprzez kanały z przewodów okrągłych przeprowadzonych przez ścianę zewnętrzną. Kanały doprowadzające powietrze do magazynów wykonać ze stali ocynkowanej z izolacją 20mm w płaszczu z folii Al.

Instalacja W1 usuwa powietrze z magazynów środków chemicznych za pomocą kanałów ze stali nierdzewnej:

- z 2 zaworami wywiewnymi usytuowanymi 20cm nad posadzką, 2 wentylatorów kanałowych (z tworzywa odpornego na agresywne środowisko V=50m³/h H=100Pa, 37dB(A)) i wywietrzaków wyprowadzonych ponad dach w magazynie środków dezynfekcyjnych i magazynie koagulanta,

- z wentylatorem osiowym V=50m³/h H=20Pa na kanale wywiewnym z wywietrzakiem wyprowadzonym ponad dach budynku w magazynie korekty pH. Kanały odprowadzające powietrze z magazynów wykonać ze stali nierdzewnej kwasoodpornej izolowanej termicznie 20mm w płaszczu ze stali ocynkowanej.

Instalacja działać będzie stale.

Zapotrzebowanie energii elektrycznej: W1 wentylatory kanałowe Nel=2*34W 230V
W1 wentylator osiowy Nel=13W 230V

Instalacja W2 usuwa powietrze z podbasenia za pomocą kanałów ze stali ocynkowanej w izolacji termicznej 20mm w płaszczu ze stali ocynkowanej z wentylatorem osiowym (z tworzywa szt., V=300m³/h H=40Pa, 54dB(A)).

usytuowanymi 20cm pod stropem podbasenia, i wywietrzaka wyprowadzonego ponad dach budynku.

Nawiew do pomieszczenia poprzez szczelinę drzwi pod drzwiami wejściowymi do podbasenia.

Instalacja działać będzie stale.

Zapotrzebowanie energii elektrycznej: W2 wentylator osiowy Nel=50W 230V

2.2. Wykonanie instalacji

- Przewody i kształtki wentylacyjne

Przewiduje się zastosowanie typowych elementów instalacji wentylacyjnych. Przewody i kształtki o przekrojach kołowych wykonać z blachy ocynkowanej, ze stali nierdzewnej kwasoodpornej.

Elementy nie ocynkowane (podpory, uchwyty, itp.) czyścić do drugiego stopnia czystości wg PN-H/07050, a następnie malować farbą ftalową antykorozyjną podkładową, a następnie nawierzchniową.

Powietrze z projektowanych układów, wyrzucane będzie poprzez wyrzutnie dachowe. Lokalizację wyrzutni przedstawiono na rysunkach..

- Tłumienie hałasu

Przy doborze urządzeń kierowano się zasadą minimalizacji hałasu generowanego przez te urządzenia do instalacji i otoczenia, dlatego dobrano wentylatory o maksymalnej emisji do otoczenia 54dB(A) i nie przewiduje się zastosowania tłumików przewodowych,

Połączenia instalacji z wentylatorami, mocowania instalacji do ustroju budowlanego, powinny posiadać wibroizolatory lub przekładki elastyczne.

3. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE INSTALACJI OGRZEWOCZEJ

Źródłem ciepła jest lokalna kotłownia o temperaturze wody grzewczej tz=90 °C, tp=70 °C

3.1. Instalacja grzejnikowa hali basenowej

Istniejące grzejniki stalowe płytowe w hali basenowej zostaną wymienione na grzejniki typ C33/300/2000 (lub równoważne) płytowe ze stali ocynkowanej ogniowo, malowane proszkowo wraz z podporami, dla zapobiegania korozji.

Przewody zasilające grzejniki oraz zawory z głowicami termostatycznymi pozostaną niezmienione.

Grzejniki powinny być wyposażone w odpowietrzniki.

Usytuowanie i wielkość grzejników zgodna z częścią rysunkową projektu.

Montaż grzejników wykonać zgodnie z instrukcją montażu grzejników wg producentów (lub równoważne). Do montażu rur i grzejników należy stosować oryginalne uchwyty i podpory (ocynkowane ogniowo i malowane proszkowo).

Uwaga: Kolorystyka grzejników wg wskazań architekta.

