

M-K Projekt Dawid Mołdzyk	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJE WEWNĘTRZNE „Sala sportowa wraz z łącznikiem ze Szkołą Podstawową Nr 6 PROJEKT ZMIAN do pozwolenia na budowę z dnia 2010.05.06 decyzja nr 22/09/10	Szczecin MARZEC 2016
--------------------------------------	---	-------------------------

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot inwestycji
 - 1.1. Inwestor
 - 1.2. Podstawa opracowania
 - 1.3. Zakres opracowania
 - 1.4. ZAKRS ZMIAN
2. Istniejące uzbrojenie terenu i dane bilansu mediów.
3. Rozwiązania projektowe:
 - 3.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej
 - 3.2. Instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej
 - 3.3. Instalacja hydrantów (HP)
 - 3.4. Instalacja grzewcza
 - 3.6. Wentylacja mechaniczna
4. Uwagi końcowe.

B. PROJEKTOWANA CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA BUDYNKU

C. ANALIZA WYKORZYSTANIA ALTERNATYWNYCH ŹRÓDEŁ ENERGII

D. KOPIE UPRAWNIENI I ZAŚWIADCZEŃ PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY

E. OŚWIADCZENIE O WYKONANIU PROJEKTU ZGODNIE Z WYMOGAMI PRAWA

F. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr rysunku:	Tytuł rysunku:	Skala:
S 01	RZUT PARTERU- INSTALACJE WOD-KAN	1:100
S 02	RZUT PARTERU- WENTYLACJA, INSTALACJA GRZEWCZA	1:100
S 03	RZUT DACHU- INSTALACJE SANITARNE	1:100

M-K Projekt Dawid Mołdzyk	<p style="text-align: center;"><i>PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJE WEWNĘTRZNE</i></p> <p style="text-align: center;">„Sala sportowa wraz z łącznikiem ze Szkołą Podstawową Nr 6 PROJEKT ZMIAN do pozwolenia na budowę z dnia 2010.05.06 decyzja nr 22/09/10</p>	<p style="text-align: right;">Szczecin MARZEC 2016</p>
----------------------------------	--	--

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT INWESTYCJI

Przedmiotem inwestycji jest Sala sportowa wraz z łącznikiem ze Szkołą Podstawową Nr 6 PROJEKT ZMIAN do pozwolenia na budowę z dnia 2010.05.06 decyzja nr 22/09/10. Niniejsza część opracowania obejmuje wewnętrzne instalacje w budynku hali sportowej i zaplecza.

1.1. Inwestor

Miasto Suwałki, ul. Mickiewicza 1, 16-400 Suwałki

1.2. Podstawa opracowania

- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia
- Umowa z Inwestorem oraz ustalenia i uzgodnienia robocze.
- Koncepcja architektoniczna wraz z koncepcją rozwiązań funkcjonalnych zaakceptowana przez Inwestora.
- Obowiązujące przepisy
- Wytoczne rzeczoznawcy do spraw zabezpieczeń pożarowych i sanitarnych
- Wewnętrzne ustalenia z zespołem projektantów, konsultantów i rzeczoznawców.

1.3. Zakres opracowania

Zakres tej części opracowania obejmuje wewnętrzne instalacje sanitarne dla przedmiotowych budynków.

Projekt obejmuje następujące elementy:

- Projekt budowlany instalacji centralnego ogrzewania, ciepła technologicznego i źródła ciepła
- Projekt budowlany instalacji zimnej i ciepłej wody użytkowej z cyrkulacją,
- Projekt budowlany instalacji hydrantów wewnętrznych,
- Projekt budowlany instalacji kanalizacji sanitarnej,
- Projekt budowlany instalacji wentylacji mechanicznej bytowej

1.4. Zakres wprowadzonych zmian

Przedmiotem inwestycji jest budowa sali sportowej wraz z łącznikiem oraz zapleczem socjalnym w Szczecinku, w oparciu o zmiany do projektu budowlanego z pozwoleniem na budowę z dnia 2010.05.06 decyzja nr 22/09/10.

Zakres wprowadzonych zmian w stosunku do projektu pierwotnego obejmuje:

- zmiana usytuowania na działce sali sportowej
- zaprojektowano teren utwardzony po wschodniej stronie działki
- zaprojektowano ścianki oporowe prefabrykowane po wschodniej stronie działki
- zmiana układu architektonicznego polegająca na pozostawieniu istniejącej sali gimnastycznej, istniejącą salę zaadaptowano na zaplecze socjalne (bez wyburzenia), zaprojektowano łącznik z istniejącą salą gimnastyczną, tym samym komunikację wewnętrzną ze szkołą.
- zaprojektowano rozdzielenie brył, projektowaną salę sportową wraz z magazynem sprzętu oddzielono od budynku istniejącego
- w związku z wprowadzonymi zmianami, zmianie ulega kubatura oraz powierzchnia zabudowy w stosunku do projektu pierwotnego.
- zmiana układu instalacji wewnętrznych wymuszona nowym układem architektonicznym
- zmiana przebiegu instalacji zewnętrznych

Wprowadzone zmiany nie zmieniają przeznaczenia obiektu, nie zmienia się również sposobu oraz dostawy mediów do projektowanego obiektu.

2. Istniejące uzbrojenie terenu.

Sieci uzbrojenia terenu stanowiąc będą odrębne opracowanie

Projekt przyłączy i instalacji swym zakresem obejmuje:

1. projekt przyłącza i instalacji kanalizacji sanitarnej,
2. projekt przyłącza i instalacji wodociągowej,
3. projekt instalacji kanalizacji deszczowej,

Wszystkie media doprowadzane i odprowadzane będą do istniejących sieci miejskich.

3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

3.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej

M-K Projekt Dawid Mołdzyk	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJE WEWNĘTRZNE „Sala sportowa wraz z łącznikiem ze Szkołą Podstawową Nr 6 PROJEKT ZMIAN do pozwolenia na budowę z dnia 2010.05.06 decyzja nr 22/09/10	Szczecin MARZEC 2016
----------------------------------	---	-------------------------

Projektuje się odprowadzenia ścieków sanitarnych za pomocą pionów kanalizacyjnych, wyprowadzonych ponad dach i zakończonych wywietrznikami dachowymi, wraz z elementami pionów z obejściem wentylacyjnym włączonym do pionu głównego oraz do pionów pomocniczych, zakończonych pod stropem piętra z zaworem napowietrzającym.

Instalacje projektuje się w systemie rur PVC lub PP do kanalizacji wewnętrznej. Poziomy kanalizacji sanitarnej należy prowadzić pod posadzką i częściowo przy ścianach. Podejścia do przyborów projektuje się prowadzone po ścianach i pod posadzką. Przejścia przez ściany przewodów kanalizacyjnych należy wykonać w tulejach ochronnych.

Na wszystkich pionach, pionach pomocniczych i półpionach z zaworem napowietrzającym dla kanalizacji sanitarnej należy wykonać rewizje kanalizacyjne.

Przewody odpływowe z poszczególnych przyborów sanitarnych łączyć za pomocą kształtek PVC lub PP, z zachowaniem minimalnych spadków nie mniejszych niż 2%.

Do wykonania instalacji kanalizacji sanitarnej zastosować rury:

- dla instalacji podziemnych i podposadzkowych – rury i kształtki z PVC klasy N (kolor pomarańczowy, jak dla zewnętrznych sieci kanalizacyjnych),
- dla instalacji wewnętrznych – rury i kształtki oraz elementy wyposażenia z PVC lub PP (kolor popielaty).

Wszystkie przewody przechodzące przez przegrody oddzielenia ppoż. zabezpieczyć masami:

- dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 120 minut - masami o EI120,
- dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 60 minut - masami o EI60.

Przy przejściach przez przegrody oddzielenia ppoż. rurami z tworzywa sztucznego stosować kołnierze pożarowe.

3.2. Instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji

Budynek zaopatrzony w wodę zimną z sieci miejskiej zgodnie z odrębnym opracowaniem.

Instalację wody zimnej i ciepłej oraz cyrkulację zaprojektowano w układzie kombinowanym tj. główne przewody stalowe ocynkowane i odgałęzienie do instalacji w budynku jako przewody z rur z tworzyw sztucznych – np. z rur PP PN16 stabilizowanych, dodatkowo z rurami stalowymi ocynkowanymi dla potrzeb instalacji przeciwpożarowej. Rury stalowe dopuszczone do stosowania z czynnikiem o temperaturze z czasowym przegrzewem dezynfekcji termicznej do +70stC. Dla instalacji zasilania hydrantów przewidziano instalację rozgałęźną jednostronnie zasilaną z poziomów i pionów z rur stalowych ocynkowanych. Instalacja hydrantowa oddzielona od bytowej z zabezpieczeniem ciśnienia w hydrantach na wypadek pożaru po przez zamknięcie przepływu w układzie wody bytowej za pomocą samoczynnego zaworu pierwszeństwa na nitce zasilania wody bytowej.

