

## II. Spis treści

II.	Spis treści.....	2
III.	Zawartość opracowania .....	4
IV.	Opis techniczny .....	5
1.	Przedmiot i zakres opracowania.....	5
2.	Podstawa opracowania.....	5
3.	Opis planowanej inwestycji.....	5
4.	Opis przyjętych rozwiązań projektowych.....	5
4.1.	Instalacja wodociągowa.....	5
4.1.1.	Roboty demontażowe.....	5
4.1.2.	Instalacja wody zimnej .....	5
4.1.2.1.	Zestaw wodomierzowy.....	5
4.1.2.2.	Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym.....	5
4.1.3.	Instalacja wody ciepłej.....	5
4.1.3.1.	Źródło wody ciepłej.....	5
4.1.3.2.	Instalacja wody ciepłej.....	6
4.1.3.3.	Instalacja wody cyrkulacyjnej .....	6
4.1.4.	Rozprowadzenie instalacji wody zimnej i ciepłej.....	6
4.1.4.1.	Główne rurociągi.....	6
4.1.4.2.	Podłączenie do istniejących rurociągów.....	6
4.1.4.3.	Podejścia do przyborów.....	6
4.1.5.	Podejścia pod przybory sanitarne.....	7
4.1.6.	Materiał instalacji wody zimnej, ciepłej.....	7
4.1.7.	Armatura wypływowa.....	7
4.1.8.	Izolacje termiczne.....	7
4.1.9.	Mocowanie przewodów.....	8
4.1.10.	Odwodnienie i odpowietrzenie.....	8
4.1.11.	Armatura – rozmieszczenie i zabezpieczenie.....	8
4.1.12.	Przejścia przez przegrody budowlane.....	8
4.1.13.	Przejścia przez przegrody ppoż.....	8
4.1.14.	Rozliczenia zużycia wody.....	8
4.1.15.	Próby ciśnieniowe i odbiory.....	9
4.2.	Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	9
4.2.1.	Roboty demontażowe.....	9
4.2.2.	Prowadzenie instalacji kanalizacji sanitarnej podposadzkowej.....	9
4.2.3.	Urządzenia sanitarne.....	9
4.2.4.	Uzbrojenie kanalizacji sanitarnej.....	10
4.2.4.1.	Piony .....	10
4.2.4.2.	Odpowietrzenie.....	10
4.2.4.3.	Rewizje.....	10
4.2.4.4.	Odwodnienia pomieszczeń technicznych.....	10
4.2.5.	Materiał.....	10
4.2.6.	Podejścia od przyborów do pionów.....	10
4.2.7.	Mocowanie.....	10
4.2.8.	Przejścia przez przegrody budowlane .....	11
4.2.9.	Przejścia ppoż.....	11
4.2.10.	Próby i odbiory.....	11
4.3.	Instalacja kanalizacji deszczowej.....	11
4.4.	Instalacja ogrzewcza.....	11
4.5.	Instalacja wentylacji.....	11
4.5.1.	Instalacja wentylacji mechanicznej.....	11
4.5.2.	Roboty demontażowe.....	11
4.5.2.1.	Wentylacja sali sportowej.....	12
4.5.2.2.	Wentylacja salki korekcyjnej.....	14

4.5.2.3.	Wentylacja pomieszczeń WC oraz szatni obok sali sportowej.....	14
4.5.2.4.	Wentylacja pomieszczeń WC oraz szatni obok pokoju nauczycielskiego.....	15
4.5.3.	Wymagania i wytyczne dla wentylacji.....	15
4.5.3.1.	Materiał i połączenia.....	15
4.5.3.2.	Czyszczenie kanałów.....	16
4.5.3.3.	Izolacja kanałów.....	16
4.5.3.4.	Zabezpieczenie ppoż. kanałów.....	16
4.5.3.5.	Regulacja i pomiary.....	16
4.5.3.6.	Odbiór instalacji.....	16
4.5.3.7.	Wytyczne wykonania.....	17
4.5.3.8.	Uwagi końcowe.....	17
4.6.	Instalacja chłodzenia.....	17
5.	Wytyczne branżowe.....	18
5.1.	Wytyczne dotyczące zabezpieczeń przeciwpożarowych.....	18
5.2.	Wytyczne budowlane.....	18
5.3.	Wytyczne elektryczne.....	19
6.	Uwagi końcowe.....	19
V.	Obliczenia.....	20
1.	Obliczenia bilansu powietrza wentylowanego.....	20
2.	Obliczenia ilości materiału instalacji wentylacji.....	21
VI.	Uprawnienia oraz przynależność projektantów do Izby Inżynierów Budownictwa.....	41
VII.	Oświadczenie projektantów.....	45

### **III. Zawartość opracowania**

**I.Strona tytułowa**

**II.Spis treści**

**III.Zawartość opracowania**

**IV.Opis techniczny**

**V.Obliczenia**

**VI.Uprawnienia i przynależność projektantów do Izby Inżynierów Budownictwa**

**VII.Oświadczenie projektanta i projektanta sprawdzającego**

**VIII.Rysunki**

Nr rysunku	Tytuł	SKALA
S-01	INSTALACJA WENTYLACJI – RZUT PARTERU SALI SPORTOWEJ	1:100
S-02	INSTALACJA WENTYLACJI I C.T. – RZUT DACHU SALI SPORTOWEJ	1:100
S-03	INSTALACJA WENTYLACJI – RZUT PARTERU ŁĄCZNIKA	1:50
S-04	INSTALACJA WENTYLACJI – RZUT DACHU ŁĄCZNIKA	1:100
S-05	INSTALACJA WENTYLACJI – PRZEKRÓJ PRZEZ SALĘ SPORTOWĄ	1:100
S-06	INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO – RZUT PARTERU	1:100
S-07	INSTALACJA WOD-KAN – RZUT PARTERU PRZY SALI SPORTOWEJ	1:50
S-08	INSTALACJA WOD-KAN – RZUT PARTERU ŁĄCZNIKA	1:50

## **IV. Opis techniczny**

### **1. Przedmiot i zakres opracowania.**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt Techniczny instalacji wod.-kan., ciepła technologicznego, wentylacji dla istniejącego budynku Szkoły Podstawowej nr 13 przy ul. T. Rejtana, działka nr ew. 26/36, obręb 0005 Leszno ark. 124, Miasto Leszno.

Zakres opracowania obejmuje:

- a. instalację wody zimnej oraz ciepłej wody użytkowej;
- b. instalację kanalizacji sanitarnej;
- c. instalację ciepła technologicznego;
- d. instalację wentylacji mechanicznej;

### **2. Podstawa opracowania.**

- a. Projekt architektoniczny wykonawczy opracowany przez BPA Format 63-800 Gostyń, ul. Nad Kanią 20
- b. Obowiązujące normy i warunki techniczne do projektowania;
- c. Uzgodnienia międzybranżowe;
- d. Uzgodnienia z Inwestorem;

### **3. Opis planowanej inwestycji.**

Planowana inwestycja znajduje się przy ul. T. Rejtana 1 w Lesznie

Na zamierzenie budowlane składa się remont pomieszczeń toalet i systemu wentylacji sali sportowej

### **4. Opis przyjętych rozwiązań projektowych**

#### **4.1. Instalacja wodociągowa.**

Źródłem wody dla projektowanej instalacji jest istniejące przyłącze wodociągowe w ul. T. Rejtana – przyłącze wodociągowe bez zmian. Instalację wodociągową obliczono na podstawie normy PN-92/B-01706. Projektowane rozwiązania przewidują doprowadzenie wody zimnej oraz ciepłej wody użytkowej (c.w.u.) do wszystkich przyborów sanitarnych przedstawionych na podkładzie architektoniczno-budowlanym.

##### **4.1.1. Roboty demontażowe**

Przewiduje się kompletny demontaż armatury wypływowej oraz przewodów wodociągowych w obrębie remontowanych sanitariatów określonych szczegółowo w części rysunkowej.

##### **4.1.2. Instalacja wody zimnej**

Woda zimna na potrzeby socjalno – bytowe projektowanych toalet zostanie doprowadzona z istniejącego przyłącza. Przewidziano wpięcia do istniejącej instalacji w miejscach oznaczonych w części rysunkowej.

##### **4.1.2.1. Zestaw wodomierzowy.**

Bez zmian.

##### **4.1.2.2. Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym.**

Bez zmian.

##### **4.1.3. Instalacja wody ciepłej.**

##### **4.1.3.1. Źródło wody ciepłej.**

Źródłem wody ciepłej dla projektowanej instalacji, będzie istniejący układ cwu w pomieszczeniu wymiennikowni – bez zmian

#### **4.1.3.2. Instalacja wody ciepłej**

Istniejąca temperatura wody ciepłej na wyjściu z zasobnika 60°C.

Projektowana temperatura na zaworze czepalnym w pomieszczeniach remontowanych wynosi 55°C.

Przegrzew należy wykonywać w temperaturze 70°C, nie przekraczając 75st.C..

Rozwiązanie projektowe produkcji CWU:

Ciepła woda produkowana za pośrednictwem węzła ciepłowniczego – bez zmian

#### **4.1.3.3. Instalacja wody cyrkulacyjnej**

Dla utrzymania temperatury w przewodach ciepłej wody istnieje instalacja cyrkulacji.

Obieg wody cyrkulacyjnej jest wytwarzany przez pompę.

**Uwaga:** Projektowane przewody cyrkulacji CWU zapewnia stały obieg wody dla wszystkich odcinków przewodów o objętości wewnątrz przewodu powyżej 3,0dm<sup>3</sup>, tj. podejścia ciepłej wody prowadzące do punktów czepalnych, znajdujące się poza obiegiem cyrkulacyjnym, nie przekraczają 3,0dm<sup>3</sup>.

Regulacja instalacji cyrkulacji:

Bez zmian

Przegrzew instalacji cyrkulacji:

Bez zmian – istniejący układ

**Uwaga:** Każdorazowo przed przystąpieniem do realizacji przegrzewu należy bezwzględnie powiadomić użytkowników o braku możliwości korzystania z CWU podczas jego trwania. Informacje te powinny być dostarczone do rąk własnych w formie pisemnej poświadczeniem odbioru. Na piśmie należy określić datę godzinę oraz czas trwania przegrzewu.

#### **4.1.4. Rozprowadzenie instalacji wody zimnej i ciepłej.**

##### **4.1.4.1. Główne rurociągi.**

Istniejące przewody wodociągowe (zimnej i ciepłej wody) prowadzone są w przestrzeni sufitów podwieszanych. Projektowane rurociągi należy wprowadzić pod sufitem z pomieszczeń korytarzy do łazienek, a następnie w oznaczonych miejscach zejść do poziomu posadzki i dalej rozprowadzić do urządzeń pod posadzką. Zaprojektowano instalację z rozdziałem dolnym.

Rurociągi poziome prowadzone pod stropem należy montować z minimalnych spadkiem 3,0‰ w kierunku pomieszczeń technicznych oraz punktów odwadniających, umożliwiając tym samym ich odwodnienie.

##### **4.1.4.2. Podłączenie do istniejących rurociągów.**

Podłączenie w sufitach podwieszanych do istniejących rurociągów wykonać za pomocą włączenia się do poziomów przy użyciu trójników i dalej zaworów odcinających poszczególne sekcje toalet.

##### **4.1.4.3. Podejścia do przyborów.**

Dostarczenie wody na poszczególne kondygnacje bez wykorzystania rozdzielaczy oraz bez dodatkowego opomiarowania. Rurociągi należy rozprowadzić w systemie trójnikowym w izolacji termicznej posadzki. Podłączenia za pomocą kształtek mosiężnych (przystosowane do montażu w posadzkach oraz w brzdach ściennych). Połączenia nierozłączne za pomocą zgrzewania.

Ze względu na wytrzymałość rur, grubość warstwy betonu, ponad izolacją rur układanych w posadzkach, powinna wynosić minimum 4,5cm, w przypadku lokalnego zmniejszenia grubości (skrzyżowania rur) obszar należy zabezpieczyć poprzez dobrojenie siatką Rabitza.

Podczas układania rur w warstwach posadzki należy zwrócić uwagę na to, aby były ułożone w sposób umożliwiający samokompensację.

#### 4.1.5. Podejścia pod przybory sanitarne.

Bezpośrednie podejścia do przyborów wykonać w ściankach G-K lub w wykutych bruzdach ściennych ścian murowanych, tak aby możliwe było położenie glazury lub estetyczne wykończenie ściany.

**Uwaga:** Dla urządzeń montowanych na ścianach żelbetowych zabrania się wykonywania bruzd, należy wykonać ściankę instalacyjną lub podejścia wykonać jako naścienne.

#### 4.1.6. Materiał instalacji wody zimnej, ciepłej.

Instalację wody zimnej i ciepłej wykonane będą w systemie rur z tworzywa sztucznego, z przewodów wykonanych z PP PN 16 dla wody zimnej i PP20 stabilizowanego włóknem szklanym dla wody ciepłej, łączonych za pomocą zgrzewania.

#### 4.1.7. Armatura wypływowa.

- Baterie umywalkowe: standardowe baterie umywalkowe stojące czasowe z możliwością regulacji temperatury, wykonane z mosiądzu chromowanego, perlator wodooszczędny.
- Bateria natryskowa: podtynkowa czasowa z wylewką punktową podtynkową. Doprowadzenie wody do wylewki podtynkowo. Bateria z możliwością regulacji temperatury, wykonana z mosiądzu chromowanego. Perlator wodooszczędny.
- Bateria zlewozmywakowa: stojąca mieszaczowa z standardowym uchwytem, wykonana z mosiądzu chromowanego
- Zawory czerpalne: 1/2" mosiężne, uchwyt rączka powlekana tw. sztucznym, kolor zaworu chrom.
- Baterie umywalkowe dla n/s: standardowe baterie umywalkowe stojące czasowe z fotokomórką z możliwością regulacji temperatury, wykonane z mosiądzu chromowanego, perlator wodooszczędny.
- Bateria natryskowa dla n/s: podtynkowa czasowa z wylewką punktową podtynkową. Doprowadzenie wody do wylewki podtynkowo. Bateria z możliwością regulacji temperatury, wykonana z mosiądzu chromowanego. Perlator wodooszczędny.

Dla baterii umywalkowych stojących, zlewozmywakowych stojących, stosować zawory kątowe odcinające np. 1/2"x3/8"

#### 4.1.8. Izolacje termiczne.

##### Rurociągi wody zimnej.

Rurociągi prowadzone pod stropem oraz w szachtach instalacyjnych należy zabezpieczyć przeciwroszeniowo otulinami z wełny mineralnej pokryte zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną, grubości 20,0mm.

##### Rurociągi wody ciepłej i cyrkulacyjnej.

Rurociągi prowadzone pod stropem oraz w szachtach instalacyjnych należy zabezpieczyć otulinami z wełny mineralnej pokryte zbrojoną folią aluminiową z zakładką samoprzylepną, o współczynniku  $\lambda$  i grubościach zgodnych z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury WT2008 z dnia 06.11.2008r.

Wewnętrzna średnica rurociągu (mm)	Grubość izol. (mm) dla współczynnika $\lambda=0,035\text{W/m}^{\circ}\text{K}$ przy temp. 40°C (dla izolacji o współczynniku innym niż podany powyżej należy przeliczyć grubość izolacji zgodnie z normą PN-B-02421:2000)
Do DN20	20
DN25	30
DN32	30
DN40- DN100	Równa średnicy wewnętrznej rury

Wszystkie rurociągi wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej prowadzone w bruzdach ściennych oraz w posadzkach należy zaizolować termicznie otuliną z pianki polietylenowej z dodatkowo wzmocnioną warstwą zewnętrzną chroniącą przed agresywnymi materiałami budowlanymi, wilgocią i uszkodzeniami

mechanicznymi o grubości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury WT2008 z dnia 06.11.2008r.

**Uwaga: Izolacje termiczne, oprócz izolacyjności cieplnej, muszą również spełniać wymagania dotyczące palności, podane w załączniku nr 3 WT2008 z późniejszymi zmianami.**

#### **4.1.9. Mocowanie przewodów.**

Przewody należy montować do stropu i ścian na systemowych zawieszach i podporach.

Odległości pomiędzy podporami zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Mocowanie rur prowadzonych w posadzkach za pomocą systemowych uchwytów producenta rur.

Mocowanie podejść w ściankach murowanych wykonać za pomocą systemowych uchwytów.

Mocowanie podejść w ścianach g-k wykonywać za pomocą systemowych profili producenta, szyn montażowych lub listew drewnianych mocowanych do płyt g-k i profili. Mocowania muszą być wykonane na całej szerokości pionowych profili g-k.