3.2. Instalacja podłączenia wymienników wody basenowej

Podgrzewanie wody basenu W (wg technologii wody basenowej)

Zapotrzebowanie ciepła w czasie napełniania wodą $t_1 = 10^\circ\text{C}$ i temperaturze wody baseniej $t_2 = 32^\circ\text{C}$ i czasie podgrzewania $t = 48\text{ h}$

$$Q_c = 37,2\text{ kW}$$

Zapotrzebowanie ciepła w trakcie eksploatacji w ciągu dnia

$$Q_c = 9,6\text{ kW}$$

Zapotrzebowanie ciepła w trakcie płukania w ciągu nocy $T = 8\text{ h}$

$$Q_c = 20,9\text{ kW}$$

Do podgrzewania wody obiegowej w czasie eksploatacji basenu oraz w czasie pierwszego napełnienia zaprojektowano zastosowanie dwóch przeciuprądowych wymienników ciepła **W** typu **B70** zamontowanych w układzie równoległym o następujących danych technicznych każdego:

- wydajność nominalna $Q = 20\text{ kW}$
- temperatura zasilania czynnika grzewczego 90°C powrót 70°C , $p = 6\text{ bar}$.
- ciśnienie dopuszczalne $1,6\text{ MPa}$
- przepływ wody grzewczej $q = 1,72\text{ m}^3/\text{h}$
- straty ciśnienia na wymienniku $\Delta p = 2 \times 0,8\text{ kPa}$
- przepływ wody basenowej $q = 10,2\text{ m}^3/\text{h}$
- straty przy przepływie wody basenowej $\Delta p = 8,6\text{ kPa}$

Zapotrzebowanie ciepła na cele bieżące $Q \sim 9\text{--}37\text{ kW}$.

. Wymienniki wody basenowej **W** zostaną umieszczone na specjalnym stelażu w pobliżu filtrów. Przy każdym z wymienników zainstalowane zostanie obejście z klapową zasuwą odcinającą. Strumień wody basenowej do każdego z wymienników zostanie rozdzielony poprzez dokonanie ustawienia nastaw stopnia otwarcia poszczególnych zasuw klapowych na przewodach głównych.

Do pomiaru i regulacji temperatury wody zainstalowane zostaną w każdym obiegu:

- termometry **T** na dopływie i odpływie wody basenowej z wymienników i na wodzie zasilającej c.o.
- zespół do automatycznej regulacji temperatury wody sterownik
- czujnik **temperatury z tuleją do montażu w rurach**
- zawór z napędem na zasilaniu c. o.
- pompa obiegowa na powrocie c.o. $V = 2\text{ m}^3/\text{h}$ $H = 3\text{ m}$

Instalacje doprowadzenia ciepła do wymienników wody basenowej należy wykonać ze stali ocynkowanej łączonej na złączki zaciskowej DN40.

Uwaga !!

Dla podgrzewania wody basenowej przewidziano płaszczowo – rurowe wymienniki ciepła typ **B** zasilane wodą grzewczą o temperaturze $90^\circ/70^\circ\text{C}$. Doprowadzenie medium grzewczego należy do branży ogrzewczej.

Sterowanie temperaturą wody basenowej (pomiar, regulacja) należy do branży instalacji technologii wody basenowej.

Zapotrzebowanie energii elektrycznej: pompa obiegowa $N_{el} = 17\text{ W}$ 230V

3.3. Zmiana usytuowania urządzeń

Nowe magazyny środków chemicznych wymagają zmiany usytuowania naczynia zbiorczego przeponowego w kotłowni oraz zestawu do podlewania z pompą przy drzwiach wejściowych kotłowni.

Naczynie zbiorcze przeponowe należy usytuować po przeciwnej stronie kotła z zastosowaniem tej samej rury zbiorczej.

Zestaw do podlewania należy przenieść na ścianę prostopadłą wraz z pompą i podłączeniem elektrycznym.

3.4. Wykonanie instalacji ogrzewczej

Instalacja zostanie wyregulowana przy pomocy przygrzejnikowych zaworów termostatycznych z nastawą wstępną. Wielkości nastaw pozostaną takie same jak przy istniejących grzejnikach.

