

INWESTOR	Gmina Mosina 62-050 Mosina, Pl.20 Października 1
BRANŻA	INSTALACJE SANITARNE
ADRES OBIEKTU	<i>Budynek sali sportowej</i> <i>Jedn. ew. Mosina; obręb Mosina, dz. Nr 1278</i>
TEMAT OPRACOWANIA	WENTYLACJA MECHANICZNA DLA POMIESZCZEŃ SALI SPORTOWEJ I SALI SPORTOWEJ W BUDYNKU UL SZKOLNEJ 1 W MOSINIE (bud. Kat. IX)
PROJEKTOWAŁ	mgr inż. Agnieszka Kurowska nr upr. WKP/0272/POOS/04 w specjalności instalacje sanitarne

Data opracowania : MAJ 2023



Spis treści

1.	DANE WYJŚCIOWE.....	3
2.	OŚWIADCZENIE	4
3.	ZAKRES I CEL OPRACOWANIA	5
4.	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	5
•	Dane wyjściowe.....	5
•	Ilości powietrza dla powierzchni ogólnych, sal.....	5
•	Parametry powietrza wewnętrznego	5
•	Bilans powietrza	6
a.	Centrala nawiewno-wyciągowa NW1	8
b.	Centrala nawiewno-wyciągowa NW2	8
c.	WENTYLATORY WYCIĄGOWE WC	8
d.	POZIOM HAŁASU	8
e.	JAKOŚĆ POWIETRZA.....	9
f.	RUCH POWIETRZA	9
g.	SIEĆ ROZDZIELCZA.....	9
h.	KANAŁY WENTYLACYJNE	9
i.	STEROWANIE I AUTOMATYKA	10
j.	PRZEJŚCIA P-POŻ	10
k.	WYTYCZNE MIĘDZYBRANŻOWE	10
5.	INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO DO CENTRAL	11
A.	<i>Izolacja przewodów.....</i>	11
B.	Próba instalacji:.....	12
6.	INSTALACJA SKROPLIN	13
7.	INSTALACJA KLIMATYZACJI.....	13
8.	UWAGI OGÓLNE.....	13
9.	ZESTAWIENIE RYSUNKÓW	15

1. DANE WYJŚCIOWE

- 1.1. Zlecenie Inwestora.
- 1.2. Projekt architektoniczno- budowlany obiektu
- 1.3. Uzgodnienia z Inwestorem
- 1.4. Obowiązujące przepisy i normatywy

OŚWIADCZENIE

do projektu budowlanego
WENTYLACJI MECHANICZNEJ DLA POMIESZCZEŃ SALI SPORTOWEJ I SALI SPORTOWEJ W
BUDYNKU
UL SZKOLNEJ 1 W MOSINIE

Jedn. ew. Mosina; obręb Mosina, dz. Nr 1278

Oświadczam, że prace projektowe dla powyższego tematu wykonane zostały zgodnie z
obowiązującymi przepisami , normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

~~mgr inż. Agnieszka Kurowska~~

WKP/0272/POOS/04

3. ZAKRES I CEL OPRACOWANIA

Projekt zawiera opracowanie instalacji sanitarnych i wentylacji mechanicznej dla pomieszczeń zlokalizowanych w budynku Sali sportowej przy Szkole Podstawowej nr 1. W budynku został zrealizowany I etap Inwestycji obejmujący instalację wentylacji wykonaną w zakresie obrębu pomieszczeń szatni na parterze.

Dalsza część projektu instalacji została podzielona na poszczególne etapy zgodnie z oznaczeniami na rysunkach.

4. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

- **Dane wyjściowe**

Zima – strefa II:

$$t_z = -18\text{ }^{\circ}\text{C}; \Phi = 100\%$$

Lato – strefa II:

$$t_z = +30\text{ }^{\circ}\text{C}; \Phi = 52\%$$

- **Ilości powietrza dla powierzchni ogólnych, sal**

Dla ludzi:

- 4 wym/h-szatnie
- 1,5wym/h-sala sportowa

Dla przyborów sanitarnych:

- 50 m³/h – dla misek ustępowych i pisuarów w pomieszczeniach WC
- 100 m³/h – dla natrysków w szatniach.