Armatura czerpalna wszystkich punktów sanitarnych do wykonania zgodnie z projektami wykonawczymi branży architektura i wskazanymi zestawieniami przykładowych rozwiązań – przyjęto armaturę typową produkcji krajowej o uruchamianiu ręcznym. Dla wszystkich zaworów ze złączką do węża, stosować zintegrowane zawory zwrotne antyskażeniowe przed kurkiem.

Po wykonaniu instalacji wykonać czyszczenie i próbę szczelności. Próba szczelności instalacji powinna zostać wykonana zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru rurociągów”. Przed przystąpieniem do próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie elementy i armaturę, które przy ciśnieniu wyższym od ciśnienia pracy mogłyby zakłócić próbę lub ulec uszkodzeniu.

Pomiar zużycia wody przez całą nieruchomość przewidziano wodomierzem na przyłączy za jego wejściem do pomieszczenia wodomierza.

Woda ciepła przygotowywana w projektowanym źródle ciepła z podgrzewem ciepłej wody zasobnikowo. Projekt węzła cieplnego po stronie dostawcy ciepła. Na układzie zasobnikowym należy przewidzieć dodatkowo w okresie letnim dogrzew wody grzałkami elektrycznymi 2x4kW 400V wg szczegółowych rozwiązań dostawcy.

Przyjęto układ przygotowania ciepłej wody i cyrkulacji ze zmiennym przepływem z automatycznym równoważeniem temperaturowym układem cyrkulacji. Cyrkulację przyjęto z zastosowaniem układu zmiennie przepływowego z dodatkową funkcją rejestracji temperatury wody cyrkulacyjnej i funkcją automatycznej dezynfekcji temperaturowej – np. zaworami ze sterownikiem i kompletnym okablowaniem do każdego zaworu. Układ wymaga kalibracji po wykonaniu i określenia nastaw poszczególnych zaworów cyrkulacyjnych na podstawie pomiarów temperatury w trakcie pracy. Dla potrzeb dezynfekcji przyjęto założenie dezynfekcji termicznej ustalonej zgodnie ze wskazanymi informacjami sterownika w okresach 1-2tygodniowych. Dezynfekcja temperaturowa przyjęta dla temperatury 70stC o czasie trwania wg harmonogramu ustalonego w schematach dezynfekcji. Dodatkowo na końcowych odcinkach należy przewidzieć okresowe otwieranie wylewów dla zapewnienia przepływu.

Przewody c.w. i c.c.w. zaizolować termicznie otuliną wykonaną ze sztywnej pianki poliuretanowej o współczynniku przewodzenia ciepła przy średniej temperaturze +40°C równym 0,035 W/mK w płaszczu osłonowym z folii PCV. Obliczenie grubości izolacji zgodnie z Dz.U.2008.201.1238. Grubość izolacji przewodów :

Średnica rury	Gr. izolacji(mm)
≤22	20

M-K Projekt Dawid Mołdrzyk	<p style="text-align: center;">PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJE WEWNĘTRZNE „Sala sportowa wraz z łącznikiem ze Szkołą Podstawową Nr 6 PROJEKT ZMIAN do pozwolenia na budowę z dnia 2010.05.06 decyzja nr 22/09/10</p>	<p style="text-align: right;">Szczecin MARZEC 2016</p>
-----------------------------------	--	--

Średnica rury	Gr. izolacji(mm)
22-35	30
35-100	=dz
>100mm	100

W miejscach skrzyżowań, przejść przez ściany lub stropy izolacja jako ½ ww wymagań, dla przewodów w podłodze min.6mm; przewody wody zimnej z uwagi na możliwe rośnienie 9mm.

Wszystkie przewody nie palne przechodzące przez przegrody oddzielenia ppoż. zabezpieczyć masami:

- dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 120 minut - masami o EI120,
- dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 60 minut - masami o EI60.

Przy przejściach przez przegrody oddzielenia ppoż. rurami z tworzywa sztucznego stosować kołnierze pożarowe.

3.3. Instalacja hydrantów (HP)

W budynku przewidzieć należy instalację hydrantów wewnętrznych Ø 25 z wężami półsztywnymi o dł. 30 m i zasięgu rzutu strumienia wody 3 m. Straty na węźle do 2,4 bara. Ciśnienie zapewniające wydajność 1 hydrantu min. 1 l/s w instalacji zapewnione po stronie dostawy wody na sieci. Hydranty będą rozmieszczone regularnie, możliwe przy wyjściach ewakuacyjnych tak aby zapewnić pełną ochronę strefy ZL. Zasilanie instalacji hydrantów następuje w podziale przyłącza wodociągowego dla budynku, gdzie na początku instalacji hydrantowej zaprojektowano zawór antyskażeniowy klasy EA i na odgałęzieniu wody użytkowej zawór pierwszeństwa dla wody pożarowej. Przyjęto klasę zaworu EA z uwagi na to że cała instalacja jest dodatkowo oddzielona od ryzyka zanieczyszczenia sieci dodatkowym zaworem antyskażeniowych za układem wodomierza.

Przewody – niepalne na przykład z rur miedzianych lub stalowych ocynkowanych. Typy dysz i ich współczynniki KV prądownic określone na etapie wykonawstwa po pomiarach ciśnienia na podłączeniu węża. Układ zabezpieczony przed niekontrolowanym wyciekiem z części instalacji bytowej z tworzyw sztucznych po rozszczelnieniu w trakcie pożaru i wywołanym przez to spadkiem ciśnienia za pomocą zaworu pierwszeństwa oddzielającym część instalacji bytowej (z możliwością stosowania rur tworzywowych) od instalacji hydrantowej i przyłącza.

Wszystkie przewody nie palne przechodzące przez przegrody oddzielenia ppoż. zabezpieczyć masami:

- dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 120 minut - masami o EI120,
- dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 60 minut - masami o EI60.

Przy przejściach przez przegrody oddzielenia ppoż. rurami z tworzywa sztucznego stosować kołnierze pożarowe.

3.4. Instalacje grzewcze

3.4.1. Źródło ciepła

Przyjęto pozostawienie rozwiązań źródła ciepła zgodnie z pierwotnym projektem jako węzeł cieplny wykonany staraniem dostawcy ciepła. Węzeł tryfunkcyjny obsługujący instalacje grzewcze, ciepła technologicznego do central wentylacyjnych i ciepła wodę użytkową. Dodatkowo w pomieszczeniu węzła wykonać rozdzielacz i dwa układy grzewcze – jeden na potrzeby instalacji grzejnikowej o parametrach 80/60 i drugi dla instalacji ogrzewania podłogowego z mieszaczem obniżającym temperatury robocze do parametrów 55/35stC.

3.4.2. Instalacje grzewcze

Instalacja grzewcza wykonana jako układ mieszany z: rury stalowe czarne bez szwu w/g PN-80/B-74219, łączone przez spawanie lub stal galwanizowana połączenia zaprasowywane i dla końcowych elementów w budynków instalacji z tworzy sztucznych np. rury PP lub PEX lub wielowarstwowe w klasie min. PN10 o średnicach równoważnych dla przedstawionych w projekcie. Połączenia z armaturą za pomocą systemowych kształtek przejściowych. Wykonanie instalacji rurowych tworzywowych zgodnie z wytycznymi producenta.

Jako elementy grzejne zaprojektowano układ z grzejników stalowych konwektorowych dolno zasilonych oznaczonych na rys. KV w wykonaniu dowolnego producenta zasilane z dołu oraz higieniczne oznaczane HV ocynkowane w pom. łazienek i pomieszczeniach wyższych wymogów sanitarnych i wilgotnościowych.

Przewidziano zastosowanie ogrzewania podłogowego w obszarach łazienek, szatni mokrych w systemie rozdzielaczowym z pętlami grzewczymi na bazie rur z tworzyw sztucznych np. PP lub PEX lub z rur wielowarstwowych. Projektuje się montaż rozdzielaczy w szafce rozdzielaczowej podtynkowych. Na każdej pętli ogrzewania podłogowego projektuje się zawór regulacyjny z siłownikiem – praca zaworu regulowana za pośrednictwem automatyki z czujnikami termostatycznymi pomieszczeń. Przewody od rozdzielacza do krawędzi płyty grzewczej należy prowadzić w izolacji cieplnej w postaci pianki polietylenowej.