Instalacja będzie odwadniania poprzez zawory spustowe zamontowane przy rozdzielaczu w pomieszczeniu kotłowni. W projektowanej części instalacji ogrzewczej regulacja hydrauliczna przeprowadzona będzie za pomocą:

- automatyki przy wymiennikach wody basenowej
- zaworów regulacji hydraulicznej,
- zaworów termostatycznych z nastawą wstępną przy grzejnikach,

Zawory termostatyczne przed grzejnikami pozwolą na dostosowanie mocy grzewczej do aktualnych potrzeb użytkownika oraz warunków zewnętrznych,

Regulacja hydrauliczna realizowana będzie przez zastosowanie nastawy wstępnej na przygrzejnikowych zaworach termostatycznych. Regulacja przepływu czynnika grzejnego dokonywana będzie także na obiegach poprzez wybór właściwych parametrów pracy pompy elektronicznej obiegu podgrzewania wody basenowej.

Odpowietrzanie instalacji przez odpowietrzniki grzejnikowe oraz przy pomocy automatycznych odpowietrzników z zaworami kulowym o średnicy Dn15 zamontowanych w najwyższych punktach instalacji.

Izolację przewodów instalacji ogrzewczych wykonać z pianki PU, nie rozprzestrzeniającą ognia, o współczynniku $\lambda=0,035 \text{ W/mK}$.

Izolację cieplną należy wykonać szczególnie starannie, zachowując grubości zgodnie z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r z późniejszymi zmianami – załącznik nr 2 z 6 listopada 2008r oraz marca 2009r.

Próby techniczne instalacji

Przed montażem zaworów termostatycznych całą instalację należy dokładnie przepłukać przefiltrowaną wodą wodociagową – filtr siatkowy o wielkości oczek 50-100 μm . Po zmontowaniu instalacji, lecz przed jej zaizolowaniem lub ewentualnym maskowaniem należy przeprowadzić próbę szczelności, zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Instalację należy napęlić wodą i odpowietrzyć, a następnie sprawdzić szczelność połączeń.

Próby ciśnieniowe na zimno należy przeprowadzić przy ciśnieniu 1,5 razy większym od roboczego ($p_{pr}=0,6 \text{ MPa}$) nie większym jednak niż ciśnienie maksymalne poszczególnych elementów systemu. Próba trwa 30 minut.

W czasie następnych 30 minut po zakończeniu próby wstępnej ciśnienie nie może spaść o więcej niż 0,06 MPa i nie mogą wystąpić przecieki.

W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonej z płukaniem zładu, wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia, a zawory termostatyczne powinny mieć kapturki ochronne zamiast głowic termostatycznych. Przy rozprowadzaniu przewodów c.o. w przegrodach (ścianach, posadzkach podłóg), podczas ich zakrywania (zalewania betonem), rury powinny pozostawać pod ciśnieniem.

Podczas próby szczelności należy również wizualnie sprawdzić szczelność złącz. Po uzyskaniu pozytywnych wyników z prób, instalację należy napęlić wodą uzdatnioną zgodnie z PN-93/C-04607 i wykonać próbę na gorąco, sprawdzając działanie wszystkich elementów instalacji.

Z przeprowadzonej próby szczelności sporządzić protokół.

Badanie zładu instalacji na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, przy możliwie maksymalnych parametrach czynnika grzejnego. Podczas rozruchu podwyższanie temperatury wody zasilającej może następować w tempie $5^\circ/\text{h}$. Do regulacji należy przystąpić po ok. 3 dobowym okresie działania instalacji, dokonując nastaw i regulacji objętych projektem.

Przed rozpoczęciem rozruchu i podjęciem próby działania instalacji w stanie gorącym należy we wszystkich zaworach ze wstępną regulacją ustawić elementy dławiące w położeniach określonych w dokumentacji. Pomiarów nie należy prowadzić przy temperaturze zewnętrznej wyższej od $+5^\circ\text{C}$

4. Bezpieczeństwo pożarowe

Wszystkie zastosowane w obiekcie materiały i urządzenia wykonane są z materiałów niepalnych i nie stanowią zagrożenia pożarowego. Na przejściach przewodów wentylacyjnych przez ściany stanowiące oddzielenie stref pożarowych nie montować klapy p.poż. oraz przejść o odporności ogniowej równej odporności przegrody budowlanej ponieważ nie ma takich przejść.