- **Parametry powietrza wewnętrznego**

Parametry powietrza wewnętrznego - zgodnie z PN-78/B-03421. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach przyjęto wg. PN-82/B-02402 i Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowania §134.2.

- Bilans powietrza

KONDYG	Nr pom.	Opis pomieszczenia	Powierzchnia użytkowa	Wysokość [m]	Kubatura do bilansu	Temp. t _{o,1}	krotność wymian	LN max	Lw[m ³ /h]	linia wentylacyjna
PARTER	0.01	Komunikacja	120,04	3,34	400,9		1,0	410	230	NW1
	0.02	Sala gimnastyczna	973,20	9	8758,8		1,5	13140	13140	NW1
	0.03	Przedsiónek	4,23	3,34	14,1					
	0.04	Łazienka	7,76	3,34	25,9			50	50	WC/NW2
	0.05	Szatnia	18,31	3,34	61,2		4,0	250	250	NW2
	0.06	Prysznice	20,84	3,34	69,6		11,5	800	800	NW2
	0.07	Łazienka	7,55	3,34	25,2			50	50	WC/NW2
	0.08	Szatnia	18,82	3,34	62,9		4,0	260	260	NW1
	0.09	Siłownia	45,51	3,34	152,0		4,0	610	580	NW1
	0.10	Pom. Gospodarcze	8,20	3,34	27,4		1,0		30	NW1
	0.11	Pom. Gospodarcze	3,43	3,34	11,5		2,0		30	NW1
	0.12	Pom. Gospodarcze	6,20	3,34	20,7		1,0		30	NW1
	0.13	Łazienka	3,43	3,34	11,5			50	50	WC/NW2
	0.14	Szatnia	14,04	3,34	46,9		4,0	190	190	NW1
	0.15	Prysznice	20,99	3,34	70,1			800	800	NW2
	0.16	Łazienka	6,38	3,34	21,3			50	50	WC/NW2
	0.17	Szatnia	18,54	3,34	61,9		4,0	250	250	NW1
	0.18	Pom. Gospodarcze	2,54	3,34	8,5		3,0		30	NW1
	0.19	Pom. Gospodarcze	5,68	3,34	19,0		1,5		30	NW1
	0.20	Komunikacja	16,78	3,34	56,0		1,0		60	NW1
	0.21	Pom. Administracyjne	10,24	3,34	34,2		2,0	70	70	NW1
	0.22	Pom. Administracyjne	10,05	3,34	33,6		2,0	70	70	NW1
			1342,76		9993,1		SUMA	3910	3710	

						WC		200	
PIĘTRO 1	1.01	Komunikacja	139,50	3,23	450,6	1,0	460	460	NW1
	1.02	Komunikacja	4,76	3,23	15,4	1,5		30	NW1
	1.03	Pom. Administracyjne	13,23	3,23	42,7	2,0	90	90	NW1
	1.04	Komunikacja	4,52	3,23	14,6	1,5	30		NW1
	1.05	Pom. Administracyjne	13,91	3,23	44,9	2,0	90	90	NW1
	1.06	Pom. Administracyjne	8,61	3,23	27,8	2,0	60	60	NW1
	1.07	Magazyn	9,37	3,23	30,3	4,0	130	130	NW1
	1.08	Sala gimnastyczna	77,52	3,23	250,4	4,0	1010	1010	NW1
	1.09	Sala gimnastyczna	78,15	3,23	252,4	4,0	1010	1010	NW1
	1.10	Łazienka	7,13	3,23	23,0		150		NW2
	1.11	Prysznice	4,32	3,23	14,0			100	NW2
	1.12	Łazienka	1,53	3,23	4,9		0	50	WC/NW2
	1.13	Sauna	6,76	3,23	21,8	2,0	50	50	NW2
	1.14	Szatnia	15,51	3,23	50,1	4,0	210	210	NW1
	1.15	Łazienka	5,45	3,23	17,6		100	100	NW2
	1.16	Łazienka	4,42	3,23	14,3		150	100	NW2
	1.17	Łazienka	1,42	3,23	4,6		0	50	WC/NW2
			396,11		1279,4	SUMA	3540	3240	
						WC		300	
PIĘTRO 2	2.01	Poddasze	424,21	1,98	839,9	0,5	420	420	NW1
			424,21		839,9	SUMA	420	420	
			2163,08		12112,5	SUMA	7870	7370	

a. Centrala nawiewno-wyciągowa NW1

Dla Sali sportowej przewidziano wentylację w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną w wykonaniu wewnętrznym według karty doborowej nr 1