#### **4.1.10. Odwodnienie i odpowietrzenie.**

W najniższych punktach instalacji przewidzieć zawory odwadniające.

Odpowietrzenie instalacji nastąpi poprzez punkty czerpalne.

#### **4.1.11. Armatura – rozmieszczenie i zabezpieczenie.**

Instalację należy wyposażyć w zawory odcinające, regulacyjne oraz zawory spustowe, w taki sposób, aby umożliwić odcięcie i spust poszczególnych sekcji, w razie serwisu lub awarii, bez konieczności opróżniania całej instalacji.

W przypadku większej ilości pionów niż jeden, dla każdego pionu przewidzieć zawory odcinające, oraz spust wody – w przypadku możliwości odprowadzenia wody ze spustów do kanalizacji (odwodnienie posadzki).

Armaturę, montowaną w miejscach ogólnodostępnych, należy zabezpieczyć przed ingerencją osób trzecich. W przypadku montażu nad sufitem podwieszanym – przewidzieć otwory rewizyjne w celu umożliwienia dostępu do armatury.

#### **4.1.12. Przejścia przez przegrody budowlane.**

Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonywać za pomocą przepustu w tulei ochronnej. Przestrzeń pomiędzy rurą instalacyjną a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem trwale plastycznym (z uwzględnieniem izolacji).

**Uwaga: Przy przejściach przez otwory drzwiowe lub pod ścianami działowymi rurociągi należy zabezpieczyć rurami osłonowymi stalowymi lub ceownikami stalowymi.**

#### **4.1.13. Przejścia przez przegrody ppoż.**

Przejścia przez ściany i stropy wygradzenia pożarowego należy wypełnić materiałem o odporności ogniowej (EIS) równej odporności ogniowej tych przegród, dostosowanym do materiału rurociągu, który ma być chroniony.

Zastosowane zabezpieczenia przeciwpożarowe muszą posiadać niezbędne atesty, aprobaty i dopuszczenia.

#### **4.1.14. Rozliczenia zużycia wody.**

**Główny pomiar ilości wody zimnej** – bez zmian, nie przewiduje się dodatkowego opomiarowania zużycia wody.

#### **4.1.15. Próby ciśnieniowe i odbiory.**

Wszystkie rurociągi wody, po ich zmontowaniu, należy przepłukać i poddać wodnej próbie ciśnienia (w razie konieczności – złe wyniki badania wody - przeprowadzić dezynfekcję) zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz wytycznymi producenta rur.

Po wykonaniu prób szczelności należy sporządzić protokoły odbioru i uruchomienia instalacji.

#### **4.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Instalację kanalizacji sanitarnej obliczono na podstawie normy PN-EN 12056-2.

W projekcie przewidziano odprowadzenie ścieków z planowanej inwestycji za pomocą istniejącej instalacji. Przewiduje się dotychczasowe grawitacyjne odprowadzenie ścieków z budynku.

Projektowane rozwiązania przewidują odprowadzenie ścieków od wszystkich przyborów sanitarnych przedstawionych na podkładach architektoniczno-budowlanych przy wykorzystaniu już istniejących podejść. Przybory sanitarne – wg projektu architektonicznego.

Do kanalizacji sanitarnej należy odprowadzić także wszelkie odpływy z posadzek z pom. technicznych, itp. (wpusty, przelewy, spusty, odpływy z zaworów czerpalnych).

##### **4.2.1. Roboty demontażowe**

Projekt przewiduje demontaż wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej w obrębie pomieszczeń remontowanych. Wymianie ulegają urządzenia sanitarne. Pochwyty dla osób niepełnosprawnych – przekazać Dyrekcji szkoły. Rurociągi kanalizacyjne – podejścia. Kanalizacja sanitarna podposadzkowa nie jest przewidziana do wymiany, w przypadku jednak jej uszkodzenia lub złego stanu technicznego należy wymienić na nową.

##### **4.2.2. Prowadzenie instalacji kanalizacji sanitarnej podposadzkowej.**

Projekt nie przewiduje wymiany głównych rurociągów kanalizacji sanitarnej pod posadzkowej w remontowanych pomieszczeniach. Należy wykorzystać istniejący układ i dokonać wpięcia do niego dla wszystkich nowoprojektowanych urządzeń. Ze względu na brak inwentaryzacji powykonawczej i fakt że przewody prowadzone są pod posadzką dokładną lokalizację rurociągów ustalić na etapie realizacji. Zaleca się wykorzystywanie istniejących podejść kanalizacyjnych. Odcinki pomiędzy posadzką a urządzeniem sanitarnym należy poddać wymianie na nowy.

Średnice, spadki oraz trasy kanałów rurowych przedstawiono na rysunku instalacji wewnętrznej kanalizacji sanitarnej, oraz dodatkowo należy je dostosować do podłączanych urządzeń

##### **4.2.3. Urządzenia sanitarne.**

Projekt przewiduje montaż urządzeń sanitarnych porcelanowych:

- miski ustępowe wiszące na stelażu, ceramiczne białe standardowe, przycisk WC z tw. sztucznego, kolor zgodny z wymaganiami Inwestora.
- miski ustępowe dla N/S wiszące na stelażu, ceramiczne białe standardowe, przycisk WC z tw. sztucznego, kolor zgodny z wymaganiami Inwestora.
- pochwyty dla N/S kolor biały, ze stali
- brodziki jako niecki wykonane w podłodze z płytek ceramicznych – zgodnie z architekturą
- umywalki ceramiczne szer. 50cm z półnogą ceramiczną
- umywalki ceramiczne dla n/s szer. 60cm z syfonem podtynkowym
- zlewozmywaki dwukomorowe ze stali nierdzewnej w pomieszczeniach gospodarczych
- kabiny natryskowe jako ścianki działowe HPL wyposażone w drążek i zasłonę natryskową.



#### **4.2.4. Uzbrojenie kanalizacji sanitarnej.**

##### **4.2.4.1. Piony**

Ze względu na ilość obsługiwanych przyborów sanitarnych zaprojektowano wymianę na nowe pionory kanalizacyjne o średnicy Ø110mm.

W przypadku przekroczenia długości przewodu spustowego (pionu) kanalizacji sanitarnej powyżej 10m, na najniższej kondygnacji, nie należy wykonywać podejść bezpośrednio do pionu.

Wszystkie podejścia należy wykonywać zgodnie normą PN-92/B-01707 lub wykonać odsadzki instalacyjne na pionach.

**Uwaga: W przypadku wystąpienia w budynku ścieków technologicznych o charakterze gastronomicznym, należy przewidzieć osobny żeliwny pion odwadniający – schładzanie ewentualnych wycieków z urządzeń technologicznych.**

##### **4.2.4.2. Odpowietrzenie.**

Projekt przewiduje pozostawienie istniejących rur wywiewnych i podłączenie się do nich za pomocą muf przesuwnych w pomieszczeniach, bezpośrednio pod stropem.

##### **4.2.4.3. Rewizje.**

Na pionach zainstalować rewizje kanalizacyjne, ok. 30cm od poziomu gotowej posadzki.

##### **4.2.4.4. Odwodnienia pomieszczeń technicznych.**

1. Dla łazienek i pomieszczeń technicznych przewidziano odwodnienie za pomocą wpustów punktowych – korpus z tw. sztucznego, ruszt ze stali nierdzewnej.
2. Dla natrysków przewidziano odwodnienie liniowe zbiorcze wykonane z stali nierdzewnej, z rusztem zapewniającym łatwe czyszczenie – dokładny typ należy ustalić z Inwestorem przed dokonaniem zamówienia..

##### **4.2.5. Materiał.**

Instalację wewnętrzną kanalizacji sanitarnej należy wykonać:

- główne pionory i poziomy instalacji kanalizacji sanitarnej wykonać z rur kanalizacyjnych polipropylenowych PP-HT
- podejścia w zakresie średnic Ø50 ÷ Ø110, i poziomy pod stropem kondygnacji z rur polipropylenowych PP-HT

##### **4.2.6. Podejścia od przyborów do pionów**

Podejścia odpływowe od przyborów sanitarnych zlokalizowanych na poszczególnych kondygnacjach należy prowadzić:

- dla podłączenia misek ustępowych – podejścia prowadzone w ściankach instalacyjnych, spadkiem min.2% w kierunku pionu głównego.
- dla podłączenia reszty urządzeń przewiduje się wykonanie kanalizacji sanitarnej prowadzonej w bruzdach ściennych (ścian murowanych), naściennie lub w ściankach instalacyjnych, ze spadkiem min.2% w kierunku pionu głównego.

Każdy przybór sanitarny należy włączyć do instalacji poprzez zasyfonowanie.

##### **4.2.7. Mocowanie.**

Mocowanie rur głównych należy wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur oraz zasadą:

- rurociągi poziome podstropowe – mocowanie max. co 1,0m
- pionory kanalizacyjne – na każdej kondygnacji należy stosować jedno mocowanie stałe i jedno przesuwne.

Podejścia prowadzone w bruzdach lub w ściankach g-k mocować za pomocą systemowych profili lub szyn montażowych. Biały montaż w ściankach G-K montować na specjalnych stelażach mocowanych do ścian nośnych lub podłoża nośnego.

#### **4.2.8. Przejścia przez przegrody budowlane**

Przejścia przez przegrody budowlane (poza szachtami instalacyjnymi) należy wykonywać za pomocą przepustu w tulei ochronnej. Przestrzeń pomiędzy rurociągiem, a tuleją ochronną należy wypełnić materiałem trwale plastycznym.

#### **4.2.9. Przejścia ppoż.**

Przejścia przez ściany i stropy wygradzenia pożarowego należy wypełnić materiałem o odporności ogniowej (EI) równej odporności ogniowej tych przegród, dostosowanym do materiału rurociągu który zabezpiecza.

Zastosowane zabezpieczenia przeciwpożarowe muszą posiadać niezbędne atesty, aprobaty i dopuszczenia.

#### **4.2.10. Próby i odbiory.**

Wszystkie rurociągi, po ich zmontowaniu, należy przepłukać i poddać wodnej próbie ciśnienia zgodnie z obowiązującymi przepisami i wytycznymi producenta rur.

Na powyższe należy sporządzić protokoły odbioru i uruchomienia instalacji.

### **4.3. Instalacja kanalizacji deszczowej.**

Nie przewiduje się zmian rur spustowych grawitacyjnych z dachu, jeżeli jednak na etapie realizacji po dokonaniu odkrywek w ścianach widoczne będą zacieki na łączeniach należy dokonać wymiany przewodów na nowe.

### **4.4. Instalacja ogrzewcza.**

Projekt nie przewiduje wymiany grzejników i orurowania instalacji na nowe. Przyjęto demontaż grzejników przed rozpoczęciem prac, i ponowny montaż grzejników po zakończeniu prac remontowych.

### **4.5. Instalacja wentylacji.**

#### **4.5.1. Instalacja wentylacji mechanicznej.**

#### **4.5.2. Roboty demontażowe**

Projekt przewiduje demontaż wewnętrznej instalacji wentylacji mechanicznej na Sali sportowej w obrębie pomieszczenia. Główny przewód prowadzony pod sufitem, wraz z wentylatorem osiowym, kanał wentylacyjny nad widownią, centrala wentylacyjna w pomieszczeniu wentylatorowni wraz z wszystkimi przewodami wentylacyjnymi centrali w obrębie pomieszczenia. Kanał prowadzony pod posadzką w sali sportowej ze względu na zabudowanie warstwą wykładziny sportowej nie ulega demontażowi. Kanał w pomieszczeniu wentylatorowni należy trwale zabezpieczyć. W pomieszczeniach sanitariatów należy zdemontować istniejące wentylatory łazienkowe ściennie, grawitacyjne kominki wywiewne wraz z rurami i anemostatami i kratkami. Pod oknami w pomieszczeniach sanitariatów znajdują się nawiewniki świeżego powietrza, ze względu na montaż instalacji mechanicznej nawiewniki zlikwidować trwale zamurować pozostałe po nich otwory. Kominy wywiewne wentylacji grawitacyjnej również należy zamurować w pomieszczeniach remontowanych.

Istniejące kominki wentylacji grawitacyjnej zlokalizowane na dachu w obrębie centrali wentylacyjnej dla Sali sportowej należy usunąć, i w zamian za nie wykonać w ścianie bocznej pod stropem pomieszczenia otwory wentylacyjne zakończone kratkami.

Dla sali korekcyjnej zakres robót demontażowych polega na likwidacji – zamurowaniu wszystkich otworów nawiewnych i wywiewnych w pomieszczeniu.

#### 4.5.2.1. Wentylacja sali sportowej.

Dla wentylacji sali sportowej na poziomie parteru przewidziano centralę wentylacyjną z odzyskiem ciepła za pomocą wymiennika obrotowego i nagrzewnicą wodną glikolową. Centralę wentylacyjną CSS zlokalizowano na dachu budynku obok sali sportowej. Centrala wentylacyjna w wykonaniu stojącym na konstrukcji wsporczej z profili stalowych, ocynkowanych, mocowanych do dachu i ścian – bezpośrednio do elementów betonowych.

Przewidziano centralę z glikolową nagrzewnicą powietrza.

Założona wydajność centrali wynosi:

$V_n=15200 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $\Delta p=350 \text{ Pa}$ ;  $V_w=15200 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $\Delta p=350 \text{ Pa}$ .

Parametry centrali:

a. Nagrzewnica wodna glikolowa

b. Wymiennik obrotowy

W celu umożliwienia realizacji wentylacji pomieszczeń przewidziano:

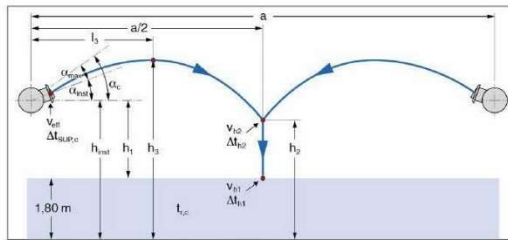
- nawiew – kanały nawiewne prowadzić jako izolowane. Kanały wykonać z kanałów typu Spiro. Elementy zakończenia instalacji – dysze dalekiego zasięgu o średnicy 250mm
- wywiew – kanały wywiewne prowadzić jako izolowane. Kanały wykonać z kanałów typu Spiro oraz z blachy stalowej ocynkowanej – prostokątne. Elementy zakończenia instalacji – kratki wywiewne
- czerpnia powietrza – czerpnia umiejscowiona na kondygnacji dachu bezpośrednio na wejściu do centrali
- wyrzutnia powietrza – wykonać jako kanałową. Wyrzutnia umiejscowiona na poziomie centrali.
- przepustnice regulacyjne przy nawiewnikach i wywiewnikach
- otwory rewizyjne
- centralę wentylacyjną wyposażać w automatykę sterującą wydajnością na podstawie sterownika z wyświetlaczem pozwalającego ustawić 3 tryby pracy, oraz realizujący poziom wydajności przy współpracy z czujnikiem stężenia CO<sub>2</sub> w powietrzu wywiewanym, umiejscowionym w kanale wywiewnym z pomieszczeń.