5. Uwagi końcowe

Wszystkie zastosowane przy wykonywaniu projektowanych instalacji materiały i urządzenia muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz stosowne atesty higieniczne, energetyczne, bezpieczeństwa, UDT i pożarowe.

Właściwa eksploatacja zaprojektowanych układów i urządzeń wymaga:

- opracowania odpowiednich instrukcji obsługi i eksploatacji, nadzoru i konserwacji
- przeszkolenia osoby (osób) zajmującej się ich nadzorem i bieżącą konserwacją
- okresowego serwisowania przez autoryzowaną firmę.

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

W przypadku nie zrealizowania obiektu w terminie 24 miesięcy należy projekt zaktualizować ze względu na postęp w technologiach wentylacji i ogrzewania.

Przedstawione w dokumentacji projektowej urządzenia techniczne, wyroby i materiały ze wskazaniem producenta należy traktować jako przykładowe, ze względu na zasady Ustawy o Zamówieniach Publicznych, zwłaszcza art. 17 tej Ustawy. Oznacza to, że Wykonawca może zaproponować innych producentów dla urządzeń, wyrobów i materiałów określonych w projekcie wykonawczym, z zachowaniem odpowiednich równoważnych parametrów technicznych dla osiągnięcia oczekiwanej funkcjonalności całego układu będącego przedmiotem projektu, z zapewnieniem uzyskania wszelkich ewentualnie wymaganych uzgodnień.

5. Spis literatury i rozporządzeń

Projekt wykonawczy oraz prace związane z wykonaniem instalacji powinny być prowadzone w zgodności z:

- Dz. U. Nr 75 poz. 690 z 2002 r. - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- PN-EN ISO 6946 - Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
- PN-EN 12831:2006 – Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowanego obciążenia cieplnego.
- PN-83/B-03430/Az3:2000 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.
- PN-82/B-02403 – Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
- PN-82/B.02402 –Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-84/B-01400 - Centralne ogrzewanie. Oznaczenia na rysunkach
- PN-91/B-02020 - Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia
- PN-B-03406:1994 - Obliczenia zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³
- PN-B-02414-1999 – Ogrzewnictwo i Ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania
- PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacja centralnego ogrzewania. Terminologia
- PN-B-02421:1999 - Ogrzewnictwo ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN ISO 13370 Ciepłe właściwości użytkowe budynków. Wymiana ciepła przez grunt. Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 13789 Właściwości cieplne budynków. Współczynnik strat ciepła przez przenikanie. Metoda obliczania.
- PN-EN ISO 10077-1 Okna, drzwi i okiennice. Obliczanie współczynnika ciepła. Metoda uproszczona.
- PN-EN ISO 13786 Właściwości cieplne komponentów budowlanych. Dynamiczne charakterystyki cieplne. Metody obliczania.

PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania. Wraz ze zmianami Az3:2000.

Wymagania Techniczne CORBI INSTAL Zeszyt 6. Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Ogrzewczych

PN-89/B-01410 - Wentylacja i klimatyzacja. Rysunek techniczny. Zasady wykonywania i oznaczenia

PN-83/B-03430/Az3:2000 - Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej.

PN-82/B-02403 – Temperatury obliczeniowe zewnętrzne

PN-82/B.02402 –Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.

PN-B-01411:1999 Wentylacja i klimatyzacja. Terminologia

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-73/B-03431 Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania

PN-67/B-03432 Wentylacja. Wentylacja naturalna w budownictwie przemysłowym. Wymagania techniczne

PN-87/B-03433 Wentylacja. Instalacje wentylacji mechanicznej wywiewnej w budynkach mieszkalnych wielorodzinnych. Wymagania

PN-B-03434:1999 Wentylacja. Przewody wentylacyjne. Podstawowe wymagania i badania

PN-89/B-10425 Przewody dymowe spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze

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 779+AC:1998 Przeciwpylowe filtry powietrza do wentylacji ogólnej. Wymagania, badania, oznaczanie

PN-EN 1505:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju prostokątnym. Wymiary