Centrala NW1 będzie zlokalizowana w maszynowni na poddaszu sali sportowej. Świeże powietrze będzie czerpane poprzez czerpnie ściennie a usuwane za pomocą wyrzutni dachowej. Dystrybucja powietrza do pomieszczeń i usuwanie powietrza zużytego będzie się odbywać układem kanałów rozprowadzonych pod stropem pomieszczeń. Powietrze będzie nawiewane za pomocą nawiewników-dysz dalekiego zasięgu oraz krutek wyciągowych. Kanały nawiewne i wywiewne należy izolować za pomocą mat wykonanych z elastycznej pianki o zamkniętych porach na bazie kauczuku syntetycznego o grubości min. 4cm($\lambda=0,035\text{W/mK}$) – oraz 10cm($\lambda=0,035\text{W/mK}$) wełny mineralnej z płaszczem z folii aluminiowej kanały powietrza zewnętrznego.

b. Centrala nawiewno-wyciągowa NW2

Dla szatni oraz pomieszczeń na I piętrze przewidziano wentylację w oparciu o centralę wentylacyjną nawiewno-wywiewną w wykonaniu wewnętrznym według karty doborowej nr 2

Centrala NW2 będzie zlokalizowana w maszynowni na poddaszu sali sportowej. Świeże powietrze będzie czerpane poprzez czerpnie ściennie a usuwane za pomocą wyrzutni dachowej. Dystrybucja powietrza do pomieszczeń i usuwanie powietrza zużytego będzie się odbywać układem kanałów rozprowadzonych pod stropem pomieszczeń. Powietrze będzie nawiewane za pomocą nawiewników oraz krutek wyciągowych. Kanały nawiewne i wywiewne należy izolować za pomocą wełny o grubości 5cm($\lambda=0,036\text{W/mK}$) – oraz 10cm($\lambda=0,036\text{W/mK}$) wełny mineralnej kanały powietrza zewnętrznego.

c. WENTYLATORY WYCIĄGOWE WC

Do pomieszczeń WC projektuje się wentylację wyciągową. Dystrybucja powietrza do pomieszczeń i usuwanie powietrza zużytego będzie się odbywać układem kanałów rozprowadzonych pod stropem pomieszczeń. Powietrze będzie wywiewane za pomocą zaworów wyciągowych. Kanały wywiewne należy izolować za pomocą wełny o grubości 5cm($\lambda=0,036\text{W/mK}$)

d. POZIOM HAŁASU

Maksymalny poziom hałasu dla wentylacji będzie spełniał wymagania PN-87/B-02151.02. Tłumienie dźwięku organizowane będzie przez:

- połączenie centrali i wentylatorów z siecią kanałów za pomocą króćców elastycznych,
- zamontowanie na sieci kanałów tłumików akustycznych
- izolacje kanałów wentylacyjnych,
- połączenie kanałów wentylacyjnych z anemostatami za pomocą przewodów elastycznych izolowanych.

Emisja szumów przy wypływie powietrza z nawiewników nie powinna przekraczać 35÷40dB.

e. JAKOŚĆ POWIETRZA

Przewidziano filtrację powietrza na filtrach klasy EU 5 zlokalizowanych w centralach wentylacyjnych. W pomieszczeniach obowiązywać będzie zakaz palenia.

f. RUCH POWIETRZA

Prędkość przepływu powietrza w odniesieniu do kanałów wentylacyjnych:

Czerpnie: < 2.5 m/s (w świetle otworu)

Wyloty powietrza: < 6 m/s (w świetle otworu)