Dobrano dysze dalekiego zasięgu spełniające założenia obliczeniowe:

**Dane wejściowe**

Strategia: Tryb chłodzenia i ogrzewania,  
nawiew z dwóch stron - dane kąty

Element zawirowujący	z zasłepka
Prędkość w przewodzie głównym $v_1$	0,0 m/s
Prędkość w przewodzie głównym $v_2$	0,0 m/s
Strumień objętości powietrza $q_v$	500 m³/h
Odległość a *)	20,0 m
Odległość b w linii nawiewu	$b > 1,5$ m
Wysokość montażu $h_{inst}$	8,0 m
Różnica temp. pomiędzy pow. nawiewanym a pow. w pomieszczeniu	0 K
$\Delta t_{SUP,c}$	
Temperatura w pomieszczeniu $t_{r,c}$	20,0 °C
Różnica temp. pomiędzy pow. nawiewanym a pow. w pomieszczeniu	4 K
$\Delta t_{SUP,h}$	
Temperatura w pomieszczeniu $t_{r,h}$	20,0 °C
Kąt montażu $\alpha_{inst}$	-6
Ustawienie kąta wypływu $\alpha_{max}$	0

**Tryb chłodzenia****Wyniki**

Odległość $h_1$	6,2 m
Wysokość strefy przebywania ludzi $h_{occ}$	1,8 m
Efektywna prędkość wypływu $v_{eff}$	9,56 m/s
Prędkość w $h_1$ $v_{h1}$	0,05 m/s
Różnica temperatury w $h_1$ $\Delta t_{h1}$	0,00 K
Prędkość dla $h_2$ $v_{h2}$	0,55 m/s
Różnica temperatury w $h_2$ $\Delta t_{h2}$	0,00 K
Wysokość punktu połączenia strumieni $h_2$	6,95 m
Najwyższy punkt strumienia powietrza $h_3$	7,0 m
Odległość do najwyższego punktu strumienia $l_3$	9,9 m
Prędkość dla $h_2$ $v_{h2,h}$	0,45 m/s
Różnica temperatury w $h_2$ $\Delta t_{h2,h}$	0,14 K
Wysokość punktu połączenia strumieni $h_{2,h}$	1,89 m
Najniższy punkt strumienia powietrza $h_{3,h}$	1,9 m
Odległość do najniższego punktu strumienia $l_{3,h}$	10,0 m
Kąt $\alpha_c$	-6
Kąt $\alpha_h$	-36
Moc cieplna – chłodzenie $\Phi_c$	0 W
Moc cieplna – ogrzewanie $\Phi_h$	669 W

#### 4.5.2.2. Wentylacja salki korekcyjnej.

Dla wentylacji salki korekcyjnej na poziomie parteru przewidziano centralę wentylacyjną z odzyskiem ciepła za pomocą wymiennika krzyżowego i nagrzewnicą wodną glikolową. Centralę wentylacyjną CSK zlokalizowano na dachu salki korekcyjnej. Centrala wentylacyjna w wykonaniu stojącym na konstrukcji wsporczej z profili stalowych, ocynkowanych, mocowanych do dachu i ścian – bezpośrednio do elementów betonowych.

Przewidziano centralę z glikolową nagrzewnicą powietrza.

Założona wydajność centrali wynosi:

$V_n=840 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $\Delta p=300 \text{ Pa}$ ;  $V_w=840 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $\Delta p=300 \text{ Pa}$ .

##### Parametry centrali:

a. Nagrzewnica wodna glikolowa

b. Wymiennik krzyżowy

W celu umożliwienia realizacji wentylacji pomieszczeń przewidziano:

- nawiew – kanały nawiewne prowadzić jako izolowane. Kanały wykonać z kanałów prostokątnych oraz typu Spiro. Elementy zakończenia instalacji – nawiewniki z skrzynkami rozprężnymi
- wywiew – kanały wywiewne prowadzić jako izolowane. Kanały wykonać z kanałów prostokątnych oraz typu Spiro z blachy stalowej ocynkowanej. Elementy zakończenia instalacji – wywiewniki z skrzynkami rozprężnymi
- czerpnia powietrza – czerpnia umiejscowiona na kondygnacji dachu bezpośrednio na wejściu do centrali
- wyrzutnia powietrza – wykonać jako kanałową. Wyrzutnia umiejscowiona na poziomie centrali.
- przepustnice regulacyjne przy nawiewnikach i wywiewnikach
- otwory rewizyjne
- centralę wentylacyjną wyposażać w automatykę sterującą wydajnością na podstawie sterownika z wyświetlaczem pozwalającego ustawić 3 tryby pracy, oraz realizujący poziom wydajności przy współpracy z czujnikiem stężenia CO<sub>2</sub> w powietrzu wywiewanym, umiejscowionym w kanale wywiewnym z pomieszczeń.

#### 4.5.2.3. Wentylacja pomieszczeń WC oraz szatni obok sali sportowej.

Dla wentylacji szatni i pozostałych pomieszczeń w obrębie sali sportowej przewidziano centralę wentylacyjną z odzyskiem ciepła za pomocą wymiennika krzyżowego i nagrzewnicą wodną glikolową. Centralę wentylacyjną zlokalizowano na dachu płaskim, nad pomieszczeniami toalet i korytarza. Uwaga – centrala nie jest projektowana na dachu Sali sportowej. Centrala wentylacyjna w wykonaniu stojącym na konstrukcji wsporczej z profili stalowych, ocynkowanych, mocowanych do dachu i ścian – bezpośrednio do elementów betonowych.

Przewidziano centralę z glikolową nagrzewnicą powietrza.

Założona wydajność centrali wynosi:

$V_n=1550 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $\Delta p=300 \text{ Pa}$ ;  $V_w=1550 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $\Delta p=300 \text{ Pa}$ .

##### Parametry centrali:

a. Nagrzewnica wodna glikolowa

b. Wymiennik krzyżowy

W celu umożliwienia realizacji wentylacji pomieszczeń przewidziano:

- nawiew – kanały nawiewne prowadzić jako izolowane. Kanały wykonać z kanałów prostokątnych oraz typu Spiro. Elementy zakończenia instalacji – nawiewniki kołowe
- wywiew – kanały wywiewne prowadzić jako izolowane. Kanały wykonać z kanałów prostokątnych oraz typu Spiro z blachy stalowej ocynkowanej. Elementy zakończenia instalacji – wywiewniki kołowe
- czerpnia powietrza – czerpnia umiejscowiona na kondygnacji dachu bezpośrednio na wejściu do centrali
- wyrzutnia powietrza – wykonać jako kanałową. Wyrzutnia umiejscowiona na poziomie centrali.
- przepustnice regulacyjne przy nawiewnikach i wywiewnikach

- otwory rewizyjne
- centralę wentylacyjną wyposażać w automatykę sterującą wydajnością na podstawie sterownika z wyświetlaczem pozwalającego ustawić 3 tryby pracy, oraz realizujący poziom wydajności przy współpracy z czujnikiem zawartości wilgoci w powietrzu wywiewanym, umiejscowionym w kanale wywiewnym z pomieszczeń.
- Wentylacja pomieszczeń wc realizowana będzie poprzez wentylatory łazienkowe wyprowadzające powietrze poza pomieszczenia przy pomocy istniejących kominów murowanych, tak jak było to dotychczas.

#### **4.5.2.4. Wentylacja pomieszczeń WC oraz szatni obok pokoju nauczycielskiego.**

Dla wentylacji szatni i pozostałych pomieszczeń w obrębie łącznika, przy pokoju nauczycielskim przewidziano centralę wentylacyjną z odzyskiem ciepła za pomocą wymiennika krzyżowego i nagrzewnicą wodną glikolową. Centralę wentylacyjną zlokalizowano na dachu płaskim, nad pomieszczeniami toalet i korytarza. Centrala wentylacyjna w wykonaniu stojącym na konstrukcji wsporczej z profili stalowych, ocynkowanych, mocowanych do dachu i ścian – bezpośrednio do elementów konstrukcyjnych nośnych. Uwaga, ze względu na brak możliwości inwentaryzacji konstrukcji dachu w obecnej formie, przed przystąpieniem do realizacji na etapie budowy należy dokonać odkrywek w suficie i dokładnie określić możliwość posadowienia centrali wentylacyjnej.

Przewidziano centralę z glikolową nagrzewnicą powietrza.

Założona wydajność centrali wynosi:

$V_n=1200 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $\Delta p=300 \text{ Pa}$ ;  $V_w=1200 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $\Delta p=300 \text{ Pa}$ .

##### Parametry centrali:

- Nagrzewnica wodna glikolowa
- Wymiennik krzyżowy

W celu umożliwienia realizacji wentylacji pomieszczeń przewidziano:

- nawiew – kanały nawiewne prowadzić jako izolowane. Kanały wykonać z kanałów prostokątnych oraz typu Spiro. Elementy zakończenia instalacji – nawiewniki kołowe
- wywiew – kanały wywiewne prowadzić jako izolowane. Kanały wykonać z kanałów prostokątnych oraz typu Spiro z blachy stalowej ocynkowanej. Elementy zakończenia instalacji – wywiewniki kołowe
- czerpnia powietrza – czerpnia umiejscowiona na kondygnacji dachu na wejściu do centrali jako kanałowa.
- wyrzutnia powietrza – wykonać jako bezpośrednio na centrali wentylacyjnej. Wyrzutnia umiejscowiona na poziomie centrali.
- przepustnice regulacyjne przy nawiewnikach i wywiewnikach
- otwory rewizyjne
- centralę wentylacyjną wyposażać w automatykę sterującą wydajnością na podstawie sterownika z wyświetlaczem pozwalającego ustawić 3 tryby pracy, oraz realizujący poziom wydajności przy współpracy z czujnikiem zawartości wilgoci w powietrzu wywiewanym, umiejscowionym w kanale wywiewnym z pomieszczeń.
- Wentylacja pomieszczeń wc realizowana będzie poprzez wentylatory łazienkowe wyprowadzające powietrze poza pomieszczenia przy pomocy projektowanych kanałów wywiewnych przez dach.

#### **4.5.3. Wymagania i wytyczne dla wentylacji.**

##### **4.5.3.1. Materiał i połączenia.**

Kanały prostokątne wykonane z blachy ocynkowanej:

- kołnierze z profili nabijanych na kanał (nitowanie lub zgrzewanie), lub kołnierzy luźnych dla kształtek „nietypowych”,
- połączenia skręcane, uszczelniane taśmą samoprzylepną z PE.

Kanały okrągłe typu SPIRO oraz kształtki z blachy ocynkowanej z fabrycznie zamocowaną uszczelką EPDM: – połączenia mufa / nypel – rodzaje połączeń: wsuwane,

W przypadku zastosowania kształtek bez uszczeltek – połączenia nitowane lub skręcane blachowkrętami, uszczelniane silikonem i taśmą aluminiową.

**Szczelność przewodów musi odpowiadać normie:**

- przewody okrągłe PN-EN 12237 – klasa szczelności min. B,
- przewody prostokątne PN-EN 1507 – klasa szczelności min. B1

**Przepustnice regulacyjne klasa szczelności min. 1 wg PN-EN 1751.**

**Przepustnice szczelne, klapy zamykające klasa szczelności min. 3 wg PN-EN 1751.**

#### **4.5.3.2. Czyszczenie kanałów.**

Zapewnić możliwość czyszczenia kanałów poprzez zastosowanie otworów rewizyjnych.

Kanały okrągłe:

- < 200 mm - otwory rewizyjne lub jako trójniki z zaślepkami ze średnicą odejścia równą średnicy kanału
- > 200 mm - otwory rewizyjne lub jako trójniki z zaślepkami o średnicy odgałęzienia równej 200 mm

Kanały prostokątne:

Kanał o boku < 200 mm – otwór 300x100 mm

Kanał o boku >200<500 mm – otwór 400x200 mm

Kanał o boku > 500 mm – otwór 500x400 mm

#### **4.5.3.3. Izolacja kanałów.**

Izolację kanałów należy wykonać za pomocą samoprzylepnej wełny mineralnej na zbrojonej folii aluminiowej lub matami ze spienionego kauczuku (o zamkniętej strukturze komórkowej),

- dla kanałów nawiewnych i wywiewnych prowadzonych wewnątrz kubatury budynku – kanały okrągłe gr. 40mm,
- dla kanałów nawiewnych i wywiewnych prowadzonych wewnątrz kubatury budynku – kanały prostokątne gr. 40mm,
- dla kanałów czerpnych i wyrzutowych prowadzonych wewnątrz kubatury budynku – kanały okrągłe i prostokątne gr. 40mm,
- dla kanałów nawiewnych i wywiewnych prowadzonych na zewnątrz kubatury budynku – kanały okrągłe i prostokątne – gr. 80mm.

**Uwaga:**

- 1) Izolacje termiczne, oprócz izolacyjności cieplnej, muszą również spełniać wymagania dotyczące palności, podane w załączniku nr 3 WT2008 z późniejszymi zmianami.
- 2) Kanały prowadzone na zewnątrz wykonać w podwójnym płaszczu – izolacja dodatkowo zabezpieczona blachą ocynkowaną gr. 0,55mm.

#### **4.5.3.4. Zabezpieczenie ppoż. kanałów.**

Przewody wentylacyjne przechodzące między strefami pożarowymi należy wyposażyć w przeciwpożarowe klapy odcinające, o klasie odporności ogniowej (EIS), równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

#### **4.5.3.5. Regulacja i pomiary.**

Regulacja i pomiary powinny być wykonane zgodnie z normą PN-EN 12237 i PN-EN 12599

Po dokonaniu regulacji i pomiarów instalacji, wszystkie elementy wentylacyjne mające wpływ na ich prawidłowość, należy zabezpieczyć przed ingerencją osób trzecich / nieupoważnionych.

#### **4.5.3.6. Odbiór instalacji.**

Odbiór instalacji wykonać zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL – Zeszyt 5 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych.

Podczas odbioru należy dokonać sprawdzenia zgodności wykonania instalacji z zatwierdzonym przez Inwestora projektem.

#### **4.5.3.7. Wytyczne wykonania.**

1. Przed przystąpieniem do zamówień kształtek i kanałów wentylacyjnych należy sprawdzić na budowie możliwości prowadzenia instalacji wentylacyjnej.
2. Prefabrykację kształtek prostokątnych wykonać w firmach wyspecjalizowanych,
3. Sufity podwieszane należy wykonać, jako rozbieralne lub wykonać otwory rewizyjne umożliwiające dostęp do elementów uzbrojenia kanałów wymagających okresowych regulacji lub konserwacji, tj. przepustnic oraz otworów rewizyjnych.
4. Kanały i elementy wentylacyjne powinny być mocowane za pomocą typowych systemów mocowania i zawiesi do konstrukcji i ścian budynku.
5. Na Sali sportowej ze względu na możliwość uderzenia instalacji piłką zaleca się zastosowanie mocowania do konstrukcji dachu przy użycie lin stalowych, dopuszcza się również mocowanie na sztywnych podporach.
6. Na etapie realizacji lub późniejszej eksploatacji zaleca się montaż siatki zabezpieczającej kanału przed uderzeniami piłką.
7. Odległości między zawieszami uzależnione są od wielkości kanałów wentylacyjnych (patrz wytyczne producenta kanałów oraz COBRTI).
8. Maksymalne odstępów zawiesi / podparć przewodów wentylacyjnych nie powinny przekraczać 2,0m.
9. Konstrukcje wsporcze pod urządzenia należy zabezpieczyć antykorozyjnie.
10. Wykonać obróbki przejść dachowych pod zamontowaniu kanałów wentylacyjnych.
11. Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać stosowne atesty i dopuszczenia.
12. Instalacje wykonać w podwyższonym standardzie estetycznym. Wszelkie przejścia kanałów wentylacyjnych w pomieszczeniach bez sufitów podwieszanych wykonać z wykorzystaniem ozdobnych rozet.

#### **4.5.3.8. Uwagi końcowe.**

1. Projekt przewiduje montaż automatyki central wentylacyjnych w trybach ręcznego sterowania; np.: BIEG I, BIEG II, BIEG III. Ponad to automatyka centrali musi współpracować z czujnikami stężenia CO<sub>2</sub>, i zawartości wilgoci w pomieszczeniach. W zależności od stężenia konkretnego parametru centrala wentylacyjna automatycznie musi wchodzić na wyższe obroty w celu zwiększenia wydajności wentylowanego powietrza. Wyposażenie to jest elementem obowiązkowym central wentylacyjnych.
2. Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały muszą posiadać dopuszczenia i certyfikaty.
3. Przegląd i czyszczenie wentylatorów powinny odbywać się nie rzadziej niż dwa razy w roku.
4. Kanały wentylacyjne powinny być okresowo czyszczone co 6 lat. Czyszczenie kanałów będzie odbywało się poprzez rewizje lub poprzez demontaż elementu zakończenia instalacji. Wloty do czyszczonego kanału w pozostałych pomieszczeniach należy w czasie czyszczenia zaślepić.
5. Demontaż zaprojektowanych kratek/zaworów, podłączanie w ich miejsce innych urządzeń wyciągowych jest niedopuszczalne.
6. Bezpośredni użytkownik powinien zostać poinformowany o w/w ograniczeniach oraz o tym, że samowolna ingerencja w instalację wentylacyjną jest równoznaczną z pozbawieniem pomieszczeń wentylacji oraz powoduje rozregulowanie pracy systemu.
7. Instalacje wykonać i odebrać wg Wymagań Technicznych COBRTI INSTAL Zeszyt 5 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” z września 2002 r.
8. Wszelkie przejścia kanałów wentylacyjnych przez przegrody wydzielenia pożarowego wykonać za pomocą zabezpieczeń p.poż. o klasie odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa przegrody budowlanej, w której zabezpieczenie będzie montowane.

#### **4.6. Instalacja chłodzenia**

Zgodnie z wymaganiami Inwestora projekt nie przewiduje układu schładzania powietrza wentylacyjnego wprowadzanego do pomieszczeń w budynku.