PN-EN 1506:2001 Wentylacja budynków. Przewody proste i kształtki wentylacyjne z blachy o przekroju kołowym. Wymiary

PN-EN 1886:2001 Wentylacja budynków. Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne. Właściwości mechaniczne

PN-EN 12220:2001 Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymiary kołnierzy o przekroju kołowym do wentylacji ogólnej

PN-ISO 5221:1994 Rozprowadzanie i rozdział powietrza. Metody pomiaru przepływu strumienia powietrza w przewodzie

PN-EN 1751:2002 Wentylacja budynków. Urządzenia wentylacyjne końcowe. Badania aerodynamiczne przepustnic regulacyjnych i zamykających

PN-EN 12236:2003 Wentylacja budynków. Powieszenia i podpory przewodów wentylacyjnych. Wymagania wytrzymałościowe

PN-EN 12238:2002 (U) Wentylacja budynków. Elementy końcowe. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie w zakresie zastosowań strumieniowego przepływu powietrza

PN-EN 12239:2002 (U) Wentylacja budynków. Elementy końcowe. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie w zakresie zastosowań wyporowego przepływu powietrza

PN-EN 12589:2002 (U) Wentylacja w budynkach. Nawiewniki i wywiewniki. Badania aerodynamiczne i wzorcowanie urządzeń wentylacyjnych końcowych o stałym i zmiennym strumieniu powietrza

PN-EN 12599:2002 Wentylacja budynków. Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji

PN-EN 13030:2002 (U) Wentylacja w budynkach. Elementy końcowe. Badanie właściwości krat żaluzyjnych w warunkach symulowanego deszczu

PN-EN 13180:2002 (U) Wentylacja w budynkach. Sieć przewodów. Wymiary i wymagania mechaniczne dotyczące przewodów elastycznych

PN-EN 13181:2002 (U) Wentylacja budynków. Elementy końcowe. Badanie właściwości krat żaluzyjnych w warunkach symulowanego piasku

PN-EN 13182:2002 (U) Wentylacja w budynkach. Wymagania dotyczące przyrządów do pomiaru prędkości powietrza w wentylowanych pomieszczeniach

PN-EN 13264:2002 Wentylacja budynków. Nawiewniki i wywiewniki podłogowe. Badania do klasyfikacji konstrukcyjnej

[1] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r (Dz.U. Nr 106/00 poz. 126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)

[2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02, poz. 690, Nr 33/03 poz. 270) z późniejszymi zmianami.

7. Zestawienie materiałów

7.1. Instalacje grzewcze

Instalacja podłączenia wymienników wody basenowej: Rura stalowa bez szwu DN40 w izolacji termicznej 40mm - 26,00 mb

Grzejnik stalowy ocynkowany ogniowo do hal basenowych typ C33/300/2000 - 10 szt.

Przeniesienie naczynia wzbiorczego przeponowego - 1 kpl.

Przeniesienie zestawu do podlewania wraz z pompą i podłączeniem elektrycznym - 1 kpl.

7.2. Instalacje wentylacji

Nazwa: N1

Typ: Nawiewny

Opis: nawiew do magazynów

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary			Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent
N1	1	2	SCD1*	Czerpnia ścienna	D = 100					Ogólne
N1	2	2	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 1660		0,52	1,04	Ogólne
N1	3	2	LF+CC	Zawór powietrzny	D = 100					
N1	4	2	BSE	Kolano segmentowe	alfa = 90	r = 1	d1 = 100	0,07	0,15	Ogólne
N1	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 1200		0,38	0,38	Ogólne
N1	6	1	MFA	Złączka mufowa	d1 = 100			0,03	0,03	Ogólne