Kanały główne: 3,0 - 4,5 m/s

Połączenia z wyrzutniami: 1,5 - 4 m/s

Kratki wentylacyjne: 1,0 - 2,0 m/s

g. SIEĆ ROZDZIELCZA

Pomieszczenia ze względu na różne wymagania higieniczne i użytkowe będą podzielone na niezależne strefy wentylacyjne. W celu zapewnienia określonej wymiany powietrza, zakłada się, iż wszystkie układy pracować będą w sposób ciągły. W celu zapewnienia ograniczenia energii cieplnej i elektrycznej zastosowane będzie stopniowanie wydajności poprzez zastosowanie płynnej regulacji prędkości obrotowej wentylatorów w centrali wentylacyjnej. Takie rozwiązanie umożliwi obniżenie intensywności wymiany powietrza w pomieszczeniach, podczas przerw w ich użytkowaniu. Wydatki powietrza, lokalizacja elementów instalacji, trasy i wymiary przewodów wg części graficznej.

h. KANAŁY WENTYLACYJNE

Kanały wentylacyjne muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno być wykonane aerodynamicznie. Przewidziano kanały stalowe ocynkowane oraz Spiro w klasie szczelności B.

Do hydraulicznej regulacji układów wentylacyjnych służyć będą przepustnice jedno i wielopłaszczyznowe. Kanały wentylacyjne podparć systemem podparć dla kanałów wg systemowych rozwiązań.

Czyszczenie instalacji będzie zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach lub demontażu elementu składowego instalacji. Przewody należy wyposażyć w otwory rewizyjne umożliwiające oczyszczenie wnętrza tych przewodów, a także innych urządzeń i elementów instalacji o ile ich konstrukcja nie pozwala na czyszczenie w inny sposób niż przez te otwory.

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju kołowym

Średnica przewodu [mm]	Minimalny wymiar otworu rewizyjnego A x B [mm]
200-315	300x100
315-500	400x200
>500	500x400
wejście do przewodu	600x500

Minimalne wymiary otworów rewizyjnych w przewodach o przekroju prostokątnym

Wymiar boku przewodu [mm]	Minimalny wymiar otworu rewizyjnego A x B [mm]
<200	300x100
200-500	400x200
>500	500x400
wejście do przewodu	600x500

i. STEROWANIE I AUTOMATYKA

Centrale należy wyposażyć w automatykę producencką według wyposażenia jak poniżej. Nie dopuszcza się stosowania automatyki innej niż producencka. :

Wentylatory dachowe : wyposażone będą we własne sterowniki zintegrowane z wyłącznikami. Zaleca się zastosowanie *wspólnej szafy sterowniczej dla wentylatorów*.

Układy zasilająco-sterujące zaleca się montować w pomieszczeniu na wolnych powierzchniach ścian na wysokości dostosowanej dla obsługi.

j. PRZEJŚCIA P-POŻ

Przejścia przewodów wentylacji przez przegrody o określonej odporności ogniowej wykonać jako przejścia p.poż., Pamiętając o zachowaniu wymaganej odporności ogniowej ściany czy stropu. Przewody wentylacyjne uzbroić w klapy p-poz o parametrach ognioodporności równej odporności przegród budowlanych, jakie przekraczają.

UWAGA: Wykonanie przejścia instalacyjnego przez przegrodę p.poż. wykonać zgodnie z wytycznymi producenta i załącznikiem – „Przejścia rur niepalnych przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego”.

k. WYTYCZNE MIĘDZYBRANŻOWE

Wytyczne budowlane

- Zapewnienie krutek transferowych w drzwiach wewnętrznych.

Wszelkie roboty związane z wycinaniem, wypełnianiem, wykonywaniem otworów na kanały i urządzenia w ścianach, podłogach, stropach należy wykonać przed ostatecznymi pracami wykończeniowymi.