## **5. Wytyczne branżowe.**

### **5.1. Wytyczne dotyczące zabezpieczeń przeciwpożarowych.**

#### Instalacje sanitarne:

Izolacje cieplne i akustyczne zastosowane w instalacjach: wodociągowej, kanalizacyjnej, ogrzewczej i klimatyzacji powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia (muszą spełniać wymagania dotyczące palności, podane w załączniku nr 3 WT2008 z późniejszymi zmianami). Wszystkie przepusty instalacyjne przez ściany i stropy oddzielen ppoż. zostaną zabezpieczone do klasy odporności ogniowej (EI) elementów przez który przechodzą. Przepusty instalacyjne o średnicy powyżej 4 cm w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których jest wymagana klasa odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub RE I 60, należy wykonać o klasie odporności ogniowej (E I) tych elementów oraz zgodnie z odpowiednimi Aprobatami Technicznymi.

Przewody instalacyjne przechodzące przez granice stref pożarowych powinny być zabezpieczone przed możliwością przeniesienia pożaru między strefami.

Otwory w oddzieleniach przeciwpożarowych lub ścianach szachtów instalacyjnych przez, które prowadzone są przewody instalacyjne wykonane z materiałów niepalnych (stalowe, żeliwne, miedziane) lub przewody palne o średnicy nie przekraczającej 40 mm należy uszczelnić ogniochronnymi masami uszczelniającymi zgodnie z odpowiednimi Aprobatami Technicznymi.

Przewody z rur palnych średnicy większej niż DN 40 prowadzone przez oddzielenia przeciwpożarowe powinny być wyposażone w odpowiednie pierścienie przeciwpożarowe zabezpieczające przed rozprzestrzenianiem się pożaru między strefami pożarowymi.

Przejścia instalacyjne przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

#### Instalacja wentylacyjna:

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych.

Izolacje przewodów wentylacyjnych powinny być wykonane w sposób zapewniający nierozprzestrzenianie ognia (muszą spełniać wymagania dotyczące palności, podane w załączniku nr 3 WT2008 z późniejszymi zmianami).

Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodów.

Zamocowania przewodów do elementów budowlanych będzie wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej.

W przewodach wentylacyjnych nie będą prowadzone inne instalacje.

Filtry i tłumiki będą zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek.

Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, będą wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych i będą posiadać długość nie większą niż 4 m oraz nie będą prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego.

Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie będzie przekraczać 0,25 m.

Przewody przechodzące między strefami pożarowymi należy wyposażyć w przeciwpożarowe klapy odcinające, o klasie odporności ogniowej (EIS), równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.

### **5.2. Wytyczne budowlane.**

Zakres prac budowlanych obejmował będzie m.in.:

- wykonanie otworów w ścianach, stropach i dachu dla prowadzenia kanałów wentylacyjnych i przewodów rurowych,
- zabetonowanie tulei stalowych na przejściach szczelnych przez ściany od strony gruntu,
- wykonanie cokołów i konstrukcji pod urządzenia.
- zamurowanie otworów wentylacyjnych po demontażach

### **5.3. Wytyczne elektryczne.**

Zakres prac elektrycznych obejmował będzie m.in.:

- Doprowadzenie zasilania elektrycznego do central wentylacyjnych
- Koordynacja w zakresie lokalizacji urządzeń i przewodów instalacji sanitarnych względem instalacji elektrycznych
- Doprowadzenie zasilania do wentylatorów łazienkowych w sanitariatach. Projekt przewiduje pracę wentylatorów łazienkowych uruchamianych razem z włączeniem światła do pomieszczenia. Wyłączenie następuje z opóźnieniem czasowym , ok. 3 minut po wyłączeniu światła w pomieszczeniu.

### **6. Uwagi końcowe**

- I. Całość robót wykonać zgodnie z projektem oraz obowiązującymi przepisami.
- II. Całość robót wykonać wg opracowań COBRTI INSTAL Warszawa.
- III. Całość instalacji wykonać zgodnie z instrukcjami (DTR-kami) oraz zaleceniami montażowymi producentów.
- IV. Podczas prowadzenia robót szczególną uwagę zwrócić na przestrzeganie przepisów BHP.
- V. Wszystkie zmiany w stosunku do dokumentacji wynikające z technologii robót i nieznanych w czasie projektowania warunków miejscowych należy uzgodnić z autorem projektu.
- VI. W przypadku sprecyzowania rodzaju usługi należy dokonać powtórnego uzgodnienia rozwiązań projektowych pod kątem wymagań higieniczno-sanitarnych, BHP oraz ppoż.

**Instalacje należy wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem, normami, rozporządzeniami oraz ogólnymi zasadami wiedzy technicznej.**

**Wszelkie zmiany w projekcie należy uzgodnić z Projektantem oraz Inwestorem. Wprowadzanie zmian w projekcie, bez w/w uzgodnień zwalnia Projektanta z odpowiedzialności za niniejsze opracowanie i przenosi odpowiedzialność na Wykonawcę.**

Opracował:

mgr inż. Grzegorz Dembski

## V. Obliczenia.

### 1. Obliczenia bilansu powietrza wentylowanego.

#### 1.1. SALA SPORTOWA

Kondygnacja	Lp.	Nazwa pomieszczenia	Pow. [m <sup>2</sup> ]	Kubatura [m <sup>3</sup> ]	Krotność 1/h	Ilość osób [-]	Strumień na osobę [m <sup>3</sup> /h]	Nawiew [m <sup>3</sup> /h]	Wywiew [m <sup>3</sup> /h]	Uwagi
PARTER	24.	SALA	1254,00	9405,00	1,5	500	30	15000	15000	-

#### 1.2. SALA KOREKCYJNA

Kondygnacja	Lp.	Nazwa pomieszczenia	Pow. [m <sup>2</sup> ]	Kubatura [m <sup>3</sup> ]	Krotność 1/h	Ilość osób [-]	Strumień na osobę [m <sup>3</sup> /h]	Nawiew [m <sup>3</sup> /h]	Wywiew [m <sup>3</sup> /h]	Uwagi
PARTER	20	Sala korekcyjna	65,40	177,20	2,0	20	40	800	800	

#### 1.3. SZATNIE I WC PRZY SALI SPORTOWEJ

Kondygnacja	Lp.	Nazwa pomieszczenia	Pow. [m <sup>2</sup> ]	Kubatura [m <sup>3</sup> ]	Krotność 1/h	Nawiew [m <sup>3</sup> /h]	Wywiew [m <sup>3</sup> /h]	Uwagi
PARTER	7	Przedsionek	3,40	9,20	5,4	50	do pom 9	-
	8	WC natrysk	13,60	36,90	5,0	260 + 60 z pom.9	320	WC PRACA OKRESOWA
	9	Szatnia K.	24,00	65,00	4,0	210 + z pom.7	200 + do pom.8	-
	10	Pom.porządkowe	3,5	9,485	1,5	20	20	-
	11	Przedsionek	3,40	9,20	5,4	50	do pom 12	-
	12	Szatnia M.	24,00	65,00	5,0	210 + z pom.11	200 + do pom.13	-
	13	WC natrysk	13,60	36,90	4,0	260 + 60 z pom.12	320	WC PRACA OKRESOWA
	14	Pom.porządkowe	3,5	9,485	1,5	20	20	-
PARTER	16. 16a	Przedsionek	1,50	4,10	7,3	30	do pom 15	-
	15	Szatnia M	8,30	22,50	4,0	60 + 30 z pom.16.16a	40 + 50 do pom.17	-
	17	Natrysk	4,60	12,50	5,0	110 + 50 z pom.15	160	WC PRACA OKRESOWA
	16. 16a	Przedsionek	1,50	4,10	7,3	30	do pom 16	-
	16	Szatnia K	8,30	22,50	4,0	60 + 30 z pom.16.16a	40 + do pom 17(natryski)	-
	18	Natrysk	4,60	12,50	5,0	110 + 50 z pom.16	160	WC PRACA OKRESOWA

#### 1.4. SZATNIE I WC PRZY POKOJU NAUCZYCIELSKIM

Kondygnacja	Lp.	Nazwa pomieszczenia	Pow. [m <sup>2</sup> ]	Kubatura [m <sup>3</sup> ]	Krotność 1/h	Nawiew [m <sup>3</sup> /h]	Wywiew [m <sup>3</sup> /h]	Uwagi
PARTER	01a	Przedśionek Sz.D	4,77	12,90	1,5	20	do pom. 01b	-
	01b	Szatnia D.	19,50	52,80	4,0	190 + 20 z pom. 01a	160	-
	01c	Natryski	20,47	55,50	5,0	270 + 50 z pom. 01b	320	WC PRACA OKRESOWA
	02a	Przedśionek Sz.M.	4,77	12,90	1,5	20	do pom. 02b	-
	02b	Szatnia M.	21,15	57,30	4,0	210 + 20 z pom. 02a	180	-
	02c	Natryski	17,10	46,30	5,0	190 + 50 z pom. 02b	240	WC PRACA OKRESOWA
	03.	Szatnia	5,15	14,00	1,5	20	20	-
	04a	Przedśionek szatni	4,42	12,00	1,5	20	do pom. 04b	-
	04b	Szatnia	10,45	28,30	4,0	100 + 20 z pom. 04a	70	-
	04c	WC	8,57	23,20	2,0	50 z pom. 04b	50	WC PRACA OKRESOWA
	05a	Przedśionek szatni	4,42	12,00	1,5	20	do pom. 05b	-
	05b	Szatnia	10,3	27,90	4,0	90 + 20 z pom. 05a	60	-
	05c	WC	8,42	22,80	2,0	50 z pom. 05b	50	WC PRACA OKRESOWA

#### 2. Obliczenia ilości materiału instalacji wentylacji.

Oznaczenie	Opis elementu	Szt.	m2
Cz1.			
Cz1. 1	Czerpnia powietrza-860x350	1	
Cz2.			
Cz2. 1	Czerpnia powietrza-860x350	1	
Cz2. 2	Kanał wentylacyjny 860X350-2975	1	7.199
Cz2. 3	Łuk 350x860-31-31-120-90	1	3.875
Cz2. 4	Kanał wentylacyjny 860X350-1014	1	2.455
Cz2. 5	Łuk 350x860-31-31-120-90	1	3.875
CzSK1.			
Czsk1. 1	Czerpnia powietrza-860x350	1	
CzSS1.			
Czss1. 1	Wyrzutnia powietrza-830x1750	1	
K1.			
K1. 1	Wyrzutnia dachowa WD-C1-C-150-MSF	1	
K1. 2	Kanał wentylacyjny 150-800	1	0.377
K1. 3	Anemostat wywiewny 150-C	1	
K1. 4	Wyrzutnia dachowa WD-C1-C-150-MSF	1	
K1. 5	Kanał wentylacyjny 150-800	1	0.377
K1. 6	Anemostat wywiewny 150-C	1	
Ł001.			
Ł001. 1	Wyrzutnia dachowa WD-C1-C-100-MSF	1	

Ł001. 2	Kanał wentylacyjny 100-800	1	0.251
Ł002.			
Ł002. 1	Wyrzutnia dachowa WD-C1-C-100-MSF	1	
Ł002. 2	Kanał wentylacyjny 100-800	1	0.251
Ł004.			
Ł004. 1	Wyrzutnia dachowa WD-C1-C-100-MSF	1	
Ł004. 2	Kanał wentylacyjny 100-800	1	0.251
Ł004. 3	P.elast. 100 1395	1	
Ł005.			
Ł005. 1	Wyrzutnia dachowa WD-C1-C-100-MSF	1	
Ł005. 2	Kanał wentylacyjny 100-800	1	0.251
Ł005. 3	P.elast. 100 4324	1	
Ł008.1			
Ł008.1 1	P.elast. 100 1410	1	
Ł013.			
Ł013. 1	P.elast. 100 1445	1	
N1.			
N1. 1	Redukcja sym. 200x400-350x860-30-30-500	1	1.332
N1. 2	Kanał wentylacyjny 400X200-1832	1	2.198
N1. 3	Łuk 200x400-31-31-120-90	1	1.055
N1. 4	Kanał wentylacyjny 400X200-461	1	0.553
N1. 5	Trójkąt 200x300-300-400-30-330-30-120-120	1	1.18
N1. 6	Redukcja 200x300-200-50-50-200	1	0.206
N1. 7	Kanał wentylacyjny 200-1400	1	0.879
N1. 8	Kolano 200-90	1	0.275
N1. 9	Kanał wentylacyjny 200-2422	1	1.521
N1. 10	Kolano 200-90	1	0.275
N1. 11	Kanał wentylacyjny 300X200-6263	1	6.263
N1. 12	Trójkąt300x200-400-200-200-100-100	1	0.463
N1. 13	Kanał wentylacyjny 200-2564	1	1.61
N1. 14	Kolano 200-90	1	0.275
N1. 15	Redukcja 200x300-200-50-50-200	1	0.206
N1. 16	Kanał wentylacyjny 200-2x3000+2278	1	5.199
N1. 17	Kolano 200-90	1	0.275
N1. 18	Kanał wentylacyjny 200-1774	1	1.114
N1. 19	Kolano 200-90	1	0.275
N1.10.			
N1.10. 1	Kanał wentylacyjny 200-800	1	0.502
N1.10. 2	Trójkąt 200-200	1	0.25
N1.10. 3	Redukcja 200-125	1	0
N1.10. 4	Kanał wentylacyjny 125-1983	1	0.779
N1.10. 5	Kolano BP-C-125-90	1	0.118
N1.10. 6	Kanał wentylacyjny 125-137	1	0.054
N1.10. 7	Trójkąt 125-80	1	0.13
N1.10. 8	Przepustnica regulacyjna 80	1	
N1.10. 9	P.elast. 80 482	1	
N1.10. 10	Anemostat nawiewny 80-C	1	
N1.10. 11	Redukcja 125-100	1	0
N1.10. 12	Kanał wentylacyjny 100-1x3000+177	1	0.997
N1.10. 13	Trójkąt 100-80	1	0.104
N1.10. 14	Przepustnica regulacyjna 80	1	

N1.10. 15	P.elast. 80 457	1	
N1.10. 16	Anemostat nawiewny 80-C	1	
N1.10. 17	Redukcja 100-80	1	0
N1.10. 18	Przepustnica regulacyjna 80	1	
N1.10. 19	Kanał wentylacyjny 80-2645	1	0.664
N1.10. 20	P.elast. 80 1384	1	
N1.10. 21	Anemostat nawiewny 80-C	1	
N1.10. 22	Kanał wentylacyjny 200-1181	1	0.742
N1.10. 23	Trójnik 200-80	1	0.2
N1.10. 24	Przepustnica regulacyjna 80	1	
N1.10. 25	P.elast. 80 527	1	
N1.10. 26	Anemostat nawiewny 80-C	1	
N1.10. 27	Kanał wentylacyjny 200-1195	1	0.751
N1.10. 28	Kolano BP-C-200-90	1	0.275
N1.10. 29	Kanał wentylacyjny 200-1569	1	0.985
N1.10. 30	Trójnik 200-100	1	0.25
N1.10. 31	Przepustnica regulacyjna 100	1	
N1.10. 32	P.elast. 100 329	1	
N1.10. 33	Anemostat nawiewny 100-C	1	
N1.10. 34	Redukcja 200-150	1	0.2
N1.10. 35	Kanał wentylacyjny 150-2107	1	0.992
N1.10. 36	Trójnik 150-100	1	0.182
N1.10. 37	Przepustnica regulacyjna 100	1	
N1.10. 38	P.elast. 100 329	1	
N1.10. 39	Anemostat nawiewny 100-C	1	
N1.10. 40	Redukcja 150-100	1	0
N1.10. 41	Kanał wentylacyjny 100-1148	1	0.36
N1.10. 42	Trójnik 100-100	1	0.091
N1.10. 43	Przepustnica regulacyjna 100	1	
N1.10. 44	P.elast. 100 329	1	
N1.10. 45	Anemostat nawiewny 100-C	1	
N1.10. 46	Redukcja 100-80	1	0
N1.10. 47	Przepustnica regulacyjna 80	1	
N1.10. 48	Kanał wentylacyjny 80-1387	1	0.348
N1.10. 49	P.elast. 80 1125	1	
N1.10. 50	Anemostat nawiewny 80-C	1	
N1.14.			
N1.14. 1	Kanał wentylacyjny 200-800	1	0.502
N1.14. 2	Trójnik 200-200	1	0.25
N1.14. 3	Redukcja 200-125	1	0
N1.14. 4	Kanał wentylacyjny 125-1983	1	0.779
N1.14. 5	Kolano BP-C-125-90	1	0.118
N1.14. 6	Kanał wentylacyjny 125-137	1	0.054
N1.14. 7	Trójnik 125-80	1	0.13
N1.14. 8	Przepustnica regulacyjna 80	1	
N1.14. 9	P.elast. 80 482	1	
N1.14. 10	Anemostat nawiewny 80-C	1	
N1.14. 11	Redukcja 125-100	1	0
N1.14. 12	Kanał wentylacyjny 100-1x3000+177	1	0.997
N1.14. 13	Trójnik 100-80	1	0.104
N1.14. 14	Przepustnica regulacyjna 80	1	
N1.14. 15	P.elast. 80 457	1	
N1.14. 16	Anemostat nawiewny 80-C	1	
N1.14. 17	Redukcja 100-80	1	0
N1.14. 18	Przepustnica regulacyjna 80	1	
N1.14. 19	Kanał wentylacyjny 80-2645	1	0.664
N1.14. 20	P.elast. 80 1384	1	