Regulacja wstępna węzłownic polega na wyrównaniu strat ciśnienia w węzłownicach z działającymi w tych obiegach ciśnieniami czynnymi, przy założeniu obliczeniowych strumieni masy wody przepływających przez poszczególne pętle. W tym celu należy odpowiednio ustawić nastawy na zworach regulacyjnych. Wartości spadku

M-K Projekt Dawid Mołdrzyk	<p style="text-align: center;">PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJE WEWNĘTRZNE „Sala sportowa wraz z łącznikiem ze Szkołą Podstawową Nr 6 PROJEKT ZMIAN do pozwolenia na budowę z dnia 2010.05.06 decyzja nr 22/09/10</p>	<p style="text-align: right;">Szczecin MARZEC 2016</p>
---------------------------------------	--	--

ciśnienia na węzownicy każdej pętli do określenia w projekcie wykonawczym.

Montaż ogrzewania podłogowego:

- ściany i stropy muszą być otynkowane względnie obłożone płytami wykończeniowymi lub tak wykonane, aby po położeniu ogrzewania podłogowego nie było już możliwości uszkodzenia instalacji,
- okna i drzwi zewnętrzne muszą być wstawione (jastrych należy chronić przed przeciągami),
- w pomieszczeniach graniczących z gruntem należy zastosować izolację przed wilgocią,
- przygotowane podłoże nie powinno wykazywać żadnych większych nierówności, punktowych wzniesień, różnic wysokości lub dużych nierównomierności powierzchniowych. Różnica w poziomie nie powinna być większa niż 5 mm,
- rozdzielacz obwodu grzewczego powinien zostać wbudowany i przeprowadzona powinna być próba ciśnieniowa (trwająca 24 godziny przy ciśnieniu 6 bar). Przewody od źródła ciepła do płyty grzewczej należy prowadzić w izolacji cieplnej (pianka polietylenowa),
- wzdłuż ścian bocznych należy ułożyć taśmę brzegową,
- na betonie należy rozłożyć styropian podklejony na folii PE z nadrukiem siatki ułatwiającej montaż węzownic z określonym w projekcie rozstawem. Rury układane bezpośrednio na styropianie i mocowane przy pomocy klipsów wbijanych w styropian.
- minimalna grubość wylewki betonowej nad rurą wynosi 5 cm,
- uruchomienie instalacji powinno nastąpić po okresie wiązania betonu tj. 21-28 dniach. Początkowa temperatura wody nie powinna przekraczać 20 °C, następnie każdego dnia należy zwiększać ją o 5 °C, aż do osiągnięcia wartości zaprojektowanej.

Przy układaniu rur zalecane jest zagęszczenie rozstawu rur przy ścianach zewnętrznych (tzw. strefy brzegowej) w celu zwiększenia temperatury podłogi i wydajności cieplnej w miejscach, gdzie występują największe straty ciepła.

Projektuje się zasilanie ciepłem technologicznym nagrzewnic wodnych projektowanej instalacji wentylacyjnej jako układ pompowy wodny. Zabezpieczenie przed zamarzaniem w centralach realizowane systemową automatyką central. Nagrzewnice zasilane instalacją z rur stalowych – jak instalacja CO spawanych czarnych lub galwanizowanych o połączeniach zaprasowywanych. Przed nagrzewnicą przewidziano zastosowanie zaworów odcinających. Układ hydrauliczny zasilenia nagrzewnicy wentylacji jako zmiennoprzepływowy z obiegiem każdej nagrzewnicy wentylacyjnej regulowanym za pomocą kompletu zaworów równoważących. Dodatkowym elementem regulacji jest systemowy zestaw armatury przyłączeniowej zgodny z wymogami gwarancyjnymi producenta central – zazwyczaj pakiet automatyki obejmuje pompę cyrkulacyjną krótkiego obiegu i zawór trójdrogowy z siłownikiem. Na etapie wykonawstwa każdorazowo należy zweryfikować kompletność armatury automatyki central wentylacyjnych stosownie do wymagań gwarancyjnych producenta.

Układ grzejnikowy przyjęto z zaworem równoważącym przed każdym rozdzielaczem oraz z równoważeniem nastawą wstępną na zaworze termostatycznym. Projektowane grzejniki KV i HV wyposażone są na zasilaniu w korpus zaworu termostatycznego z głowicą termostatyczną, grzejniki posiadają fabrycznie montowany ręczny zawór odpowietrzający. Grzejniki montować na podwójnym zaworze kulowym odcinającym. Odpowietrzenie instalacji przewidziano za pomocą ręcznych odpowietrzników przy grzejnikach. Dodatkowo zaprojektowano automatyczne odpowietrzniki zamontowane na pionach (na przewodzie zasilającym). Przed automatycznymi odpowietrznikami należy zamontować zawory odcinające. Projektuje się rewizje dla odpowietrzników automatycznych umieszczonych na pionach

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany) wykonać w tulejach ochronnych. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie

Kompensacja rurociągów poprzez odpowiednie prowadzenie przewodów – samokompensacja.

Przewody sieciowe należy prowadzić pod stropem pomieszczeń, przez które przebiegają z minimalnym spadkiem w kierunku pomieszczenia źródła ciepła.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany) wykonać w tulejach ochronnych. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Przejścia przez przegrody budowlane należy zaizolować.

Wszystkie przewody stalowe spawane należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez szczotkowanie do trzeciego stopnia czystości, odtłuszczenie rozpuszczalnikiem, pomalowanie dwukrotnie farbą podkładową, pomalowanie dwukrotnie farbą nawierzchniową.

Przewody sieciowe należy prowadzić pod stropem pomieszczeń, przez które przechodzą – poniżej podciągów lub z zastosowaniem miejscowych obejść elementów konstrukcji. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany) wykonać w tulejach ochronnych. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Przejścia przez przegrody budowlane należy zaizolować. Przewody c.o. zaizolować termicznie otuliną wykonaną ze sztywnej pianki poliuretanowej o współczynniku przewodzenia ciepła przy średniej temperaturze +40°C do 0,035 W/mK w płaszczu osłonowym z folii PCV. Obliczenie grubości izolacji zgodnie z Dz.U.2008.201.1238. Dopuszcza się zastosowania innej izolacji pod warunkiem spełnienia wymagań

M-K Projekt Dawid Mołdrzyk	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJE WEWNĘTRZNE „Sala sportowa wraz z łącznikiem ze Szkołą Podstawową Nr 6 PROJEKT ZMIAN do pozwolenia na budowę z dnia 2010.05.06 decyzja nr 22/09/10	Szczecin MARZEC 2016
-----------------------------------	---	-------------------------

technicznych.

Grubość izolacji przewodów c.o. w pomieszczeniach o temperaturze wewnętrznej $-2 < t_i < +20$:

Średnica rury	Gr. izolacji(mm)
≤22	20
22-35	30
35-100	=dz
>100mm	100

W miejscach skrzyżowań, przejść przez ściany lub stropy izolacja jako ½ ww wymagań, dla przewodów w podłodze min.6mm; przewody wody lodowej ½ ww wymagań.

Wszystkie przewody nie palne przechodzące przez przegrody oddzielenia ppoż. zabezpieczyć masami:

- dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 120 minut - masami o EI120,
- dla przegród budowlanych o odporności ogniowej 60 minut - masami o EI60
- Przy przejściach przez przegrody oddzielenia ppoż. rurami z tworzywa sztucznego stosować kołnierze pożarowe.

3.5. Wentylacja mechaniczna bytowa.

Projekt wentylacji mechanicznej opracowano w zakresie opisu bilansów, rozwiązania układu dystrybucji powietrza oraz określenia parametrów i lokalizacji urządzeń nawiewnych i wyciewnych.