- **Wytyczne elektryczne**

Należy zapewnić zasilanie wszystkich urządzeń wentylacyjnych

5. INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO DO CENTRAL

Instalacje ciepła technologicznego rozprowadzającą od rozdzielacza do central wykonać System złączy zaprasowywanych i rur ze stali niestopowej wg PN-EN 10305-3, ocynkowane galwanicznie od zewnątrz (grubość warstwy cynku 8–15 µm, chromianowane na niebiesko). Rury prowadzić na powierzchni elementów konstrukcyjnych, mocując do ścian oraz stropu. Tuleje puste wykonane ze stali lub tworzyw sztucznych, które znajdują się w ścianach lub stropach, powinny być zabezpieczone przed wysłizgnięciem się ze ściany. Rurociągi należy układać tak aby każdy odcinek rury mógł być w prawidłowy sposób opróżniany, a w razie potrzeby także odpowietrzany. Instalację należy zaopatrzyć we wszelkie niezbędne spusty i odpowietrzenia. Rurociągi powinny być podparte w regularnych odstępach, przy czym odstęp pomiędzy podporami powinien być tak dobrany, aby przy pełnym obciążeniu roboczym nie występowało przerwanie spadku przewodu spowodowane przegięciami poszczególnych odcinków. Swobodnie leżące przewody rurowe należy ułożyć w sposób równy, w linii prostej oraz równoległe w stosunku do płaszczyzny ścian. Odstęp pomiędzy przewodami rurowymi należy dobrać w taki sposób, aby możliwe było dokonanie pojedynczej izolacji każdej z rur.. Obejmy, mocowania itp. powinny być wykonane w sposób staranny oraz rozmieszczone na jednakowej wysokości i ułożone z jednakowym odpowiednim odstępem. Do mocowania rurociągów można stosować dwóch typów uchwytów – podpór. Podpory stałe mocują rurę w sposób sztywny, natomiast podpory przesuwne pozwalają na ruch osiowy rury w uchwycie w związku z wydłużeniem termicznym. Na prostych odcinkach rurociągów, tylko jeden uchwyt – podpora stała, może być zastosowany, zazwyczaj pośrodku prostego odcinka, aby pozwolić na wydłużenie odcinka w obydwu kierunkach. Uchwytów nie należy montować na złączkach oraz w miejscach, gdzie nie będą pozwalały odgałęzieniem rurociągu na swobodny ruch przy wydłużeniach termicznych. Należy odizolować rurociąg akustycznie, należy montować go za pomocą uchwytów z wkładką gumową

A. Izolacja przewodów

Wszystkie rurociągi centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego należy izolować termicznie. Jako izolację termiczną zastosować należy dla instalacji nadposadzkowej prefabrykowane otuliny izolacyjne z polietylenu, dla instalacji podposadzkowych, dla instalacji prowadzonych w ścianach szczytowych budynków; wszystkie izolacje muszą spełniać warunek NRO. Grubości przyjmować zgodnie z Dz. U. 02.75.690 Wraz z późniejszymi zmianami

Lp	Rodzaj przewody lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej materiał 0,035 W/(mK) ⁻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 rury
4	Średnica wewnętrzna powyżej 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 i armatura 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

B. Próba instalacji:

Po zakończeniu montażu instalację należy dokładnie wypłukać. Płukanie polega na trzykrotnym napełnieniu instalacji wodą oraz jej spuszczeniu. Spuszczenie wody powinno być jak najszybsze. W celu usprawnienia takiego sposobu płukania należy:

- grzejniki płukać przed montażem
- rury montować po sprawdzeniu czystości wewnątrz
- instalację napełniać wodą wcześniej o 24 godziny
- wodę spuszczać z instalacji równocześnie przez króćce na zasilaniu i powrocie
- instalację płukać przed montażem zaworów i ich regulacją

Po stwierdzeniu czystości instalacji wykonać próbę szczelności na zimno. Wszelkie znalezione nieszczelności należy usunąć i ponowić próbę szczelności. Po uzyskaniu całkowitej szczelności całej instalacji należy wykonać próbę na gorąco. Instalacji poddać próbę szczelności na zimno i gorąco. $P_p = 0.45 \text{ MPa}$. Do zalanania i uzupełnienia zładu stosować wodę uzdatnioną zgodnie z PN-93/C-04607. Próby ciśnieniowe, roboty montażowe należy wykonać zgodnie z wytycznymi COBRTI .

6. INSTALACJA SKROPLIN

Skropliny z urządzeń klimatyzacyjnych zostaną odprowadzone do kanalizacji sanitarnej poprzez układ rurociągów PP o średnicy Ø32. Instalacje skroplin wprowadzić do projektowanych pionów kanalizacyjnych lub innych przyborów sanitarnych. Podłączenie zostanie poprzez syfon do skroplin. Syfon musi mieć wbudowany zawór z kulą pływającą zamykającą syfon przy braku wody.