Nazwa: W1

Typ: Wywiewny

Opis: wywiewny magazyny

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary			Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent
W1	1	2	RRK 100	Wentylator kanałowy okrągły in-line	d = 100	l = 220				
W1	2	2	TUBE*	Przewód	d1 = 100	l1 = 1000		0,31	0,63	Ogólne

				okrągły	=	=				
W1	3	11	BGE	Kolano prasowane	alfa = 90	r = 1	d1 = 100	0,07	0,81	Ogólne
W1	4	2	LF+CC	Zawór powietrzny	D = 100					
W1	5	2	MFA	Złączka mufowa	d1 = 100			0,03	0,06	Ogólne
W1	6	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 2997		0,94	0,94	Ogólne
W1	7	3	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1 = 100	d3 = 100	l1 = 190	0,13	0,38	Ogólne
W1	8	3	DFA	Zaslepka żeńska	d1 = 100			0,02	0,06	Ogólne
W1	9	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 6000		1,88	5,65	Ogólne
W1	10	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 1472		0,46	1,39	Ogólne
W1	11	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 620		0,19	0,58	Ogólne
W1	12	3	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 503		0,16	0,47	Ogólne
W1	13	3	BW	Kolano segmentowe	alfa = 135	D1 = 100	R/D1 = 1	0,11	0,33	
W1	14	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 295		0,09	0,09	Ogólne
W1	15	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 2964		0,93	0,93	Ogólne
W1	16	1	MiniVent M1/120	Wentylator osiowy	d = 100					
W1	17	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 100	l1 = 1227		0,39	0,39	Ogólne