N1.14. 21	Anemostat nawiewny 80-C	1	
N1.14. 22	Kanał wentylacyjny 200-1181	1	0.742
N1.14. 23	Trójnik 200-80	1	0.2
N1.14. 24	Przepustnica regulacyjna 80	1	
N1.14. 25	P.elast. 80 527	1	
N1.14. 26	Anemostat nawiewny 80-C	1	
N1.14. 27	Kanał wentylacyjny 200-1195	1	0.751
N1.14. 28	Kolano BP-C-200-90	1	0.275
N1.14. 29	Kanał wentylacyjny 200-1569	1	0.985
N1.14. 30	Trójnik 200-100	1	0.25
N1.14. 31	Przepustnica regulacyjna 100	1	
N1.14. 32	P.elast. 100 329	1	
N1.14. 33	Anemostat nawiewny 100-C	1	
N1.14. 34	Redukcja 200-150	1	0.2
N1.14. 35	Kanał wentylacyjny 150-2107	1	0.992
N1.14. 36	Trójnik 150-100	1	0.182
N1.14. 37	Przepustnica regulacyjna 100	1	
N1.14. 38	P.elast. 100 329	1	
N1.14. 39	Anemostat nawiewny 100-C	1	
N1.14. 40	Redukcja 150-100	1	0
N1.14. 41	Kanał wentylacyjny 100-1148	1	0.36
N1.14. 42	Trójnik 100-100	1	0.091
N1.14. 43	Przepustnica regulacyjna 100	1	
N1.14. 44	P.elast. 100 329	1	
N1.14. 45	Anemostat nawiewny 100-C	1	
N1.14. 46	Redukcja 100-80	1	0
N1.14. 47	Przepustnica regulacyjna 80	1	
N1.14. 48	Kanał wentylacyjny 80-1387	1	0.348
N1.14. 49	P.elast. 80 1125	1	
N1.14. 50	Anemostat nawiewny 80-C	1	
N1.19.			
N1.19. 1	Kanał wentylacyjny 200-800	1	0.502
N1.19. 2	Kolano BP-C-200-90	1	0.275
N1.19. 3	Trójnik 200-200	1	0.25
N1.19. 4	Redukcja 200-150	1	0.2
N1.19. 5	Kanał wentylacyjny 150-1972	1	0.929
N1.19. 6	Kolano BP-C-150-90	1	0.168
N1.19. 7	Kanał wentylacyjny 150-174	1	0.082
N1.19. 8	Trójnik 150-80	1	0.13
N1.19. 9	Przepustnica regulacyjna 80	1	
N1.19. 10	Kanał wentylacyjny 80-30	1	0.008
N1.19. 11	P.elast. 80 845	1	
N1.19. 12	Anemostat nawiewny 80-C	1	
N1.19. 13	Redukcja 150-125	1	0
N1.19. 14	Kanał wentylacyjny 125-1x3000+829	1	1.505
N1.19. 15	Trójnik 125-80	1	0.13
N1.19. 16	Przepustnica regulacyjna 80	1	
N1.19. 17	Kanał wentylacyjny 80-30	1	0.008
N1.19. 18	P.elast. 80 867	1	
N1.19. 19	Anemostat nawiewny 80-C	1	
N1.19. 20	Redukcja 125-100	1	0
N1.19. 21	Kanał wentylacyjny 100-397	1	0.125
N1.19. 22	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
N1.19. 23	Kanał wentylacyjny 100-2600	1	0.816
N1.19. 24	Trójnik 100-100	1	0.091
N1.19. 25	Przepustnica regulacyjna 100	1	
N1.19. 26	Kanał wentylacyjny 100-596	1	0.187

N1.19. 27	P.elast. 100 1277	1	
N1.19. 28	Anemostat nawiewny 100-C	1	
N1.19. 29	Redukcja 100-80	1	0
N1.19. 30	Przepustnica regulacyjna 80	1	
N1.19. 31	P.elast. 80 410	1	
N1.19. 32	Anemostat nawiewny 80-C	1	
N1.19. 33	Kanał wentylacyjny 100-154	1	0.048
N1.19. 34	Redukcja 200-100	1	0
N1.19. 35	Trójnik 100-100	1	0.091
N1.19. 36	Przepustnica regulacyjna 100	1	
N1.19. 37	Kanał wentylacyjny 100-1103	1	0.346
N1.19. 38	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
N1.19. 39	Kanał wentylacyjny 100-101	1	0.032
N1.19. 40	P.elast. 100 326	1	
N1.19. 41	Anemostat nawiewny 100-C	1	
N1.19. 42	Redukcja 100-80	1	0
N1.19. 43	Przepustnica regulacyjna 80	1	
N1.19. 44	Kanał wentylacyjny 80-29	1	0.007
N1.19. 45	P.elast. 80 456	1	
N1.19. 46	Anemostat nawiewny 80-C	1	
N2.			
N2. 1	Redukcja sym. 300x200-861x348-30-30-500	1	1.222
N2. 2	Kanał wentylacyjny 300X200-859	1	0.859
N2. 3	Łuk 200x300-31-31-120-90	1	0.722
N2. 4	Kanał wentylacyjny 300X200-2182	1	2.182
N2. 5	Trójnik300x200-400-150-200-100-100	1	0.447
N2. 6	Kanał wentylacyjny 150-597	1	0.281
N2. 7	Kolano 150-90	1	0.168
N2. 8	Kanał wentylacyjny 300X200-6466	1	6.466
N2. 9	Trójnik300x200-400-200-200-100-100	1	0.463
N2. 10	Kanał wentylacyjny 200-547	1	0.344
N2. 11	Kolano 200-90	1	0.275
N2. 12	Redukcja 200x300-200-50-50-200	1	0.206
N2. 13	Kanał wentylacyjny 200-2x3000+2401	1	5.276
N2. 14	Kolano 200-90	1	0.275
N2. 15	Kanał wentylacyjny 200-605	1	0.38
N2. 16	Kolano 200-90	1	0.275
N2.11.			
N2.11. 1	Kanał wentylacyjny 200-800	1	0.502
N2.11. 2	Trójnik 150-200	1	0.286
N2.11. 3	Redukcja 150-125	1	0
N2.11. 4	Kanał wentylacyjny 125-1605	1	0.631
N2.11. 5	Kolano 125-90	1	0.118
N2.11. 6	Kanał wentylacyjny 125-1445	1	0.568
N2.11. 7	Trójnik 125-80	1	0.13
N2.11. 8	Przepustnica regulacyjna 80	1	
N2.11. 9	Kanał wentylacyjny 80-40	1	0.01
N2.11. 10	P.elast. 80 395	1	
N2.11. 11	Anemostat nawiewny 80-C	1	
N2.11. 12	Redukcja 125-100	1	0
N2.11. 13	Kanał wentylacyjny 100-2009	1	0.631
N2.11. 14	Trójnik 100-80	1	0.104
N2.11. 15	Przepustnica regulacyjna 80	1	
N2.11. 16	Kanał wentylacyjny 80-40	1	0.01
N2.11. 17	P.elast. 80 410	1	
N2.11. 18	Anemostat nawiewny 80-C	1	



N2.11. 19	Redukcja 100-80	1	0
N2.11. 20	Przepustnica regulacyjna 80	1	
N2.11. 21	Kanał wentylacyjny 80-1739	1	0.436
N2.11. 22	P.elast. 80 874	1	
N2.11. 23	Anemostat nawiewny 80-C	1	
N2.11. 24	Kanał wentylacyjny 150-1x3000+18	1	1.421
N2.11. 25	Kolano 150-90	1	0.168
N2.11. 26	Kanał wentylacyjny 150-259	1	0.122
N2.11. 27	Trójnik 150-80	1	0.13
N2.11. 28	Przepustnica regulacyjna 80	1	
N2.11. 29	P.elast. 80 280	1	
N2.11. 30	Anemostat nawiewny 80-C	1	
N2.11. 31	Redukcja 150-125	1	0
N2.11. 32	Kanał wentylacyjny 125-1101	1	0.433
N2.11. 33	Trójnik 125-80	1	0.13
N2.11. 34	Przepustnica regulacyjna 80	1	
N2.11. 35	P.elast. 80 476	1	
N2.11. 36	Anemostat nawiewny 80-C	1	
N2.11. 37	Kanał wentylacyjny 125-1212	1	0.476
N2.11. 38	Trójnik 125-80	1	0.13
N2.11. 39	Przepustnica regulacyjna 80	1	
N2.11. 40	P.elast. 80 462	1	
N2.11. 41	Anemostat nawiewny 80-C	1	
N2.11. 42	Redukcja 125-80	1	0
N2.11. 43	Kanał wentylacyjny 80-1273	1	0.319
N2.11. 44	Trójnik 80-80	1	0.078
N2.11. 45	Przepustnica regulacyjna 80	1	
N2.11. 46	P.elast. 80 5762	1	
N2.11. 47	Anemostat nawiewny 80-C	1	
N2.11. 48	Przepustnica regulacyjna 80	1	
N2.11. 49	Kanał wentylacyjny 80-2284	1	0.573
N2.11. 50	Kolano 80-90	1	0.063
N2.11. 51	Kanał wentylacyjny 80-750	1	0.188
N2.11. 52	P.elast. 80 801	1	
N2.11. 53	Anemostat nawiewny 80-C	1	
N2.16.			
N2.16. 1	Kanał wentylacyjny 200-800	1	0.502
N2.16. 2	Trójnik 150-200	1	0.286
N2.16. 3	Redukcja 150-125	1	0
N2.16. 4	Kanał wentylacyjny 125-1605	1	0.631
N2.16. 5	Kolano 125-90	1	0.118
N2.16. 6	Kanał wentylacyjny 125-1445	1	0.568
N2.16. 7	Trójnik 125-80	1	0.13
N2.16. 8	Przepustnica regulacyjna 80	1	
N2.16. 9	Kanał wentylacyjny 80-40	1	0.01
N2.16. 10	P.elast. 80 395	1	
N2.16. 11	Anemostat nawiewny 80-C	1	
N2.16. 12	Redukcja 125-100	1	0
N2.16. 13	Kanał wentylacyjny 100-2009	1	0.631
N2.16. 14	Trójnik 100-80	1	0.104
N2.16. 15	Przepustnica regulacyjna 80	1	
N2.16. 16	P.elast. 80 410	1	
N2.16. 17	Anemostat nawiewny 80-C	1	
N2.16. 18	Redukcja 100-80	1	0
N2.16. 19	Przepustnica regulacyjna 80	1	
N2.16. 20	Kanał wentylacyjny 80-1739	1	0.436
N2.16. 21	P.elast. 80 874	1	

N2.16. 22	Anemostat nawiewny 80-C	1	
N2.16. 23	Kanał wentylacyjny 80-40	1	0.01
N2.16. 24	Kanał wentylacyjny 150-1196	1	0.563
N2.16. 25	Trójnik 150-80	1	0.13
N2.16. 26	Przepustnica regulacyjna 80	1	
N2.16. 27	Kanał wentylacyjny 80-75	1	0.019
N2.16. 28	P.elast. 80 747	1	
N2.16. 29	Anemostat nawiewny 80-C	1	
N2.16. 30	Kanał wentylacyjny 150-1710	1	0.805
N2.16. 31	Kolano 150-90	1	0.168
N2.16. 32	Kanał wentylacyjny 150-2079	1	0.979
N2.16. 33	Trójnik 150-100	1	0.182
N2.16. 34	Przepustnica regulacyjna 100	1	
N2.16. 35	P.elast. 100 596	1	
N2.16. 36	Anemostat nawiewny 100-C	1	
N2.16. 37	Redukcja 150-125	1	0
N2.16. 38	Kanał wentylacyjny 125-1821	1	0.716
N2.16. 39	Trójnik 125-100	1	0.156
N2.16. 40	Przepustnica regulacyjna 100	1	
N2.16. 41	P.elast. 100 646	1	
N2.16. 42	Anemostat nawiewny 100-C	1	
N2.16. 43	Redukcja 125-100	1	0
N2.16. 44	Przepustnica regulacyjna 100	1	
N2.16. 45	Kanał wentylacyjny 100-1274	1	0.4
N2.16. 46	P.elast. 100 704	1	
N2.16. 47	Anemostat nawiewny 100-C	1	
N2.7.			
N2.7. 1	Kanał wentylacyjny 150-800	1	0.377
N2.7. 2	Kolano 150-90	1	0.168
N2.7. 3	Kanał wentylacyjny 150-748	1	0.352
N2.7. 4	Trójnik 100-150	1	0.156
N2.7. 5	Kanał wentylacyjny 100-1211	1	0.38
N2.7. 6	Trójnik 100-100	1	0.091
N2.7. 7	Przepustnica regulacyjna 100	1	
N2.7. 8	Kanał wentylacyjny 100-63	1	0.02
N2.7. 9	P.elast. 100 670	1	
N2.7. 10	Anemostat nawiewny 100-C	1	
N2.7. 11	Redukcja 100-80	1	0
N2.7. 12	Przepustnica regulacyjna 80	1	
N2.7. 13	Kanał wentylacyjny 80-252	1	0.063
N2.7. 14	Kolano 80-90	1	0.063
N2.7. 15	Kanał wentylacyjny 80-2017	1	0.506
N2.7. 16	P.elast. 80 829	1	
N2.7. 17	Anemostat nawiewny 80-C	1	
N2.7. 18	Kanał wentylacyjny 100-1x3000+1778	1	1.5
N2.7. 19	Trójnik 100-100	1	0.091
N2.7. 20	Przepustnica regulacyjna 100	1	
N2.7. 21	Kanał wentylacyjny 100-63	1	0.02
N2.7. 22	P.elast. 100 670	1	
N2.7. 23	Anemostat nawiewny 100-C	1	
N2.7. 24	Redukcja 100-80	1	0
N2.7. 25	Przepustnica regulacyjna 80	1	
N2.7. 26	Kanał wentylacyjny 80-252	1	0.063
N2.7. 27	Kolano 80-90	1	0.063
N2.7. 28	Kanał wentylacyjny 80-2017	1	0.506
N2.7. 29	P.elast. 80 814	1	
N2.7. 30	Anemostat nawiewny 80-C	1	