Bilans powietrza wentylacyjnego

Dla wentylacji bytowej nawiewno-wyciągowej przyjęto wymiarowanie na podstawie kryterium zapewnienia min.0,5 wymian powietrza, we wszystkich pomieszczeniach ogólnych jak: korytarze, holl wejściowy, kryterium min. 2 wymian da pomieszczeń ze stałym pobytem osób i wyższe kryteria dla pomieszczeń sanitarnych wg tabeli. Wentylacja przeznaczona na stały pobyt ludzi jako zapewniająca minimum 20-30m³/h powietrza świeżego jak: pokoje biurowe, administracji, sale konferencyjne. Założenia do wentylacji w zakresie bilansu bazują na ciągłej wentylacji wszystkich pomieszczeń możliwością okresowego obniżania wydajności lub pracy w interwałach. Dodatkowo dla pomieszczenia hali tenisowej przyjęto że układ wentylacji stanowić będzie jeden z elementów ogrzewania tych pomieszczeń – dla tego układu w obliczeniach bilansowych uwzględniono jednocześnie udział w zapotrzebowaniu na ciepło (temp.nawiewu +28stC przy temperaturze wewnętrznej +16stC)

Wyniki obliczeń bilansu powietrza wentylacyjnego oraz podziały na złady zestawiono w poniższej tabeli:

Nr. Pom.	Nazwa pomieszczenia	Pow.	Wys.	Kub.	ilość wymian	Str. pow.	NAWIEW	WYCIĄG
1	sala	808,50	8,00	6468,0	1,5	10000	10000	10000
2	magazyn	33,75	3,00	101,3	0,5	51	posrednio	50
3	?azienka	7,40	3,00	22,2		0	posrednio	indywidualne 50m ³ /h
4	pok.trenerów	18,35	3,00	55,1	2,0	110	100	100
5	?aczniak	67,60	3,00	202,8	1,0	203	200	200
23	pom.trenerów	11,75	3,00	35,3	2,0	71	100	100
7	wc			0,0		0		indywidualne 50m ³ /h
25	wc			0,0		0		indywidualne 50m ³ /h
24	pom.gospod	3,80	3,00	11,4	1,0	11	posrednio	50
6	komunikacja	43,70	3,00	131,1	1,0	131	150	50
21	pom.gospod	7,40	3,00	22,2	1,0	22	posrednio	50
8	szatnia	23,75	3,00	71,3	4,0	285	300	300
9	przedsionek (WC)	6,60	3,00	19,8	6,0	119	300	posrednio
10	natryski	11,35	3,00	34,1	6,0	204	posrednio	250
11	natryski	10,90	3,00	32,7	6,0	196	posrednio	250
12	przedsionek (WC)	6,20	3,00	18,6	6,0	112	300	posrednio
13	szatnia	25,05	3,00	75,2	4,0	301	300	300
15	przedsionek (WC)	7,10	3,00	21,3	6,0	128	250	posrednio
16	natryski	6,95	3,00	20,9	6,0	125	posrednio	200

M-K Projekt Dawid Mołdrzyk	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJE WEWNĘTRZNE „Sala sportowa wraz z łącznikiem ze Szkołą Podstawową Nr 6 PROJEKT ZMIAN do pozwolenia na budowę z dnia 2010.05.06 decyzja nr 22/09/10	Szczecin MARZEC 2016
-----------------------------------	---	-------------------------

17	szatnia	15,30	3,00	45,9	4,0	184	200	200
18	szatnia	15,30	3,00	45,9	4,0	184	200	200
19	natryski	6,80	3,00	20,4	6,0	122	posrednio	200
20	przedsionek (WC)	7,10	3,00	21,3	6,0	128	250	posrednio

Uwaga: dla pomieszczeń dla których w tabeli nie określono ilości powietrza nawiewanego lub usuwanego przyjęto układ pośredni lub nie uwzględnioną w bilansie wentylację wyciągową. Dla sanitariatów przyjęto wyciąg odpowiadający ilości punktów podłączenia – 30-50m³/h dla każdej miski ustępowej. Różnice bilansu nawiewu i wyciągu są każdorazowo kompensowane innymi układami lub indywidualnymi poborami powietrza przez stolarkę.

Wytyczne i opis urządzeń wentylacyjnych

Dla projektowanych zładów wentylacyjnych zaprojektowano pogrupowanie układów, każdy z odrębną centralą nawiewno wyciągową z odzyskiem ciepła na wymienniku obrotowym o wysokiej sprawności. Szczegóły urządzeń opisów w części rysunkowej i przykładowych kart doboru w projekcie wykonawczym.

Przyjęto dobór central spełniających następujące założenia:

1. Ze względu na wiarygodność przedstawionych danych technicznych muszą posiadać Certyfikat EUROVENT
2. Ze względu na prawidłową odporność na korozję muszą być zabezpieczone poprzez pokrycie blachy stalowej alucynkiem ALZN185 co zagwarantuje długi okres eksploatacji bez konieczności dokonywania dodatkowych prac konserwatorskich w zakresie zabezpieczeń antykorozyjnych.
3. Profile konstrukcyjne muszą być wykonane z aluminium lub stali pokrytej alucynkiem.
4. Wentylatory zastosowane w centralach muszą być wentylatorami promieniowo osiowymi o napędzie bezpośrednim z silnikami nadającymi się do regulacji prędkości EC.
5. Mocowanie filtrów powietrza o klasie powyżej G4 musi posiadać system ręcznego docisku umożliwiając właściwe doszczelnienie.
6. Wszystkie zastosowane przepustnice muszą być wykonane w klasie szczelności 3 i posiadać stalowe mechanizmy przekładniowe gwarantujące pewność pracy urządzenia.
7. Centrale wentylacyjne muszą być wykonane i przebadane zgodnie z poniższymi normami:
 - a) PN-EN 292 – dostosowanie maszyn w zakresie minimalnych wymagań w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.
 - b) PN-EN 308 – wymienniki ciepła – procedury badawcze.
 - c) PN-EN 779 – wymagania stawiane filtrom powietrza do wentylacji.
 - d) PN-EN 1751 – aerodynamiczne testy stawiane przepustnicom regulacyjnym i zamykającym.
 - e) PN-EN 1886 – centrale wentylacyjne – właściwości mechaniczne
 - f) PN-EN 13053 - Centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne - Wzorcowanie i charakterystyki działania urządzeń, elementów składowych i sekcji
 - g) PN-EN 60204 – bezpieczeństwo maszyn
 - h) PN-EN ISO 3741 akustyka – wyznaczanie poziomów mocy akustycznej źródeł hałasu – Metody dokładne dla źródeł szerokopasmowych w komorach pogłosowych (EN-ISO 3741:1999) W ustanowieniu (zastępuje PN-85/N-01334)
 - i) PN-EN ISO 5136 – metody wyznaczania mocy akustycznej emitowanej do kanału wentylacyjnego
 - j) PN-EN ISO 12944.2 – ochrona antykorozyjna. Klasyfikacja
8. Centrale wentylacyjne muszą posiadać znak CE.

Dobór poszczególnych jednostek wykonany na podstawie spełnienia powyższych wymagań jako optymalizacja doboru dla założonych parametrów pracy z funkcją optymalizacji jako hałas, współczynnik sprawności elektrycznej SFP, gabaryty dopuszczalne. Dopuszcza się stosowanie wyrobów zamiennych pod warunkiem nie gorszych parametrów. Za parametry równoważności należy przyjmować dla każdej z central: wydajność nie mniejsza jak projektowa, spręż nie mniejszy jak projektowy, moc grzewczą i elektryczną dla założonych parametrów powietrza nie większe niż projektowe, warunki sprawności cieplnej wymienników i ich kompletaacja nie gorsza od projektowej niezależnie od skali dokładności matematycznej, materiał obudowy i konstrukcji central nie gorszy w zakresie żywotności i odporności na korozję. Dodatkowo nie dopuszcza się łączenia różnych wyrobów różnych producentów sprzętu w budynku (wszystkie centrale i wentylatory w obiekcie muszą być tego samego producenta) oraz w obrębie poszczególnej centrali (stosowanie układów rozbitych lub sekcji wentylatorowej i odrębnie detali nagrzewnic i odzysków ciepła).

Wykonanie wentylacji

Wydzielono w rozwiązaniach projektowych trzy niezależne układy nawiewno wyciągowe:

Zład nr.1 – układ obsługujący pomieszczenia ogólnobudowlane o parametrach nawiewu 550 i wyciągu 550m³/h, temperatura nawiewu i wyciągu +20stC, nagrzewnica wodna, odzysk ciepła na wymienniku obrotowym o

M-K Projekt Dawid Mołdrzyk	<p style="text-align: center;">PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJE WEWNĘTRZNE „Sala sportowa wraz z łącznikiem ze Szkołą Podstawową Nr 6 PROJEKT ZMIAN do pozwolenia na budowę z dnia 2010.05.06 decyzja nr 22/09/10</p>	<p style="text-align: right;">Szczecin MARZEC 2016</p>
-----------------------------------	--	--

sprawności cieplnej 90,5%. Centrala wentylacyjna w wersji podwieszanej wewnętrznej prefabrykowanej.

Zład nr.2 – układ obsługujący pomieszczenia szatniowo-łazienkowe o parametrach nawiewu 2100 i wyciągu 1900m³/h, temperatura nawiewu i wyciągu +24stC, nagrzewnica wodna, odzysk ciepła na wymienniku obrotowym o sprawności cieplnej w punkcie doboru 77%. Centrala wentylacyjna w wersji podwieszanej wewnętrznej prefabrykowanej.