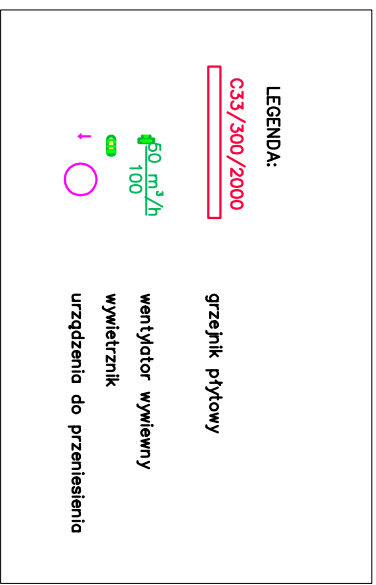
Nazwa: W2

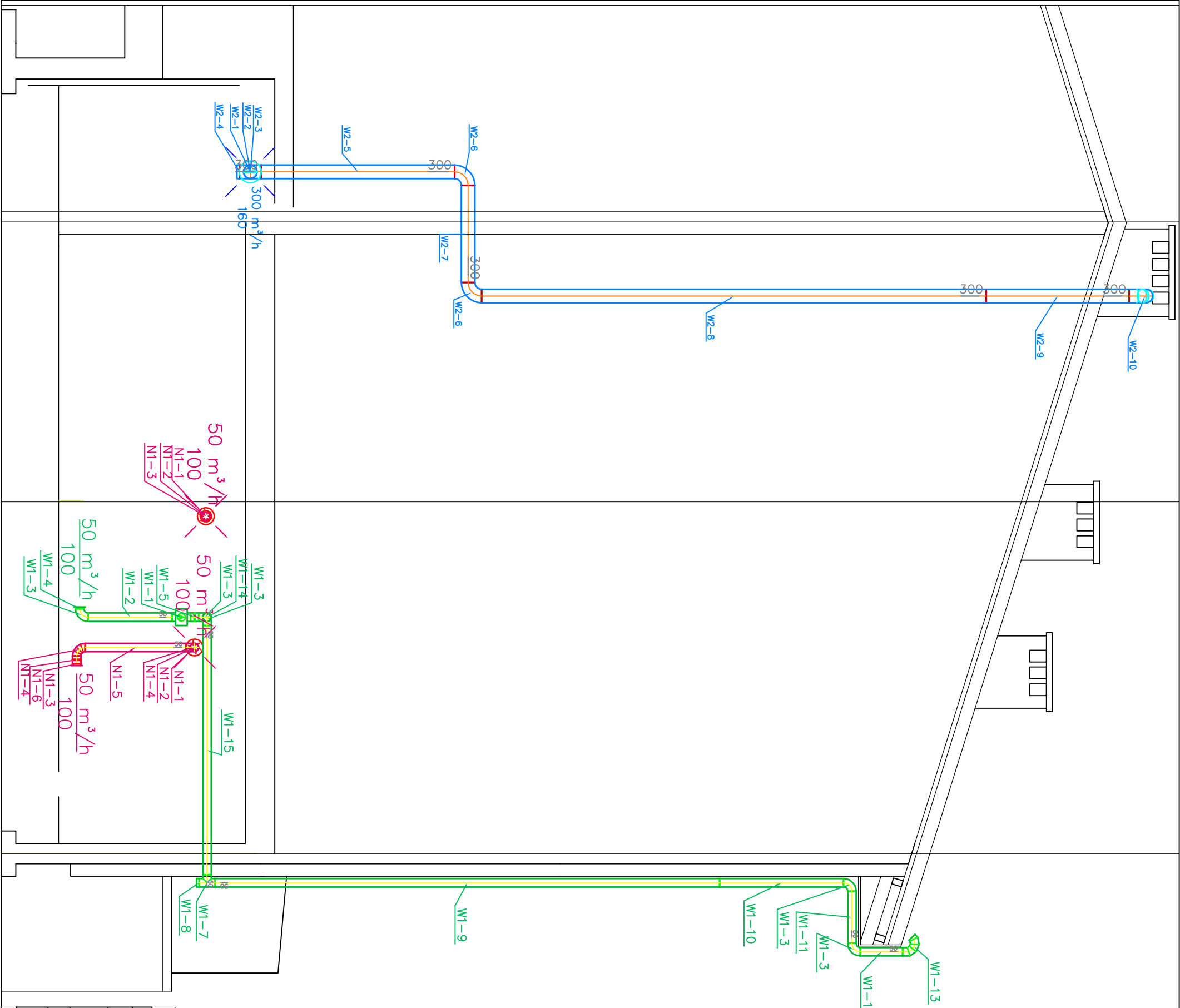
Typ: Wywiewny

Opis: wywiewny z podbasenia

Sys.	Nr	Szt.	Typ	Nazwa	Wymiary			Pow. [m2]	Pow. całk. [m2]	Producent
W2	1	1	HelioVent HVR 150/2 RE	Wentylator osiowy	d = 160					
W2	2	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 470		0,24	0,24	Ogólne
W2	3	1	ATE	Symetryczny trójkąt 90 stopni	d1 = 160	d3 = 160	l1 = 260	0,26	0,26	Ogólne
W2	4	1	DFA	Zaslepka żeńska	d1 = 160			0,04	0,04	Ogólne
W2	5	1	TUBE*	Przewód okrągły	d1 = 160	l1 = 4200		2,11	2,11	Ogólne

W2	6	1	BW	Kolano segmentowe	$\alpha = 135$	$D1 = 160$	$R/D1 = 1$	$R = 160$	0,28	0,28	1
W2	7	1	TUBE*	Przewód okrągły	$d1 = 160$	$l1 = 1156$			0,58	0,58	Ogólne
W2	8	1	TUBE*	Przewód okrągły	$d1 = 160$	$l1 = 6000$			3,01	3,01	Ogólne
W2	9	1	TUBE*	Przewód okrągły	$d1 = 160$	$l1 = 1700$			0,85	0,85	Ogólne
W2	10	2	BW	Kolano segmentowe	$\alpha = 135$	$D1 = 160$	$R/D1 = 1$	$R = 160$	0,28	0,57	
W2		1	MF1*	Złączka nypłowa	$d1 = 160$				0,04	0,04	Ogólne





LEGENDA:

C33/300/2000

grzejnik płytowy

50 m³/h
100

wentylator wywiewny

!

urządzenia do przeniesienia

STUDIO ARCHITEKTONICZNE em SA

ul. Lipowska 730, 43374 Buczakowice

PRZEBUDOWA BASENU PRZY ZESPÓLE SZKÓŁ OGÓLNOKSZTAŁCĄCYCH W BUCZAKOWICACH

UL. SZKOŁNA 81b, 43374 BUCZAKOWICE, DZIAŁKA NR 3561/2551/1, 2549/1

INSTALACJA WENTYLACJI OGRZEWANIA

PRZĘKROJ A-A

0416

PROJEKT WYKONAWCZY

1:50

OW 3

mgr inż. Alina PIECHURSKA

mgr inż. Piotr PIECHURSKI

mgr inż. Alina PIECHURSKA

mgr inż. Piotr PIECHURSKI

mgr inż. Alina PIECHURSKA

mgr inż. Piotr PIECHURSKI

WYKONANIE

WYKONANIE

WYKONANIE

WYKONANIE

WYKONANIE

WYKONANIE