NSK1.			
Nsk1. 1	Redukcja asym. 350x860-200x300-0-0-30-30-280	1	1.515
Nsk1. 2	Łuk 300x200-30-30-120-90	1	0.563
Nsk1.2.			
Nsk1.2. 1	Łuk 300x200-30-30-120-90	1	0.563
Nsk1.2. 2	Kanał wentylacyjny 200X300-1859	1	1.859
Nsk1.2. 3	Łuk 200x300-30-30-120-90	1	0.720
Nsk1.2. 4	Kanał wentylacyjny 200X300-1327	1	1.327
Nsk1.2. 5	Trójnik 300x200-300-200-130-100-50	1	0.331
Nsk1.2. 6	Przepustnica regulacyjna-200	1	
Nsk1.2. 7	P.elast. 200 1389	1	
Nsk1.2. 8	Nawiewnik wirowy 400mm x 400mm	1	
Nsk1.2. 9	Redukcja 200x300-200-30-50-150	1	0.158
Nsk1.2. 10	Kanał wentylacyjny 200-2318	1	1.455
Nsk1.2. 11	Trójnik 200-200	1	0.250
Nsk1.2. 12	Przepustnica regulacyjna-200	1	
Nsk1.2. 13	P.elast. 200 1467	1	
Nsk1.2. 14	Nawiewnik wirowy 400mm x 400mm	1	
Nsk1.2. 15	Kanał wentylacyjny 200-792	1	0.497
Nsk1.2. 16	Trójnik 200-200	1	0.250
Nsk1.2. 17	Przepustnica regulacyjna-200	1	
Nsk1.2. 18	P.elast. 200 1540	1	
Nsk1.2. 19	Nawiewnik wirowy 400mm x 400mm	1	
Nsk1.2. 20	Przepustnica regulacyjna-200	1	
Nsk1.2. 21	Kanał wentylacyjny 200-2593	1	1.628
Nsk1.2. 22	P.elast. 200 1564	1	
Nsk1.2. 23	Nawiewnik wirowy 400mm x 400mm	1	
NSS1.			
Nss1. 1	Kanał wentylacyjny 830X1750-1678	1	8.657
Nss1. 2	Redukcja asym. 830x1750-800x1000-255-50-30-30-800	1	6.628
Nss1. 3	Łuk 800x1000-30-30-120-90	1	6.549
Nss1. 4	Łuk 1000x800-30-30-120-90	1	5.418
Nss1. 5	Kanał wentylacyjny 800X1000-3700	1	13.320
Nss1. 6	Łuk 1000x800-30-30-120-90	1	5.418
Nss1. 7	Trójnik orłowy YSVL-C-1000-710	1	2.480
Nss1. 8	Kolano 710-45	1	1.772
Nss1. 9	Kolano 710-45	1	1.772
Nss1. 10	Kanał wentylacyjny 710-617	1	1.375
Nss1. 11	Kolano 710-45	1	1.772
Nss1. 12	Kanał wentylacyjny 710-1x3000+2533	1	12.332
Nss1. 13	Kolano 710-90	1	4.532
Nss1. 14	Kolano 710-45	1	1.772
Nss1. 15	Kolano 710-45	1	1.772
Nss1. 16	Kanał wentylacyjny 710-617	1	1.375
Nss1. 17	Kolano 710-45	1	1.772
Nss1. 18	Kanał wentylacyjny 710-2x3000+1708	1	17.181
Nss1. 19	Kolano 710-90	1	4.532
NSS1.13.			
Nss1.13. 1	Kanał wentylacyjny 710-1758	1	3.920
Nss1.13. 2	Trójnik 710-250	1	1.386
Nss1.13. 3	Przepustnica regulacyjna 250	1	
Nss1.13. 4	Dysza nawiewna dalekiego zasięgu 250mm	1	
Nss1.13. 5	Kanał wentylacyjny 710-2603	1	5.802
Nss1.13. 6	Trójnik 710-250	1	1.386

Nss1.13. 7	Przepustnica regulacyjna 250	1	
Nss1.13. 8	Dysza nawiewna dalekiego zasięgu 250mm	1	
Nss1.13. 9	Kanał wentylacyjny 710-2603	1	5.802
Nss1.13. 10	Trójnik 710-250	1	1.386
Nss1.13. 11	Przepustnica regulacyjna 250	1	
Nss1.13. 12	Dysza nawiewna dalekiego zasięgu 250mm	1	
Nss1.13. 13	Kanał wentylacyjny 710-2603	1	5.802
Nss1.13. 14	Trójnik 710-250	1	1.386
Nss1.13. 15	Przepustnica regulacyjna 250	1	
Nss1.13. 16	Dysza nawiewna dalekiego zasięgu 250mm	1	
Nss1.13. 17	Kanał wentylacyjny 710-2603	1	5.802
Nss1.13. 18	Trójnik 710-250	1	1.386
Nss1.13. 19	Przepustnica regulacyjna 250	1	
Nss1.13. 20	Dysza nawiewna dalekiego zasięgu 250mm	1	
Nss1.13. 21	Kanał wentylacyjny 710-2603	1	5.802
Nss1.13. 22	Trójnik 710-250	1	1.386
Nss1.13. 23	Przepustnica regulacyjna 250	1	
Nss1.13. 24	Dysza nawiewna dalekiego zasięgu 250mm	1	
Nss1.13. 25	Kanał wentylacyjny 710-2603	1	5.802
Nss1.13. 26	Trójnik 710-250	1	1.386
Nss1.13. 27	Przepustnica regulacyjna 250	1	
Nss1.13. 28	Dysza nawiewna dalekiego zasięgu 250mm	1	
Nss1.13. 29	Kanał wentylacyjny 710-2603	1	5.802
Nss1.13. 30	Trójnik 710-250	1	1.386
Nss1.13. 31	Przepustnica regulacyjna 250	1	
Nss1.13. 32	Dysza nawiewna dalekiego zasięgu 250mm	1	
Nss1.13. 33	Kanał wentylacyjny 710-2603	1	5.802
Nss1.13. 34	Trójnik 710-250	1	1.386
Nss1.13. 35	Przepustnica regulacyjna 250	1	
Nss1.13. 36	Dysza nawiewna dalekiego zasięgu 250mm	1	
Nss1.13. 37	Kanał wentylacyjny 710-2605	1	5.805
Nss1.13. 38	Trójnik 710-250	1	1.386
Nss1.13. 39	Przepustnica regulacyjna 250	1	
Nss1.13. 40	Dysza nawiewna dalekiego zasięgu 250mm	1	
Nss1.13. 41	Kanał wentylacyjny 710-2577	1	5.744
Nss1.13. 42	Trójnik 710-250	1	1.386
Nss1.13. 43	Przepustnica regulacyjna 250	1	
Nss1.13. 44	Dysza nawiewna dalekiego zasięgu 250mm	1	
Nss1.13. 45	Kanał wentylacyjny 710-2605	1	5.805
Nss1.13. 46	Trójnik 710-250	1	1.386
Nss1.13. 47	Przepustnica regulacyjna 250	1	
Nss1.13. 48	Dysza nawiewna dalekiego zasięgu 250mm	1	
Nss1.13. 49	Kanał wentylacyjny 710-2605	1	5.805
Nss1.13. 50	Trójnik 710-250	1	1.386
Nss1.13. 51	Przepustnica regulacyjna 250	1	
Nss1.13. 52	Dysza nawiewna dalekiego zasięgu 250mm	1	
Nss1.13. 53	Kanał wentylacyjny 710-2605	1	5.805
Nss1.13. 54	Trójnik 710-250	1	1.386
Nss1.13. 55	Przepustnica regulacyjna 250	1	
Nss1.13. 56	Dysza nawiewna dalekiego zasięgu 250mm	1	
Nss1.13. 57	Kanał wentylacyjny 710-2450	1	5.460
Nss1.13. 58	Trójnik 710-250	1	1.386
Nss1.13. 59	Przepustnica regulacyjna 250	1	
Nss1.13. 60	Dysza nawiewna dalekiego zasięgu 250mm	1	
Nss1.13. 61	Zaślepka 710	1	0.810
NSS1.19.			
Nss1.19. 1	Kanał wentylacyjny 710-1758	1	3.920

Nss1.19. 2	Trójnik 710-250	1	1.386
Nss1.19. 3	Przepustnica regulacyjna 250	1	
Nss1.19. 4	Dysza nawiewna dalekiego zasięgu 250mm	1	
Nss1.19. 5	Kanał wentylacyjny 710-2603	1	5.802
Nss1.19. 6	Trójnik 710-250	1	1.386
Nss1.19. 7	Przepustnica regulacyjna 250	1	
Nss1.19. 8	Dysza nawiewna dalekiego zasięgu 250mm	1	
Nss1.19. 9	Kanał wentylacyjny 710-2603	1	5.802
Nss1.19. 10	Trójnik 710-250	1	1.386
Nss1.19. 11	Przepustnica regulacyjna 250	1	
Nss1.19. 12	Dysza nawiewna dalekiego zasięgu 250mm	1	
Nss1.19. 13	Kanał wentylacyjny 710-2603	1	5.802
Nss1.19. 14	Trójnik 710-250	1	1.386
Nss1.19. 15	Przepustnica regulacyjna 250	1	
Nss1.19. 16	Dysza nawiewna dalekiego zasięgu 250mm	1	
Nss1.19. 17	Kanał wentylacyjny 710-2603	1	5.802
Nss1.19. 18	Trójnik 710-250	1	1.386
Nss1.19. 19	Przepustnica regulacyjna 250	1	
Nss1.19. 20	Dysza nawiewna dalekiego zasięgu 250mm	1	
Nss1.19. 21	Kanał wentylacyjny 710-2603	1	5.802
Nss1.19. 22	Trójnik 710-250	1	1.386
Nss1.19. 23	Przepustnica regulacyjna 250	1	
Nss1.19. 24	Dysza nawiewna dalekiego zasięgu 250mm	1	
Nss1.19. 25	Kanał wentylacyjny 710-2603	1	5.802
Nss1.19. 26	Trójnik 710-250	1	1.386
Nss1.19. 27	Przepustnica regulacyjna 250	1	
Nss1.19. 28	Dysza nawiewna dalekiego zasięgu 250mm	1	
Nss1.19. 29	Kanał wentylacyjny 710-2603	1	5.802
Nss1.19. 30	Trójnik 710-250	1	1.386
Nss1.19. 31	Przepustnica regulacyjna 250	1	
Nss1.19. 32	Dysza nawiewna dalekiego zasięgu 250mm	1	
Nss1.19. 33	Kanał wentylacyjny 710-2603	1	5.802
Nss1.19. 34	Trójnik 710-250	1	1.386
Nss1.19. 35	Przepustnica regulacyjna 250	1	
Nss1.19. 36	Dysza nawiewna dalekiego zasięgu 250mm	1	
Nss1.19. 37	Kanał wentylacyjny 710-2603	1	5.802
Nss1.19. 38	Trójnik 710-250	1	1.386
Nss1.19. 39	Przepustnica regulacyjna 250	1	
Nss1.19. 40	Dysza nawiewna dalekiego zasięgu 250mm	1	
Nss1.19. 41	Kanał wentylacyjny 710-2603	1	5.802
Nss1.19. 42	Trójnik 710-250	1	1.386
Nss1.19. 43	Przepustnica regulacyjna 250	1	
Nss1.19. 44	Dysza nawiewna dalekiego zasięgu 250mm	1	
Nss1.19. 45	Kanał wentylacyjny 710-2603	1	5.802
Nss1.19. 46	Trójnik 710-250	1	1.386
Nss1.19. 47	Przepustnica regulacyjna 250	1	
Nss1.19. 48	Dysza nawiewna dalekiego zasięgu 250mm	1	
Nss1.19. 49	Kanał wentylacyjny 710-2603	1	5.802
Nss1.19. 50	Trójnik 710-250	1	1.386
Nss1.19. 51	Przepustnica regulacyjna 250	1	
Nss1.19. 52	Dysza nawiewna dalekiego zasięgu 250mm	1	
Nss1.19. 53	Kanał wentylacyjny 710-2603	1	5.802
Nss1.19. 54	Trójnik 710-250	1	1.386
Nss1.19. 55	Przepustnica regulacyjna 250	1	
Nss1.19. 56	Dysza nawiewna dalekiego zasięgu 250mm	1	
Nss1.19. 57	Kanał wentylacyjny 710-2603	1	5.802
Nss1.19. 58	Trójnik 710-250	1	1.386
Nss1.19. 59	Przepustnica regulacyjna 250	1	

Nss1.19. 60	Dysza nawiewna dalekiego zasięgu 250mm	1	
Nss1.19. 61	Zaślepka 710	1	0.810
W1.			
W1. 1	Redukcja sym. 200x400-350x860-30-30-500	1	1.332
W1. 2	Kanał wentylacyjny 400X200-1964	1	2.356
W1. 3	Łuk 200x400-31-31-120-90	1	1.055
W1. 4	Kanał wentylacyjny 400X200-461	1	0.553
W1. 5	Trójkąt 200x300-300-400-30-330-30-120-120	1	1.18
W1. 6	Redukcja 200x300-200-50-50-200	1	0.206
W1. 7	Kanał wentylacyjny 200-1120	1	0.703
W1. 8	Kolano 200-90	1	0.275
W1. 9	Kanał wentylacyjny 200-2422	1	1.521
W1. 10	Kolano 200-90	1	0.275
W1. 11	Kanał wentylacyjny 300X200-6544	1	6.544
W1. 12	Trójkąt 300x200-400-200-200-100-100	1	0.463
W1. 13	Kanał wentylacyjny 200-2564	1	1.61
W1. 14	Kolano 200-90	1	0.275
W1. 15	Redukcja 200x300-200-50-50-200	1	0.206
W1. 16	Kanał wentylacyjny 200-2x3000+1998	1	5.022
W1. 17	Kolano 200-90	1	0.275
W1. 18	Kanał wentylacyjny 200-1453	1	0.913
W1. 19	Kolano 200-90	1	0.275
W1.10.			
W1.10. 1	Kanał wentylacyjny 200-1200	1	0.754
W1.10. 2	Kolano BP-C-200-90	1	0.275
W1.10. 3	Kanał wentylacyjny 200-934	1	0.587
W1.10. 4	Trójkąt 200-100	1	0.25
W1.10. 5	Przepustnica regulacyjna 100	1	
W1.10. 6	P.elast. 100 609	1	
W1.10. 7	Anemostat wywiewny 100-C	1	
W1.10. 8	Kanał wentylacyjny 200-1549	1	0.972
W1.10. 9	Trójkąt 200-80	1	0.2
W1.10. 10	Przepustnica regulacyjna 80	1	
W1.10. 11	Kanał wentylacyjny 80-129	1	0.032
W1.10. 12	P.elast. 80 668	1	
W1.10. 13	Anemostat wywiewny 80-C	1	
W1.10. 14	Kanał wentylacyjny 200-977	1	0.614
W1.10. 15	Trójkąt 200-80	1	0.2
W1.10. 16	Przepustnica regulacyjna 80	1	
W1.10. 17	Kanał wentylacyjny 80-73	1	0.018
W1.10. 18	P.elast. 80 742	1	
W1.10. 19	Anemostat wywiewny 80-C	1	
W1.10. 20	Redukcja 200-150	1	0.2
W1.10. 21	Kanał wentylacyjny 150-863	1	0.406
W1.10. 22	Trójkąt 150-80	1	0.13
W1.10. 23	Przepustnica regulacyjna 80	1	
W1.10. 24	Kanał wentylacyjny 80-73	1	0.018
W1.10. 25	P.elast. 80 765	1	
W1.10. 26	Anemostat wywiewny 80-C	1	
W1.10. 27	Redukcja 150-125	1	0
W1.10. 28	Kanał wentylacyjny 125-434	1	0.171
W1.10. 29	Trójkąt 125-100	1	0.156
W1.10. 30	Przepustnica regulacyjna 100	1	
W1.10. 31	P.elast. 100 669	1	
W1.10. 32	Anemostat wywiewny 100-C	1	
W1.10. 33	Redukcja 125-100	1	0

W1.10. 34	Kanał wentylacyjny 100-185	1	0.058
W1.10. 35	Trójnik 100-80	1	0.104
W1.10. 36	Przepustnica regulacyjna 80	1	
W1.10. 37	Kanał wentylacyjny 80-73	1	0.018
W1.10. 38	P.elast. 80 779	1	
W1.10. 39	Anemostat wywiewny 80-C	1	
W1.10. 40	Redukcja 100-80	1	0
W1.10. 41	Przepustnica regulacyjna 80	1	
W1.10. 42	Kanał wentylacyjny 80-735	1	0.184
W1.10. 43	Kolano 80-90	1	0.063
W1.10. 44	Kanał wentylacyjny 80-104	1	0.026
W1.10. 45	P.elast. 80 757	1	
W1.10. 46	Anemostat wywiewny 80-C	1	
W1.14.			
W1.14. 1	Kanał wentylacyjny 200-1200	1	0.754
W1.14. 2	Kolano BP-C-200-90	1	0.275
W1.14. 3	Kanał wentylacyjny 200-934	1	0.587
W1.14. 4	Trójnik 200-100	1	0.25
W1.14. 5	Przepustnica regulacyjna 100	1	
W1.14. 6	P.elast. 100 609	1	
W1.14. 7	Anemostat wywiewny 100-C	1	
W1.14. 8	Kanał wentylacyjny 200-1549	1	0.972
W1.14. 9	Trójnik 200-80	1	0.2
W1.14. 10	Przepustnica regulacyjna 80	1	
W1.14. 11	Kanał wentylacyjny 80-129	1	0.032
W1.14. 12	P.elast. 80 668	1	
W1.14. 13	Anemostat wywiewny 80-C	1	
W1.14. 14	Kanał wentylacyjny 200-977	1	0.614
W1.14. 15	Trójnik 200-80	1	0.2
W1.14. 16	Przepustnica regulacyjna 80	1	
W1.14. 17	Kanał wentylacyjny 80-73	1	0.018
W1.14. 18	P.elast. 80 742	1	
W1.14. 19	Anemostat wywiewny 80-C	1	
W1.14. 20	Redukcja 200-150	1	0.2
W1.14. 21	Kanał wentylacyjny 150-863	1	0.406
W1.14. 22	Trójnik 150-80	1	0.13
W1.14. 23	Przepustnica regulacyjna 80	1	
W1.14. 24	Kanał wentylacyjny 80-73	1	0.018
W1.14. 25	P.elast. 80 765	1	
W1.14. 26	Anemostat wywiewny 80-C	1	
W1.14. 27	Redukcja 150-125	1	0
W1.14. 28	Kanał wentylacyjny 125-434	1	0.171
W1.14. 29	Trójnik 125-100	1	0.156
W1.14. 30	Przepustnica regulacyjna 100	1	
W1.14. 31	P.elast. 100 669	1	
W1.14. 32	Anemostat wywiewny 100-C	1	
W1.14. 33	Redukcja 125-100	1	0
W1.14. 34	Kanał wentylacyjny 100-185	1	0.058
W1.14. 35	Trójnik 100-80	1	0.104
W1.14. 36	Przepustnica regulacyjna 80	1	
W1.14. 37	Kanał wentylacyjny 80-73	1	0.018
W1.14. 38	P.elast. 80 779	1	
W1.14. 39	Anemostat wywiewny 80-C	1	
W1.14. 40	Redukcja 100-80	1	0
W1.14. 41	Przepustnica regulacyjna 80	1	
W1.14. 42	Kanał wentylacyjny 80-735	1	0.184
W1.14. 43	Kolano 80-90	1	0.063