Zład nr.3 – układ obsługujący główną część hali tenisowej. o parametrach nawiewu wyciągu po 10.000m³/h, temperatura nawiewu +28stC i wyciągu +16stC, z punktem doboru dodatkowo weryfikowanym na scenariusz użytkowania w trybie rozruchu po postoju, nagrzewnica wodna, odzysk ciepła na wymienniku obrotowym o sprawności cieplnej w punkcie doboru 78,3%, dodatkowo wyposażona w sekcję mieszania umożliwiającej rozruch budynku na zamkniętym obiegu powietrza po przez komorę i nagrzewnicę w celu jak najszybszego wygrzewa hali. Centrala wentylacyjna w wersji dachowej. Automatyka winna dodatkowo rejestrować parametry powietrza wewnętrznego po przez zdalny czujnik temperatury lub panel obsługi lub przez ciągły pomiar temperatury wyciągu. Komora recyrkulacyjna pracować ma w zakresie temperatur w pomieszczeniu do +12stC – powyżej praca na powietrzu zewnętrznym. W systemie automatyki centrala winna mieć priorytet nad systemem agregatów grzewczo-wentylacyjnych.

Powietrze rozprowadzane jest kanałami wentylacyjnymi do poszczególnych pomieszczeń. Jako elementy nawiewne zastosowano kratki wentylacyjne z przepustnicami i skrzynkami rozprężnymi, dla wyciągów kratki kanałowe i anemostaty, dla rozwiązań z kratkami wentylacyjnymi na kanały w rozwiązaniu renomowanego producenta jako kratka z przepustnicą. Kanały należy prowadzić jak najbliżej przegród pod stropem, położenie nawiewników i wyciągów dostosować do układu zabudowy sufitu. Obejścia podciągów i innych kolizji wykonać z łuków, a w przypadku dużych przekrojów stosować elementy wykonane specjalnie. Należy przewidzieć określenie dla zamiennych rozwiązań dystrybucji powietrza do projektowanego przykładowego rozwiązania spełnienie wymogów powołanych w parametrach pracy w zestawieniu elementów wentylacji tj. wydajność zgodna z projektowaną, sposób dystrybucji powietrza zgodny, hałas nie większy niż w zestawieniu, indukcja powietrza zgodna +/- 5%, zasięg nie mniejszy, prędkości końcowe i wypływowe nie większe.

KANAŁY: Zaprojektowano kanały prostokątne z blachy stalowej ocynkowanej typu Al, o połączeniach nasuwkowych. Rurociągi okrągłe z rur SPIRO – sztywnych oraz jako elementy takie jak podejścia do anemostatów z rur typu flex elastycznych na odcinkach 1-2 m przed anemostatem .

Przekroje kanałów zostały dobrane przy założeniu prędkości:

- poziomy – do 5 m/s, w pionach do 6 m/s,
- kanały rozprowadzające w pobliżu kratek do 3,0 m/s,

Połączenia kanałów SPIRO kielichowe uszczelnione. Z zewnątrz łączone taśmami termokurczliwymi lub taśmą aluminiową samoprzylepną. Przewody SPIRO mocować na opaski. Kanały prostokątne układać na podporach lub podwieszać na typowych elementach mocujących z amortyzacją. W przejściach przez przegrody budowlane należy również stosować fartuchy ochronne gumowe lub wypełnienie otworu pianką PU elastyczną.

IZOLACJE: Wszystkie kanały zładów nawiewno wyciągowych zaizolować termicznie i akustycznie:

- instalacje nawiewne i wyciągowe wewnętrzne - wełną mineralną grubości 3 cm na folii aluminiowej np. matami aluwełna,
- dla wszystkich kanałów nawiewnych i wyciągowych na dachu stosować izolację z wełny 100mm z zewnętrznym płaszczem z blachy stalowej 0,6mm lub z blachy aluminiowej 0,8mm,
- dla układów czerpnych i wyrzutowych na dachu dopuszcza się nie wykonywanie izolacji pod warunkiem utrzymania szczelnych połączeń,
- dla układów w hali sportowej izolacja wełną min. 30mm z zewnętrznym płaszczem stalowym malowanym zgodnie z dyspozycjami branży architektura lub z zastosowaniem zewnętrznej powłoki z tworzywa o określonym kolorze
- kanały wyciągowe z toalet i pomieszczeń technicznych (tylko dla instalacji wyciągów indywidualnych) wykonać bez izolacji

TŁUMIKI: dla wszystkich układów wentylacji nawiewno wyciągowej i wyciągowej za wyjątkiem drobnych elementów wywiewnych z toalet i pomieszczeń technicznych przyjęto ochronę przed hałasem polegającą na stosowaniu tłumików szumów. Przyjęto stosowanie prefabrykowanych tłumików kulisowych typu LDC i LDR z wkładem tłumiącym z materiałów elastycznych zbrojonym siatką. Dla elementów nietypowych, głównie w pobliżu central przyjęto układ tłumików tego samego producenta co centrale np. typu PA z kulisami pionowymi.

REGULACJA i AUTOMATYKA: Regulację systemu wentylacji mechanicznej przeprowadzić na przepustnicach regulacyjno-pomiarowych oraz na przepustnicach kratek nawiewnych i wywiewnych. Praca układów regulowana będzie systemową automatyką producenta central. W doborze pakietu automatyki przewidziano możliwość wyłączenia pracy układu poza godzinami pracy obiektu jednak z zapewnieniem okresowego uruchamiania wentylacji interwałami (w godzinach nocnych uruchamianie w interwałach dwa-trzy razy w ciągu godziny na czas ok. 5-10min) lub przez okresowe obniżenie wydajności. Wszystkie centrale przyjęto z systemowym kompletem automatyki regulacyjno zabezpieczającej wraz z zaworem przed centralą z siłownikiem. Uzupełnieniem systemu są mniejsze układy wyciągowe jak w toaletach i pomieszczeniach technicznych dla których przyjęto

M-K Projekt Dawid Mołdrzyk	<p style="text-align: center;">PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJE WEWNĘTRZNE</p> <p style="text-align: center;">„Sala sportowa wraz z łącznikiem ze Szkołą Podstawową Nr 6 PROJEKT ZMIAN do pozwolenia na budowę z dnia 2010.05.06 decyzja nr 22/09/10</p>	<p style="text-align: right;">Szczecin MARZEC 2016</p>
---------------------------------------	---	--

automatyczne uruchamianie wentylatora zależnie od obciążenia – przez systemowy czujnik ruchu lub higrometr i z możliwością zintegrowania z oświetleniem. Wyciągi te muszą posiadać czasowy opóźniacz wyłączenia. Pakiety automatyki systemowej muszą mieć możliwość zdalnej kontroli parametrów i nastaw po przez sieć Ethernet.

ZABEZPIECZENIA PPOŻ.: kanały dla centrali nr.3 wchodzące do budynku winny być zabezpieczone kłapą przeciwpożarową np. z zastosowaniem kłap pożarowych odcinających z przegrodą wewnętrzną EI120 z wyzwalaniem samoczynnym wkładką topnikową z systemowym mechanizmem dźwigniowo-sprężynowym.

4. UWAGI KOŃCOWE

Roboty budowlane można rozpocząć jedynie na podstawie ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę.

Wszystkie zastosowane wyroby i materiały muszą spełniać wymagania art.10 obowiązującej ustawy „Prawo budowlane” (wymagania przepisów odrębnych odnośnie ich wprowadzenia do obrotu).

Wszystkie instalowane maszyny i urządzenia muszą posiadać oznakowanie o zgodności z obowiązującymi normami, deklarację zgodności lub znak budowlany.

Wszystkie prace należy wykonywać z zachowaniem przepisów BHP, szczegółowych norm, wymagań technicznych oraz instrukcją producenta. Na czas prac budowlanych należy wykonać odpowiednie zabezpieczenia przed spadającymi rzeczami. Wszystkie hałaśliwe prace wykonywać można tylko w odpowiednich terminach.

Wszelkie zmiany w projekcie należy konsultować z projektantem. W wypadku dokonania zmian bez wiedzy projektanta, osoba decydująca o zmianie przejmuje odpowiedzialność za całą inwestycję.

Projekt objęty jest prawem autorskim zgodnie z „Ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych” z 4 lutego 1994 r.

Wykonawstwo oraz odbiory robót instalacyjnych wykonać zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych – cz. III” z uwzględnieniem aktualnych norm, przepisów BHP i przeciwpożarowych oraz zgodnie z instrukcjami i kartami katalogowymi producentów.