7. INSTALACJA KLIMATYZACJI

Wszystkie przewody freonowe należy wykonać z rur miedzianych przystosowanych do przetłaczania freonu. Należy je izolować izolacją armaflex o charakterystyce nierozprzestrzeniającej ognia (NRO). Grubość izolacji przewodów – zgodnie z WT 2008 9 mm dla przewodów o średnicy do 22mm, 13mm dla przewodów o grubości do 35mm wewnątrz izolacji termicznej budynku, na zewnątrz budynku stosować izolację dwukrotnie grubszą. Każdy klimatyzator będzie wyposażony w pompkę skroplin. Przewody skroplinowe należy po ścianach sprowadzić do pionu umieszczonego w szachcie instalacyjnym. Rury skroplinowe wykonać z PCV dn32, łączonych za pomocą kleju. Klimatyzatory pracują na powietrzu obiegowym. Zasysają one powietrze z pomieszczenia i po schłodzeniu lub ogrzaniu wprowadzają je ponownie do pomieszczenia.

Klimatyzator będzie fabrycznie wyposażony w komplet elementów załączających, sterujących i zabezpieczających umożliwiających w pełni automatyczną pracę w systemie chłodzenia i ogrzewania.

8. UWAGI OGÓLNE

1. Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z polskimi normami, "warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót poszczególnych branż oraz zasadami wiedzy i sztuki budowlanej.
2. Brak wskazania na rysunku technicznym elementu, którego zastosowanie wynika ze znanych lub powszechnie przyjętych rozwiązań w zakresie sztuki budowlanej nie zwalnia wykonawcy z konieczności skalkulowania i zastosowania takiego elementu w porozumieniu z inwestorem, a także z projektantem i za jego zgodą.
3. Każdy składnik projektowy należy rozpatrzyć i rozpoznawać w dokumentacji w kontekście wszystkich rysunków, które do tego składnika się odnoszą z uwzględnieniem wszystkich opisów technicznych i zasad sztuki budowlanej.
5. Ze względu na charakter obiektu, wszystkie wymiary należy sprawdzić na budowie, Zaistniałe niezgodności pomiędzy projektem należy wyjaśnić i uzgodnić z głównym projektantem.
6. Dopuszcza się zastosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem, że posiadają one cechy identyczne i niezwiększające kosztów pod warunkiem uzyskania zgody inwestora i głównego projektanta.
7. Jakikolwiek odstępstwa od projektu wymagają zgody projektanta w ramach Nadzoru Autorskiego.

8. Wszystkie materiały użyte w projekcie, rozwiązania techniczne i urządzenia muszą odpowiadać normom bezpieczeństwa ppoż. i bhp; posiadać odpowiednie atesty i aprobaty do stosowania w budownictwie

.....

mgr inż. Agnieszka Kurowska

WKP/0272/POOS/04

Uprawnienia budowlane do

Projektowania i bez ograniczeń w

Specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i

urządzeń ciepłych wentylacyjnych, gazowych wodociągowych i kanalizacyjnych

9. ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

Nr rysunku	Nazwa rysunku	rzut	skala
IS01	Instalacja wentylacji ,klimatyzacji -etap1	parter	1:100
IS02	Instalacja wentylacji -etap1	1 piętro	1:100
IS01	Instalacja wentylacji ,klimatyzacji -etap2	parter	1:100
IS02	Instalacja wentylacji -etap2	1 piętro	1:100
IS03	Instalacja wentylacji -etap3	poddasze	1:100
IS03	Instalacja wentylacji -etap4	poddasze	1:100
IS04	Instalacja wentylacji -etap 4	dach	1:100
IS03	Instalacja wentylacji -etap5	poddasze	1:100
IS04	Instalacja wentylacji -etap 5	dach	1:100
IS05	Instalacja ct-etap1	parter	1:100
IS06	Instalacja ct-etap1	1 piętro	1:100
IS07	Instalacja ct-etap1,4,5	poddasze	1:100