W1.14. 44	Kanał wentylacyjny 80-104	1	0.026
W1.14. 45	P.elast. 80 757	1	
W1.14. 46	Anemostat wywiewny 80-C	1	
W1.19.			
W1.19. 1	Kanał wentylacyjny 200-1200	1	0.754
W1.19. 2	Kolano BP-C-200-90	1	0.275
W1.19. 3	Kanał wentylacyjny 200-610	1	0.383
W1.19. 4	Kolano BP-C-200-90	1	0.275
W1.19. 5	Kanał wentylacyjny 200-1029	1	0.646
W1.19. 6	Trójnik 200-100	1	0.25
W1.19. 7	Przepustnica regulacyjna 100	1	
W1.19. 8	P.elast. 100 264	1	
W1.19. 9	Anemostat wywiewny 100-C	1	
W1.19. 10	Redukcja 200-140	1	0.2
W1.19. 11	Kanał wentylacyjny 150-513	1	0.242
W1.19. 12	Trójnik 150-80	1	0.13
W1.19. 13	Przepustnica regulacyjna 80	1	
W1.19. 14	Kanał wentylacyjny 80-1374	1	0.345
W1.19. 15	P.elast. 80 1478	1	
W1.19. 16	Anemostat wywiewny 80-C	1	
W1.19. 17	Kanał wentylacyjny 150-286	1	0.135
W1.19. 18	Trójnik 150-100	1	0.182
W1.19. 19	Przepustnica regulacyjna 100	1	
W1.19. 20	Anemostat wywiewny 100-C	1	
W1.19. 21	P.elast. 100 603	1	
W1.19. 22	Redukcja 150-125	1	0
W1.19. 23	Kanał wentylacyjny 125-283	1	0.111
W1.19. 24	Redukcja 125-100	1	0
W1.19. 25	Trójnik 100-100	1	0.091
W1.19. 26	Przepustnica regulacyjna 100	1	
W1.19. 27	P.elast. 100 695	1	
W1.19. 28	Anemostat wywiewny 100-C	1	
W1.19. 29	Kanał wentylacyjny 100-266	1	0.083
W1.19. 30	Trójnik 100-80	1	0.104
W1.19. 31	Przepustnica regulacyjna 80	1	
W1.19. 32	Kanał wentylacyjny 80-1394	1	0.35
W1.19. 33	P.elast. 80 1478	1	
W1.19. 34	Anemostat wywiewny 80-C	1	
W1.19. 35	Przepustnica regulacyjna 100	1	
W1.19. 36	Kanał wentylacyjny 100-174	1	0.055
W1.19. 37	Kolano BP-C-100-90	1	0.085
W1.19. 38	Kanał wentylacyjny 100-89	1	0.028
W1.19. 39	P.elast. 100 459	1	
W1.19. 40	Anemostat wywiewny 100-C	1	
W2.			
W2. 1	Redukcja sym. 300x200-861x348-30-30-500	1	1.222
W2. 2	Kanał wentylacyjny 300X200-730	1	0.73
W2. 3	Łuk 200x300-31-31-120-90	1	0.722
W2. 4	Kanał wentylacyjny 300X200-2468	1	2.468
W2. 5	Trójnik300x200-400-150-200-100-100	1	0.447
W2. 6	Kanał wentylacyjny 150-597	1	0.281
W2. 7	Kolano 150-90	1	0.168
W2. 8	Kanał wentylacyjny 300X200-6484	1	6.484
W2. 9	Trójnik300x200-400-200-200-100-100	1	0.463
W2. 10	Kanał wentylacyjny 200-547	1	0.344
W2. 11	Kolano 200-90	1	0.275



W2. 12	Redukcja 200x300-200-50-50-200	1	0.206
W2. 13	Kanał wentylacyjny 200-2x3000+2388	1	5.268
W2. 14	Kolano 200-90	1	0.275
W2. 15	Kanał wentylacyjny 200-602	1	0.378
W2. 16	Kolano 200-90	1	0.275
W2.11.			
W2.11. 1	Kanał wentylacyjny 200-1200	1	0.754
W2.11. 2	Kolano 200-90	1	0.275
W2.11. 3	Kanał wentylacyjny 200-59	1	0.037
W2.11. 4	Trójnik 200-80	1	0.2
W2.11. 5	Przepustnica regulacyjna 80	1	
W2.11. 6	Kanał wentylacyjny 80-52	1	0.013
W2.11. 7	P.elast. 80 671	1	
W2.11. 8	Anemostat wywiewny 80-C	1	
W2.11. 9	Kanał wentylacyjny 200-948	1	0.595
W2.11. 10	Trójnik 200-100	1	0.25
W2.11. 11	Przepustnica regulacyjna 100	1	
W2.11. 12	Kanał wentylacyjny 100-49	1	0.015
W2.11. 13	P.elast. 100 667	1	
W2.11. 14	Anemostat wywiewny 100-C	1	
W2.11. 15	Kanał wentylacyjny 200-553	1	0.347
W2.11. 16	Trójnik 200-100	1	0.25
W2.11. 17	Przepustnica regulacyjna 100	1	
W2.11. 18	P.elast. 100 342	1	
W2.11. 19	Anemostat wywiewny 100-C	1	
W2.11. 20	Redukcja 200-150	1	0.2
W2.11. 21	Kanał wentylacyjny 150-126	1	0.059
W2.11. 22	Trójnik 150-100	1	0.182
W2.11. 23	Przepustnica regulacyjna 100	1	
W2.11. 24	Kanał wentylacyjny 100-73	1	0.023
W2.11. 25	P.elast. 100 658	1	
W2.11. 26	Anemostat wywiewny 100-C	1	
W2.11. 27	Redukcja 150-125	1	0
W2.11. 28	Kanał wentylacyjny 125-757	1	0.298
W2.11. 29	Trójnik 125-100	1	0.156
W2.11. 30	Przepustnica regulacyjna 100	1	
W2.11. 31	Kanał wentylacyjny 100-93	1	0.029
W2.11. 32	P.elast. 100 675	1	
W2.11. 33	Anemostat wywiewny 100-C	1	
W2.11. 34	Redukcja 125-100	1	0
W2.11. 35	Przepustnica regulacyjna 100	1	
W2.11. 36	Kanał wentylacyjny 100-1117	1	0.351
W2.11. 37	P.elast. 100 823	1	
W2.11. 38	Anemostat wywiewny 100-C	1	
W2.16.			
W2.16. 1	Kanał wentylacyjny 200-1200	1	0.754
W2.16. 2	Kolano 200-90	1	0.275
W2.16. 3	Kanał wentylacyjny 200-1198	1	0.752
W2.16. 4	Trójnik 200-100	1	0.25
W2.16. 5	Przepustnica regulacyjna 100	1	
W2.16. 6	Kanał wentylacyjny 100-20	1	0.006
W2.16. 7	P.elast. 100 593	1	
W2.16. 8	Anemostat wywiewny 100-C	1	
W2.16. 9	Kanał wentylacyjny 200-1943	1	1.22
W2.16. 10	Trójnik 200-100	1	0.25
W2.16. 11	Przepustnica regulacyjna 100	1	

W2.16. 12	Kanał wentylacyjny 100-83	1	0.026
W2.16. 13	P.elast. 100 680	1	
W2.16. 14	Anemostat wywiewny 100-C	1	
W2.16. 15	Redukcja 200-150	1	0.2
W2.16. 16	Kanał wentylacyjny 150-825	1	0.389
W2.16. 17	Trójnik 150-100	1	0.182
W2.16. 18	Przepustnica regulacyjna 100	1	
W2.16. 19	Kanał wentylacyjny 100-83	1	0.026
W2.16. 20	P.elast. 100 680	1	
W2.16. 21	Anemostat wywiewny 100-C	1	
W2.16. 22	Kanał wentylacyjny 150-276	1	0.13
W2.16. 23	Trójnik 150-100	1	0.182
W2.16. 24	Przepustnica regulacyjna 100	1	
W2.16. 25	Kanał wentylacyjny 100-20	1	0.006
W2.16. 26	P.elast. 100 593	1	
W2.16. 27	Anemostat wywiewny 100-C	1	
W2.16. 28	Redukcja 150-125	1	0
W2.16. 29	Kanał wentylacyjny 125-385	1	0.151
W2.16. 30	Trójnik 125-100	1	0.156
W2.16. 31	Przepustnica regulacyjna 100	1	
W2.16. 32	Kanał wentylacyjny 100-83	1	0.026
W2.16. 33	P.elast. 100 680	1	
W2.16. 34	Anemostat wywiewny 100-C	1	
W2.16. 35	Redukcja 125-100	1	0
W2.16. 36	Przepustnica regulacyjna 100	1	
W2.16. 37	Kanał wentylacyjny 100-714	1	0.224
W2.16. 38	Kolano 100-90	1	0.085
W2.16. 39	Kanał wentylacyjny 100-329	1	0.103
W2.16. 40	P.elast. 100 518	1	
W2.16. 41	Anemostat wywiewny 100-C	1	
W2.7.			
W2.7. 1	Kanał wentylacyjny 150-1200	1	0.565
W2.7. 2	Kolano 150-90	1	0.168
W2.7. 3	Kanał wentylacyjny 150-322	1	0.152
W2.7. 4	Trójnik 150-80	1	0.13
W2.7. 5	Przepustnica regulacyjna 80	1	
W2.7. 6	Kanał wentylacyjny 80-36	1	0.009
W2.7. 7	P.elast. 80 632	1	
W2.7. 8	Anemostat wywiewny 80-C	1	
W2.7. 9	Redukcja 150-125	1	0
W2.7. 10	Kanał wentylacyjny 125-348	1	0.137
W2.7. 11	Trójnik 125-80	1	0.13
W2.7. 12	Przepustnica regulacyjna 80	1	
W2.7. 13	Kanał wentylacyjny 80-435	1	0.109
W2.7. 14	P.elast. 80 672	1	
W2.7. 15	Anemostat wywiewny 80-C	1	
W2.7. 16	Redukcja 125-100	1	0
W2.7. 17	Kanał wentylacyjny 100-543	1	0.171
W2.7. 18	Trójnik 100-80	1	0.104
W2.7. 19	Przepustnica regulacyjna 80	1	
W2.7. 20	Kanał wentylacyjny 80-37	1	0.009
W2.7. 21	Anemostat wywiewny 80-C	1	
W2.7. 22	P.elast. 80 632	1	
W2.7. 23	Przepustnica regulacyjna 80	1	
W2.7. 24	Kanał wentylacyjny 80-409	1	0.103
W2.7. 25	Kolano 80-90	1	0.063
W2.7. 26	Kanał wentylacyjny 80-729	1	0.183

W2.7. 27	P.elast. 80 450	1	
W2.7. 28	Anemostat wywiewny 80-C	1	
W2.7. 29	Redukcja 100-80	1	0
WSK1.			
Wsk1. 1	Redukcja asym. 200x300-350x860-0-0-30-30-410	1	0.992
Wsk1. 2	Łuk 300x200-30-30-120-90	1	0.563
WSK1.2.			
Wsk1.2. 1	Łuk 300x200-30-30-120-90	1	0.563
Wsk1.2. 2	Kanał wentylacyjny 200X300-238	1	0.238
Wsk1.2. 3	Łuk 200x300-30-30-120-90	1	0.720
Wsk1.2. 4	Kanał wentylacyjny 200X300-767	1	0.767
Wsk1.2. 5	Trójnik 300x200-300-200-130-100-50	1	0.331
Wsk1.2. 6	Przepustnica regulacyjna-200	1	
Wsk1.2. 7	P.elast. 200 1706	1	
Wsk1.2. 8	Nawiewnik wirowy 400mm x 400mm	1	
Wsk1.2. 9	Redukcja 200x300-200-30-50-150	1	0.158
Wsk1.2. 10	Kanał wentylacyjny 200-2318	1	1.455
Wsk1.2. 11	Trójnik 200-200	1	0.250
Wsk1.2. 12	Przepustnica regulacyjna-200	1	
Wsk1.2. 13	P.elast. 200 1706	1	
Wsk1.2. 14	Nawiewnik wirowy 400mm x 400mm	1	
Wsk1.2. 15	Kanał wentylacyjny 200-792	1	0.497
Wsk1.2. 16	Trójnik 200-200	1	0.250
Wsk1.2. 17	Przepustnica regulacyjna-200	1	
Wsk1.2. 18	Nawiewnik wirowy 400mm x 400mm	1	
Wsk1.2. 19	P.elast. 200 1706	1	
Wsk1.2. 20	Przepustnica regulacyjna-200	1	
Wsk1.2. 21	Kanał wentylacyjny 200-2593	1	1.628
Wsk1.2. 22	P.elast. 200 1515	1	
Wsk1.2. 23	Nawiewnik wirowy 400mm x 400mm	1	
WSS1.			
Wss1. 1	Kanał wentylacyjny 830X1750-1603	1	8.270
Wss1. 2	Redukcja asym. 830x1750-800x1000-255-50-30-30-800	1	6.628
Wss1. 3	Kanał wentylacyjny 800X1000-1135	1	4.086
Wss1. 4	Łuk 800x1000-30-30-120-90	1	6.549
Wss1. 5	Łuk 1000x800-30-30-120-90	1	5.418
Wss1. 6	Kanał wentylacyjny 800X1000-4500	1	16.200
Wss1. 7	Łuk 1000x800-30-30-120-90	1	5.418
WSS1.7.			
Wss1.7. 1	Kanał wentylacyjny 800X1000-1453	1	5.232
Wss1.7. 2	Trójnik 1000x800-500-315-250-400-150	1	1.948
Wss1.7. 3	Przepustnica regulacyjna 315	1	
Wss1.7. 4	Kolano 315-30	1	0.320
Wss1.7. 5	Trójnik 250-315	1	0.7
Wss1.7. 6	Kanał wentylacyjny 250-1000	1	0.785
Wss1.7. 7	Kratka 500x200	1	
Wss1.7. 8	Zaślepka 250	1	0.12
Wss1.7. 9	Kanał wentylacyjny 250-1000	1	0.785
Wss1.7. 10	Zaślepka 250	1	0.12
Wss1.7. 11	Kratka 500x200	1	
Wss1.7. 12	Kanał wentylacyjny 800X1000-2325	1	8.368
Wss1.7. 13	Trójnik 1000x800-500-315-250-400-150	1	1.948
Wss1.7. 14	Przepustnica regulacyjna 315	1	
Wss1.7. 15	Kolano 315-30	1	0.320