M-K Projekt Dawid Mołdzyk	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJE WEWNĘTRZNE „Sala sportowa wraz z łącznikiem ze Szkołą Podstawową Nr 6 PROJEKT ZMIAN do pozwolenia na budowę z dnia 2010.05.06 decyzja nr 22/09/10	Szczecin MARZEC 2016
----------------------------------	---	-------------------------

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW WENTYLACJI

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						
N1	1	1	nr 1 centrala n-w podwieszana z odzyskiem ciepła Q=550/550m ³ /h; dP=250Pa Odzysk ciepła 90.5 % Nagrzewnica Powietrze 0.4 kW – 18.4/20.0°C Napiecie 1x230 V moc 2x0,17kW np:TOPVEX FR03							
N1	2	1	Okragły króciec elastyczny	d= 315	l= 100					
N1	3	1	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 250	l1= 117				
N1	4	1	Przewód okragły	d1= 250	l1= 0.30 m					
N1	5	2	Okragły króciec elastyczny	d= 250	l= 100					
N1	6	1	Tłumik kanalowy okragły	d= 250	l= 1000					
N1	7	1	Przewód okragły	d1= 250	l1= 0.26 m					
N1	8	1	Trójnik asymetryczny 90 stopni	d1= 250	d3= 160	l1= 210				
N1	9	3	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1	d1= 160				
N1	10	1	Przewód okragły	d1= 160	l1= 0.86 m					
N1	11	1	Przewód okragły	d1= 160	l1= 0.17 m					
N1	12	1	Odsadzka okragła	d1= 160	e= 409	l1= 1136				
N1	13	1	Przewód okragły	d1= 160	l1= 0.92 m					
N1	14	2	Trójnik asymetryczny 90 stopni	d1= 160	d3= 100	l1= 170				
N1	15	1	Przewód okragły	d1= 100	l1= 0.41 m					
N1	16	2	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 100				
N1	17	4	Przepustnica okragła	d= 100	l= 100					
N1	18	10	Przewód okragły	d1= 100	l1= 1.00 m					
N1	19	1	Przewód okragły	d1= 100	l1= 0.23 m					
N1	20	4	Redukcja symetryczna	d1= 100	d2= 150	l1= 99				
N1	21	1	Przewód elastyczny	d= 150	l= 0.44 m					
N1	22	4	Anemostat wirowy okragły Schako-SVZ-150 S= 25mm Vzu= 100m ³ /h Lwa= 20dB(A) Δpt= 11Pa	D2= 150						
N1	23	1	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 125	l1= 78				
N1	24	1	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1	d1= 125				
N1	25	1	Przepustnica okragła	d= 125	l= 125					
N1	26	1	Przewód okragły	d1= 125	l1= 0.78 m					
N1	27	3	Przewód okragły	d1= 125	l1= 1.00 m					
N1	28	1	Redukcja symetryczna	d1= 125	d2= 160	l1= 78				
N1	29	1	Przewód elastyczny	d= 160	l= 1.20 m					
N1	30	1	Anemostat wirowy okragły+Skrzynka rozprężna Schako-DQJA-SR-Z-B-400 Vzu= 150m ³ /h Lwa= 20dB(A) Δpt= 10Pa X= 0,5m Y= 0,5m Vmax= 0,36m/s	D2= 400	D= 160	BD= 260	k= 1			
N1	31	1	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1	d1= 250				
N1	32	1	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99				
N1	33	1	Przewód okragły	d1= 200	l1= 1.00 m					
N1	34	1	Odsadzka okragła	d1= 200	e= 248	l1= 438				
N1	35	1	Przewód okragły	d1= 200	l1= 0.22 m					
N1	36	2	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1	d1= 200				
N1	37	1	Przewód okragły	d1= 200	l1= 0.48 m					
N1	38	1	Przewód okragły	d1= 200	l1= 0.54 m					
N1	39	1	Trójnik asymetryczny 90 stopni	d1= 200	d3= 100	l1= 170				
N1	40	2	Przewód okragły	d1= 100	l1= 0.05 m					

M-K Projekt Dawid Mołdzyk	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJE WEWNĘTRZNE „Sala sportowa wraz z łącznikiem ze Szkołą Podstawową Nr 6 PROJEKT ZMIAN do pozwolenia na budowę z dnia 2010.05.06 decyzja nr 22/09/10	Szczecin MARZEC 2016
----------------------------------	---	-------------------------

N1	41	1	Przewód elastyczny	d= 150	l= 0.74 m						
N1	42	1	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 160	l1= 85					
N1	43	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.00 m						
N1	44	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.35 m						
N1	45	1	Odsadzka okrągła	d1= 100	e= 168	l1= 406					
N1	46	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.78 m						
N1	47	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.25 m						
N1	48	1	Przewód elastyczny	d= 150	l= 0.88 m						
N1	49	1	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 100	l1= 112					
N1	50	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.80 m						
N1	51	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.96 m						
N1	52	1	Przewód elastyczny	d= 150	l= 1.31 m						
N1		2	Złączka mufowa	d1= 250							
N1		1	Złączka mufowa	d1= 200							
N1		3	Złączka mufowa	d1= 160							
N1		2	Złączka mufowa	d1= 125							
N1		4	Złączka mufowa	d1= 100							
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary							
N2	1	1	nr 2 centrala n-w podwieszana z odzyskiem ciepła Q=2100/1900,m3/h; dP=250Pa Odzysk ciepła 77.0 % Nagrzewnica Powietrze 7.6 kW - 13.3/24.0°C Napiecie 3x400 V moc:0.58kW np:TOPVEX FR08	d= 400	l= 2150						
N2	2	3	Okrągły króciec elastyczny	d= 400	l= 100						
N2	3	1	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.30 m						
N2	4	1	Tłumik kanałowy okrągły	d= 400	l= 1000						
N2	5	1	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.50 m						
N2	6	1	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 300	b= 500	d= 400	g= 80	l= 500			
N2	7	1	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 300	b= 500	g= 200	h= 500	l= 700	e= 350	f= 150	
N2	8	1	Przepustnica prostokątna	a= 200	b= 500	l= 200					
N2	9	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 500	l= 854					
N2	10	1	Czwórnik symetryczny prostokątny	a= 200	b= 500	g= 200	h= 250	l= 450	e= 225	f= 100	
N2	11	2	Przepustnica prostokątna	a= 250	b= 200	l= 200					
N2	12	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 250	l= 522					
N2	13	2	Przewód prostokątny	a= 200	b= 250	l= 239					
N2	14	2	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 200	b= 250	d= 200	l= 400	e= 200	f= 100		
N2	15	1	Przewód elastyczny	d= 200	l= 0.55 m						
N2	16	4	Anemostat wirowy okrągły+Skrzynka rozprężna Schako-DQJA-SR-Z-B-400 Vzu= 200m³/h Lwa= 28dB(A) Δpt= 19Pa X= 1m Y= 1m Vmax= 0,21m/s;Vzu= 250m³/h Lwa= 34dB(A) Δpt= 30Pa X= 1m Y= 1m Vmax= 0,27m/s;	D2= 500	D= 200	BD= 300	k= 1				
N2	17	2	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 200	b= 250	d= 200	g= 80	l= 250			
N2	18	3	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.00 m						
N2	19	2	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.45 m						
N2	20	2	Przewód elastyczny	d= 200	l= 0.81 m						
N2	21	1	Przewód prostokątny	a= 250	b= 200	l= 123					
N2	22	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 250	l= 1000					

M-K Projekt Dawid Mołdrzyk	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJE WEWNĘTRZNE „Sala sportowa wraz z łącznikiem ze Szkołą Podstawową Nr 6 PROJEKT ZMIAN do pozwolenia na budowę z dnia 2010.05.06 decyzja nr 22/09/10	Szczecin MARZEC 2016
-----------------------------------	---	-------------------------

N2	23	1	Przewód elastyczny	d= 200	l= 0.55 m					
N2	24	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.26 m					
N2	25	1	Zaślepka	a= 200	b= 500					
N2	26	1	Redukcja asymetryczna	a= 300	b= 500	c= 200	d= 400	l= 250	e= -50	f= -50
N2	27	1	Przepustnica prostokątna	a= 200	b= 400	l= 200				
N2	28	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 515				
N2	29	2	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 200	b= 400	e= 20	f= 20	r= 50	
N2	30	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 1000				
N2	31	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 427				
N2	32	1	Odsadzka symetryczna	a= 400	b= 200	e= 316	l= 436			
N2	33	1	Przewód prostokątny	a= 400	b= 200	l= 1000				
N2	34	1	Przewód prostokątny	a= 400	b= 200	l= 259				
N2	35	1	Odsadzka symetryczna	a= 400	b= 200	e= 316	l= 398			
N2	36	1	Przewód prostokątny	a= 400	b= 200	l= 480				
N2	37	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 328				
N2	38	1	Odsadzka symetryczna	a= 200	b= 400	e= 524	l= 633			
N2	39	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 369				
N2	40	2	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 200	e= 20	f= 20	r= 50	
N2	41	1	Przewód prostokątny	a= 400	b= 200	l= 592				
N2	42	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 415				
N2	43	2	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 200	b= 400	d= 160	l= 360	e= 180	f= 100	
N2	44	1	Odsadzka okrągła	d1= 160	e= 258	l1= 545				
N2	45	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.89 m					
N2	46	1	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.34 m					
N2	47	4	Anemostat wirowy okrągły+Skrzynka rozprężna Schako-DQJA-SR-Z-B-500 Vzu= 300m³/h Lwa= 24dB(A) Δpt= 9Pa X= 1m Y= 1m Vmax= 0,18m/s ;Vzu= 350m³/h Lwa= 29dB(A) Δpt= 13Pa X= 1m Y= 1m Vmax= 0,22m/s	D2= 400	D= 160	BD= 260	k= 1			
N2	48	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 633				
N2	49	1	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.46 m					
N2	50	1	Redukcja asymetryczna	a= 200	b= 400	c= 200	d= 300	l= 200	e= 0	f= 0
N2	51	3	Przewód prostokątny	a= 200	b= 300	l= 1000				
N2	52	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 300	l= 587				
N2	53	1	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 200	b= 300	d= 160	l= 360	e= 180	f= 100	
N2	54	1	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.59 m					
N2	55	1	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 200	b= 300	d= 160	g= 80	l= 300		
N2	56	6	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.00 m					
N2	57	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.94 m					
N2	58	1	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 160				
N2	59	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.68 m					
N2	60	1	Przewód elastyczny	d= 160	l= 0.78 m					
N2		1	Złączka mufowa	d1= 160						
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						
N3	1	1	nr 3 centrala n-w stojąca NA DACHU z odzyskiem ciepła o spr. Temp.:78,3% Q=10000/10000/h; P=350Pa Silnik 5.40 5.40 kW Napiecie 3x400 3x400 V Prad znamionowy 6.80 6.80 A Odzysk ciepła 78.0 % Nagrzewnica Powietrze 63.7 kW - 9.0/28.0°C Np: Danvent DV40	a= 750	b= 1650	l= 3350				
N3	2	1	Prostokątny króciec elastyczny	a= 750	b= 1650	l= 100				
N3	3	1	Przewód prostokątny	a= 750	b= 1650	l= 200				
N3	4	1	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 750	b= 1650	d= 1500	e= 20	f= 20	r= 50
N3	5	1	Redukcja asymetryczna	a= 750	b= 1500	c= 500	d= 1500	l= 300	e= 0	f= -125
N3	6	1	Przewód prostokątny	a= 500	b= 1500	l= 159				
N3	7	2	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 1500	b= 500	e= 20	f= 20	r= 50	

M-K Projekt Dawid Mołdrzyk	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJE WEWNĘTRZNE „Sala sportowa wraz z łącznikiem ze Szkołą Podstawową Nr 6 PROJEKT ZMIAN do pozwolenia na budowę z dnia 2010.05.06 decyzja nr 22/09/10	Szczecin MARZEC 2016
-----------------------------------	---	-------------------------

N3	8	1	Przewód prostokątny	a= 1500	b= 500	l= 75				
N3	9	1	Prostokątny króciec elastyczny	a= 1500	b= 500	l= 100				
N3	10	1	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 1500	b= 500	l= 1000				
N3	11	1	Prostokątny króciec elastyczny	a= 1500	b= 500	l= 115				
N3	12	1	Przewód prostokątny	a= 1500	b= 500	l= 531				
N3	13	2	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 500	b= 1500	e= 20	f= 20	r= 50	
N3	14	1	Przewód prostokątny	a= 500	b= 1500	l= 998				
N3	15	1	Odsadzka symetryczna	a= 1500	b= 500	e= 350	l= 591			
N3	16	16	Przewód prostokątny	a= 500	b= 1500	l= 1000				
N3	17	1	Przewód prostokątny	a= 500	b= 1500	l= 281				
N3	18	1	Przewód prostokątny	a= 500	b= 1500	l= 534				
N3	19	2	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 1500	b= 500	d= 350	l= 550	e= 275	f= 750	
N3	20	7	Przepustnica typu IRIS	d1= 350						
N3	21	2	Przewód okrągły	d1= 350	l1= 0,31 m					
N3	22	7	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1	d1= 350				
N3	23	8	Przewód okrągły	d1= 350	l1= 1,00 m					
N3	24	1	Przewód okrągły	d1= 350	l1= 0,18 m					
N3	25	7	Redukcja symetryczna	d1= 350	d2= 315	l1= 84				
N3	26	75	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1,00 m					
N3	27	14	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 315	l1= 1085	a= 115	b= 1025	e= 100		
N3	28	20	Schako:WGA- R- V- BS- SS- K H= 115mm L=1025mm Vk= 3m/s Vzu= 500m³/h Lwa= 43dB(A) Δpt= 74Pa X= 0m Y= 0m Vmax= 0m/s ΔtoH= 12k Yh= 7,9m	L= 1025	H= 115	k= -----				
N3	29	7	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0,25 m					
N3	30	7	Zaślepka żeńska	d1= 315						
N3	31	1	Przewód prostokątny	a= 500	b= 1500	l= 500				
N3	32	3	Przewód okrągły	d1= 350	l1= 0,49 m					
N3	33	6	Trójkąt symetryczny z odejściem prostokąt.	d1= 350	l1= 1085	a= 115	b= 1025	e= 100		
N3	34	3	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0,77 m					
N3	35	1	Redukcja asymetryczna	a= 500	b= 1500	c= 400	d= 1200	l= 750	e= 0	f= 0
N3	36	9	Przewód prostokątny	a= 400	b= 1200	l= 1000				
N3	37	2	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 1200	b= 400	d= 350	l= 550	e= 275	f= 600	
N3	38	4	Przewód okrągły	d1= 350	l1= 0,41 m					
N3	39	1	Przewód okrągły	d1= 350	l1= 0,13 m					
N3	40	1	Przewód okrągły	d1= 350	l1= 0,15 m					
N3	41	1	Redukcja asymetryczna	a= 400	b= 1200	c= 400	d= 800	l= 600	e= 0	f= 0
N3	42	4	Przewód prostokątny	a= 400	b= 800	l= 1000				
N3	43	1	Przewód prostokątny	a= 400	b= 800	l= 510				
N3	44	1	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 800	b= 400	d= 350	l= 550	e= 275	f= 400	
N3	45	1	Przewód okrągły	d1= 350	l1= 0,33 m					
N3	46	1	Redukcja asymetryczna	a= 400	b= 800	c= 400	d= 500	l= 400	e= 0	f= 0
N3	47	5	Przewód prostokątny	a= 400	b= 500	l= 1000				
N3	48	1	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 500	b= 400	d= 350	l= 550	e= 275	f= 250	
N3	49	1	Przewód okrągły	d1= 350	l1= 0,50 m					
N3	50	1	Redukcja asymetryczna	a= 400	b= 500	c= 300	d= 400	l= 250	e= 0	f= 0
N3	51	4	Przewód prostokątny	a= 300	b= 400	l= 1000				
N3	52	1	Przewód prostokątny	a= 300	b= 400	l= 438				
N3	53	1	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 400	b= 300	d= 350	l= 550	e= 275	f= 200	
N3	54	1	Przewód okrągły	d1= 350	l1= 0,51 m					
N3	55	1	Przewód okrągły	d1= 350	l1= 0,53 m					
N3	56	1	Zaślepka	a= 300	b= 400					

M-K Projekt Dawid Mołdrzyk	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJE WEWNĘTRZNE „Sala sportowa wraz z łącznikiem ze Szkołą Podstawową Nr 6 PROJEKT ZMIAN do pozwolenia na budowę z dnia 2010.05.06 decyzja nr 22/09/10	Szczecin MARZEC 2016
-----------------------------------	---	-------------------------