Wss1.7. 16	Trójnik 250-315	1	0.7
Wss1.7. 17	Kanał wentylacyjny 250-1000	1	0.785
Wss1.7. 18	Kratka 500x200	1	
Wss1.7. 19	Zaślepka 250	1	0.12
Wss1.7. 20	Kanał wentylacyjny 250-1000	1	0.785
Wss1.7. 21	Kratka 500x200	1	
Wss1.7. 22	Zaślepka 250	1	0.12
Wss1.7. 23	Kanał wentylacyjny 800X1000-2485	1	8.944
Wss1.7. 24	Trójnik1000x800-500-315-250-400-150	1	1.948
Wss1.7. 25	Przepustnica regulacyjna 315	1	
Wss1.7. 26	Kolano 315-30	1	0.320
Wss1.7. 27	Trójnik 250-315	1	0.7
Wss1.7. 28	Kanał wentylacyjny 250-1000	1	0.785
Wss1.7. 29	Kratka 500x200	1	
Wss1.7. 30	Zaślepka 250	1	0.12
Wss1.7. 31	Kanał wentylacyjny 250-1000	1	0.785
Wss1.7. 32	Kratka 500x200	1	
Wss1.7. 33	Zaślepka 250	1	0.12
Wss1.7. 34	Redukcja sym. 800x1000-800x800-30-30-1000	1	3.618
Wss1.7. 35	Kanał wentylacyjny 800X800-1485	1	4.750
Wss1.7. 36	Trójnik800x800-500-315-250-400-150	1	1.748
Wss1.7. 37	Przepustnica regulacyjna 315	1	
Wss1.7. 38	Kolano 315-30	1	0.320
Wss1.7. 39	Trójnik 250-315	1	0.7
Wss1.7. 40	Kanał wentylacyjny 250-1000	1	0.785
Wss1.7. 41	Kratka 500x200	1	
Wss1.7. 42	Zaślepka 250	1	0.12
Wss1.7. 43	Kanał wentylacyjny 250-1000	1	0.785
Wss1.7. 44	Kratka 500x200	1	
Wss1.7. 45	Zaślepka 250	1	0.12
Wss1.7. 46	Kanał wentylacyjny 800X800-2485	1	7.950
Wss1.7. 47	Trójnik800x800-500-315-250-400-150	1	1.748
Wss1.7. 48	Przepustnica regulacyjna 315	1	
Wss1.7. 49	Kolano 315-30	1	0.320
Wss1.7. 50	Trójnik 250-315	1	0.7
Wss1.7. 51	Kanał wentylacyjny 250-1000	1	0.785
Wss1.7. 52	Kratka 500x200	1	
Wss1.7. 53	Zaślepka 250	1	0.12
Wss1.7. 54	Kanał wentylacyjny 250-1000	1	0.785
Wss1.7. 55	Kratka 500x200	1	
Wss1.7. 56	Zaślepka 250	1	0.12
Wss1.7. 57	Kanał wentylacyjny 800X800-2485	1	7.950
Wss1.7. 58	Trójnik800x800-500-315-250-400-150	1	1.748
Wss1.7. 59	Przepustnica regulacyjna 315	1	
Wss1.7. 60	Kolano 315-30	1	0.320
Wss1.7. 61	Trójnik 250-315	1	0.7
Wss1.7. 62	Kanał wentylacyjny 250-1000	1	0.785
Wss1.7. 63	Kratka 500x200	1	
Wss1.7. 64	Zaślepka 250	1	0.12
Wss1.7. 65	Kanał wentylacyjny 250-1000	1	0.785
Wss1.7. 66	Kratka 500x200	1	
Wss1.7. 67	Zaślepka 250	1	0.12
Wss1.7. 68	Kanał wentylacyjny 800X800-2485	1	7.950
Wss1.7. 69	Trójnik800x800-500-315-250-400-150	1	1.748
Wss1.7. 70	Przepustnica regulacyjna 315	1	
Wss1.7. 71	Kolano 315-30	1	0.320
Wss1.7. 72	Trójnik 250-315	1	0.7
Wss1.7. 73	Kanał wentylacyjny 250-1000	1	0.785

Wss1.7. 74	Kratka 500x200	1	
Wss1.7. 75	Zaślepka 250	1	0.12
Wss1.7. 76	Kanał wentylacyjny 250-1000	1	0.785
Wss1.7. 77	Kratka 500x200	1	
Wss1.7. 78	Zaślepka 250	1	0.12
Wss1.7. 79	Kanał wentylacyjny 800X800-2485	1	7.950
Wss1.7. 80	Trójnik800x800-500-315-250-400-150	1	1.748
Wss1.7. 81	Przepustnica regulacyjna 315	1	
Wss1.7. 82	Kolano 315-30	1	0.320
Wss1.7. 83	Trójnik 250-315	1	0.7
Wss1.7. 84	Kanał wentylacyjny 250-1000	1	0.785
Wss1.7. 85	Kratka 500x200	1	
Wss1.7. 86	Zaślepka 250	1	0.12
Wss1.7. 87	Kanał wentylacyjny 250-1000	1	0.785
Wss1.7. 88	Kratka 500x200	1	
Wss1.7. 89	Zaślepka 250	1	0.12
Wss1.7. 90	Kanał wentylacyjny 800X800-2485	1	7.950
Wss1.7. 91	Trójnik800x800-500-315-250-400-150	1	1.748
Wss1.7. 92	Przepustnica regulacyjna 315	1	
Wss1.7. 93	Kolano 315-30	1	0.320
Wss1.7. 94	Trójnik 250-315	1	0.7
Wss1.7. 95	Kanał wentylacyjny 250-1000	1	0.785
Wss1.7. 96	Kratka 500x200	1	
Wss1.7. 97	Zaślepka 250	1	0.12
Wss1.7. 98	Kanał wentylacyjny 250-1000	1	0.785
Wss1.7. 99	Kratka 500x200	1	
Wss1.7. 100	Zaślepka 250	1	0.12
Wss1.7. 101	Redukcja PR1v-N-C-800x800-600-30-50-1000	1	3.216
Wss1.7. 102	Kanał wentylacyjny 600-1492	1	2.811
Wss1.7. 103	Trójnik 600-315	1	1.302
Wss1.7. 104	Przepustnica regulacyjna 315	1	
Wss1.7. 105	Kolano 315-30	1	0.320
Wss1.7. 106	Kanał wentylacyjny 315-308	1	0.305
Wss1.7. 107	Trójnik 250-315	1	0.7
Wss1.7. 108	Kanał wentylacyjny 250-1000	1	0.785
Wss1.7. 109	Kratka 500x200	1	
Wss1.7. 110	Zaślepka 250	1	0.12
Wss1.7. 111	Kanał wentylacyjny 250-1000	1	0.785
Wss1.7. 112	Kratka 500x200	1	
Wss1.7. 113	Zaślepka 250	1	0.12
Wss1.7. 114	Kanał wentylacyjny 600-2498	1	4.706
Wss1.7. 115	Trójnik 600-315	1	1.302
Wss1.7. 116	Przepustnica regulacyjna 315	1	
Wss1.7. 117	Kolano 315-30	1	0.320
Wss1.7. 118	Kanał wentylacyjny 315-308	1	0.305
Wss1.7. 119	Trójnik 250-315	1	0.7
Wss1.7. 120	Kanał wentylacyjny 250-1000	1	0.785
Wss1.7. 121	Kratka 500x200	1	
Wss1.7. 122	Zaślepka 250	1	0.12
Wss1.7. 123	Kanał wentylacyjny 250-1000	1	0.785
Wss1.7. 124	Kratka 500x200	1	
Wss1.7. 125	Zaślepka 250	1	0.12
Wss1.7. 126	Redukcja 600-500	1	0.190
Wss1.7. 127	Kanał wentylacyjny 500-2465	1	3.869
Wss1.7. 128	Trójnik 500-315	1	1.218
Wss1.7. 129	Przepustnica regulacyjna 315	1	
Wss1.7. 130	Kolano 315-30	1	0.320
Wss1.7. 131	Kanał wentylacyjny 315-308	1	0.305

Wss1.7. 132	Trójnik 250-315	1	0.7
Wss1.7. 133	Kanał wentylacyjny 250-1000	1	0.785
Wss1.7. 134	Kratka 500x200	1	
Wss1.7. 135	Zaślepka 250	1	0.12
Wss1.7. 136	Kanał wentylacyjny 250-1000	1	0.785
Wss1.7. 137	Kratka 500x200	1	
Wss1.7. 138	Zaślepka 250	1	0.12
Wss1.7. 139	Kanał wentylacyjny 500-2570	1	4.034
Wss1.7. 140	Trójnik 500-315	1	1.218
Wss1.7. 141	Przepustnica regulacyjna 315	1	
Wss1.7. 142	Kolano 315-30	1	0.320
Wss1.7. 143	Kanał wentylacyjny 315-308	1	0.305
Wss1.7. 144	Trójnik 250-315	1	0.7
Wss1.7. 145	Kanał wentylacyjny 250-1000	1	0.785
Wss1.7. 146	Kratka 500x200	1	
Wss1.7. 147	Zaślepka 250	1	0.12
Wss1.7. 148	Kanał wentylacyjny 250-1000	1	0.785
Wss1.7. 149	Kratka 500x200	1	
Wss1.7. 150	Zaślepka 250	1	0.12
Wss1.7. 151	Redukcja 500-400	1	0.190
Wss1.7. 152	Kanał wentylacyjny 400-2500	1	3.139
Wss1.7. 153	Trójnik 400-315	1	0.861
Wss1.7. 154	Przepustnica regulacyjna 315	1	
Wss1.7. 155	Kolano 315-30	1	0.320
Wss1.7. 156	Kanał wentylacyjny 315-308	1	0.305
Wss1.7. 157	Trójnik 250-315	1	0.7
Wss1.7. 158	Kanał wentylacyjny 250-1000	1	0.785
Wss1.7. 159	Kratka 500x200	1	
Wss1.7. 160	Zaślepka 250	1	0.12
Wss1.7. 161	Kanał wentylacyjny 250-1000	1	0.785
Wss1.7. 162	Kratka 500x200	1	
Wss1.7. 163	Zaślepka 250	1	0.12
Wss1.7. 164	Redukcja 400-315	1	0.190
Wss1.7. 165	Kanał wentylacyjny 315-2402	1	2.376
Wss1.7. 166	Kolano 315-90	1	0.639
Wss1.7. 167	Przepustnica regulacyjna 315	1	
Wss1.7. 168	Kolano 315-30	1	0.320
Wss1.7. 169	Kanał wentylacyjny 315-308	1	0.305
Wss1.7. 170	Trójnik 250-315	1	0.7
Wss1.7. 171	Kanał wentylacyjny 250-1000	1	0.785
Wss1.7. 172	Kratka 500x200	1	
Wss1.7. 173	Zaślepka 250	1	0.12
Wss1.7. 174	Kanał wentylacyjny 250-1000	1	0.785
Wss1.7. 175	Kratka 500x200	1	
Wss1.7. 176	Zaślepka 250	1	0.12
Wy1.			
Wy1. 1	Wyrzutnia powietrza-860x350	1	
Wy1. 2	Kanał wentylacyjny 860X350-1000	1	2.42
Wy1. 3	Łuk 350x860-30-30-120-90	1	3.871
Wy1. 4	Kanał wentylacyjny 860X350-1025	1	2.481
Wy2.			
Wy2. 1	Wyrzutnia powietrza-861x348	1	
WYSK1.			
Wysk1. 1	Czerpnia powietrza-860x350	1	
Wysk1. 2	Kanał wentylacyjny 350X860-722	1	1.748

Wysk1. 3	łuk 350x860-30-30-120-90	1	3.871
Wyss1.			
Wyss1. 1	Wyrzutnia powietrza-830x1750	1	
Wyss1. 2	łuk 830x1750-30-30-120-90	1	15.467
Nypel dodane:			
	Nypel 100	3	0.039
	Nypel 125	1	0.053
	Nypel 150	1	0.064
	Nypel 200	2	0.085
	Nypel 710	3	0.554

## VI. Uprawnienia oraz przynależność projektantów do Izby Inżynierów Budownictwa

**LUBUSKA OKRĘGOWA IZBA  
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA**

**w Zielonej Górze**

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**

sygn. akt. LUKZ/OKK/7131-7132/12/03

Zielona Góra dnia 09.12.2003r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14, ust. 1, pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. Nr 207 poz. 2016.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995r. Nr 8 poz. 38 z późn. zm.).

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
n a d a j e**

Panu **Grzegorzowi DEMBSKIEMU**

magistrowi inżynierowi inżynierii środowiska  
urodzonemu 25 lipca 1970r. w Szczecinie

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**

**numer ewidencyjny 53/03/ZG**

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

### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony na podstawie art. 107 § 4 Kpa odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres uprawnień podany jest na odwrocie.

### Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Zielonej Górze w terminie 14 dni od daty jej doręczenia

**Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**

1. *Tadeusz Nawymała - Brzuch*, 3. *Emilia Kucharska*  
2. *Jean Skowronski* - *Jan Skowronski* 4.



**PRZEWODNICZĄCY**  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej  
Lubuskiej Okręgowej Izby  
Inżynierów Budownictwa  
w Zielonej Górze

*Tadeusz Głupa*

Otrzymują:

1. Pan Grzegorz Dembski  
zam. 65-936 Zielona Góra, ulII Armii 8/10
2. Okręgowa Rada Izby w/m
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. aa.





### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:  
WKP-VC6-K1A-MY1 \*

Pan Grzegorz Dembski o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0261/05  
adres zamieszkania ul. Leszczyńska 35, 64-140 Włoszakowice  
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-06-01 do 2023-05-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-05-27 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78<sup>1</sup> K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go  
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na  
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów  
Budownictwa.



Leszno, dnia 18 listopada 1991 r.

Nr ewid. 1514/91/Lo

DECYZJA O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO  
do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych  
w budownictwie.

Na podstawie §2 ust.1 pkt.1 i §13 ust.1  
pkt.4 lit. a i b rozporządzenia Ministra Gospodarki  
Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975r.  
w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budow-  
nictwie /Dz.U.Nr 8 poz.46 ze zm.Dz.U.Nr 42 poz.334 z  
1988r./ oraz rozporządzenia Ministra Gospodarki Prze-  
strzennej i Budownictwa z dnia 18 lipca 1991 r. zmie-  
niającego rozporządzenie w sprawie samodzielnych funkcji  
technicznych w budownictwie /Dz.U.Nr 69 poz.299/ stwier-  
dza się, że Pan

Z Y G M U N T M A N I A C Z Y K

magister inżynier inżynierii środowiska

urodzony dnia 23 marca 1958r. w Lesznie posiada przygoto-  
wanie zawodowe upoważniające do wykonywania samodzielnych  
funkcji

, p r o j e k t a n t a

w specjalności instalacyjno-inżynieryjnej  
w zakresie sieci i instalacji sanitarnych.

Pan ZYGMUNT M A N I A C Z Y K jest upoważniony do:

- 1/ sporządzania projektów sieci sanitarnych - wodociągo-  
wych, kanalizacyjnych, gazowych i ciepłych uzbrojenia  
terenu, -----
- 2/ sporządzania projektów instalacji sanitarnych - wodo-  
ciągowych, kanalizacyjnych, gazowych, ciepłych i klima-  
tyzacyjno-wentylacyjnych.

Otrzymuje:

1/p. Zygmunt Maniaczyk  
Leszno ul. Słowiańska 28/4  
2/ a/a



**Upoważnienia Wojewody**

*[Signature]*  
Dyrektor Wydziału  
Gospodarki Przestrzennej



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-F26-DZK-MIJ \*

Pan Zygmunt Maniaczyk o numerze ewidencyjnym WKP/IS/3070/01

adres zamieszkania ul. Słowiańska 28/4, 64-100 Leszno

jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-01-01 do 2022-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-14 roku przez:

Jerzy Stroński, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pilb.org.pl](http://www.pilb.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

 Podpis jest poprawny

## **VII. Oświadczenie projektantów**

Leszno dn. 26.09.2022

### **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Ja niżej podpisany, po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku „Prawo Budowlane” (Dz.U. z 2013 r. poz.1409 z późniejszymi zmianami) zgodnie z art.20, ust.4, oświadczam, że Projekt: „MODERNIZACJA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 13 W LESZNIE” zlokalizowany Ul. T. Rejtana 1, 64-100 Leszno, dz.nr ewid. 26/36, obręb:0005 Leszno, AR\_124, jedn.ewid.:306301\_1 został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Grzegorz Dembski  
Upr. Proj. 53/03/ZG,  
w zakresie sieci i instalacji  
sanitarnych bez ograniczeń

### **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA SPRAWDZAJACEGO**

Ja niżej podpisany, po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku „Prawo Budowlane” (Dz.U. z 2013 r. poz.1409 z późniejszymi zmianami) zgodnie z art.20, ust.4, oświadczam, że Projekt: „MODERNIZACJA SZKOŁY PODSTAWOWEJ NR 13 W LESZNIE” zlokalizowany Ul. T. Rejtana 1, 64-100 Leszno, dz.nr ewid. 26/36, obręb:0005 Leszno, AR\_124, jedn.ewid.:306301\_1 został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Zygmunt Maniaczyk  
Upr. Proj. 1514/91/Lo,  
w zakresie sieci i instalacji  
sanitarnych bez ograniczeń