N3		1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.00 m						
N3		13	Złączka mufowa	d1= 350							
N3		1	Przewód prostokątny	a= 500	b= 1500	l= 1000					
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary							
NN1	5	1	Okrągły króciec elastyczny	d= 315	l= 100						
NN1	6	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.81 m						
NN1	7	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.73 m						
NN1	8	2	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.00 m						
NN1	9	1	Odsadzka okrągła	d1= 315	e= 493	l1= 716					
NN1	10	1	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 315					
NN1	11	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.39 m						
NN1		1	Złączka mufowa	d1= 315							
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary							
NN2	6	1	Okrągły króciec elastyczny	d= 400	l= 100						
NN2	7	1	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 500	b= 500						
NN2	8	1	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 817					
NN2	9	1	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 233					
NN2	10	3	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 1000					
NN2	11	1	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 500	b= 500	e= 20	f= 20	r= 50		
NN2	12	1	Przewód prostokątny	a= 500	b= 500	l= 516					
NN2	13	1	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 500	b= 500	d= 400	g= 80	l= 300			
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary							
NN3	1	1	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 1600	b= 750						
NN3	2	1	Przewód prostokątny	a= 1600	b= 750	l= 815					
NN3	3	1	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 1600	b= 750	e= 20	f= 20	r= 50		
NN3	4	1	Przewód prostokątny	a= 1600	b= 750	l= 713					
NN3	5	1	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 1650	b= 750	g= 750	h= 1600	l= 1660	e= 830	f= 825	
NN3	6	1	Zaślepka	a= 750	b= 1650						
NN3	7	1	Przewód prostokątny	a= 750	b= 1650	l= 1000					
NN3	8	1	Prostokątny króciec elastyczny	a= 750	b= 1650	l= 100					
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary							
W1	1	1	nr 1 centrala n-w podwieszana z odzyskiem ciepła Q=550/550m3/h; dP=250Pa Odzysk ciepła 90.5 % Nagrzewnica Powietrze 0.4 kW – 18.4/20.0°C Napiecie 1x230 V moc 2x0,17kW np:TOPVEX FR03								
W1	2	1	Okrągły króciec elastyczny	d= 315	l= 100						
W1	3	1	Redukcja symetryczna	d1= 315	d2= 250	l1= 117					
W1	4	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.30 m						
W1	5	2	Okrągły króciec elastyczny	d= 250	l= 100						
W1	6	1	Tłumik kanałowy okrągły	d= 250	l= 1000						
W1	7	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.39 m						
W1	8	1	Trójkąt asymetryczny 90 stopni	d1= 250	d3= 160	l1= 210					
W1	9	2	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1	d1= 160					
W1	10	1	Odsadzka okrągła	d1= 160	e= 45	l1= 252					
W1	11	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.34 m						
W1	12	1	Trójkąt asymetryczny 90 stopni	d1= 160	d3= 100	l1= 170					
W1	13	2	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.41 m						
W1	14	4	Kolano prasowane	alfa= 90	r= 1	d1= 100					
W1	15	5	Przepustnica okrągła	d= 100	l= 100						
W1	16	15	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 1.00 m						
W1	17	1	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.38 m						
W1	18	3	Anemostat wirowy okrągły Schako-SVA-100 = 20mm Vab= 50m³/h	D2= 100							

M-K Projekt Dawid Mołdrzyk	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJE WEWNĘTRZNE „Sala sportowa wraz z łącznikiem ze Szkołą Podstawową Nr 6 PROJEKT ZMIAN do pozwolenia na budowę z dnia 2010.05.06 decyzja nr 22/09/10	Szczecin MARZEC 2016
-----------------------------------	---	-------------------------

			Lwa= 29dB(A) Δpt= 26Pa						
W1	19	1	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 100	l1= 112			
W1	20	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.45 m				
W1	21	1	Trójnik asymetryczny 90 stopni	d1= 100	d3= 100	l1= 170			
W1	22	2	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.50 m				
W1	23	1	Przewód elastyczny	d= 100	l= 0.92 m				
W1	24	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.18 m				
W1	25	3	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1	d1= 100			
W1	26	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.30 m				
W1	27	2	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.19 m				
W1	28	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.09 m				
W1	29	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.91 m				
W1	30	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.84 m				
W1	31	2	Redukcja symetryczna	d1= 100	d2= 150	l1= 99			
W1	32	1	Przewód elastyczny	d= 150	l= 0.72 m				
W1	33	2	Anemostat wirowy okrągły Schako-SVA-150 S= 25mm Vab= 100m³/h Lwa= 15dB(A) Δpt= 9Pa	D2= 150					
W1	34	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 1.00 m				
W1	35	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.27 m				
W1	36	1	Redukcja symetryczna	d1= 160	d2= 200	l1= 85			
W1	37	1	Przewód elastyczny	d= 200	l= 0.45 m				
W1	38	1	Anemostat wirowy okrągły+Skrzynka rozprężna Schako-DQJA-SR-A-310 Vab= 200m³/h Lwa= 15dB(A) Δpt= 5Pa	D2= 310	D= 200	BD= 300	k= 1		
W1	39	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.05 m				
W1	40	1	Redukcja symetryczna	d1= 200	d2= 100	l1= 167			
W1	41	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.46 m				
W1	42	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.40 m				
W1	43	1	Przewód elastyczny	d= 150	l= 0.29 m				
W1	44	1	Przewód okrągły	d1= 250	l1= 0.26 m				
W1	45	1	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1	d1= 250			
W1	46	1	Redukcja symetryczna	d1= 250	d2= 200	l1= 99			
W1	47	4	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.00 m				
W1	48	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.58 m				
W1	49	1	Odsadzka okrągła	d1= 200	e= 248	l1= 417			
W1	50	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.28 m				
W1	51	1	Trójnik asymetryczny 90 stopni	d1= 200	d3= 100	l1= 170			
W1	52	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.31 m				
W1	53	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.38 m				
W1	54	1	Trójnik asymetryczny 90 stopni	d1= 200	d3= 160	l1= 210			
W1	55	1	Przepustnica okrągła	d= 160	l= 160				
W1	56	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.13 m				
W1	57	1	Odsadzka okrągła	d1= 160	e= 326	l1= 473			

M-K Projekt Dawid Mołdzyk	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJE WEWNĘTRZNE „Sala sportowa wraz z łącznikiem ze Szkołą Podstawową Nr 6 PROJEKT ZMIAN do pozwolenia na budowę z dnia 2010.05.06 decyzja nr 22/09/10	Szczecin MARZEC 2016
----------------------------------	---	-------------------------

W1	58	1	Odsadzka okrągła	d1= 160	e= 210	l1= 314				
W1	59	1	Przewód okrągły	d1= 160	l1= 0.19 m					
W1	60	1	Przewód okrągły	d1= 100	l1= 0.85 m					
W1		1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.70 m					
W1		1	Złączka mufowa	d1= 250						
W1		5	Złączka mufowa	d1= 160						
W1		5	Złączka mufowa	d1= 100						
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						
W2	1	1	nr 2 centrala n-w podwieszana z odzyskiem ciepła Q=2100/1900,m3/h; dP=250Pa Odzysk ciepła 77.0 % Nagrzewnica Powietrze 7.6 kW - 13.3/24.0°C Napiecie 3x400 V moc:0,58kW np:TOPVEX FR08	d= 400	l= 2150					
W2	2	3	Okrągły króciec elastyczny	d= 400	l= 100					
W2	3	1	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.30 m					
W2	4	1	Tłumik kanałowy okrągły	d= 400	l= 1000					
W2	5	1	Przewód okrągły	d1= 400	l1= 0.50 m					
W2	6	1	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 300	b= 500	d= 400	g= 80	l= 500		
W2	7	1	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 300	b= 500	g= 200	h= 500	l= 700	e= 350	f= 150
W2	8	1	Przepustnica prostokątna	a= 200	b= 500	l= 200				
W2	9	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 500	l= 1000				
W2	10	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 500	l= 831				
W2	11	1	Czwórnik symetryczny prostokątny	a= 200	b= 500	g= 200	h= 250	l= 450	e= 225	f= 100
W2	12	2	Przepustnica prostokątna	a= 250	b= 200	l= 200				
W2	13	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 250	l= 685				
W2	14	2	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 200	b= 250	d= 200	l= 400	e= 200	f= 100	
W2	15	2	Przewód elastyczny	d= 200	l= 0.23 m					
W2	16	8	Anemostat wirowy okrągły+Skrzynka rozprężna Schako-DQJA-SR-A-310 Vab= 200m³/h Lwa= 15dB(A) Δpt= 5Pa ; Vab= 250m³/h Lwa= 19dB(A) Δpt= 8Pa ; Vab= 300m³/h Lwa= 24dB(A) Δpt= 11Pa	D2= 310	D= 200	BD= 300	k= 1			
W2	17	2	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 200	b= 250	d= 200	g= 80	l= 250		
W2	18	6	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 1.00 m					
W2	19	2	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.49 m					
W2	20	1	Przewód elastyczny	d= 200	l= 0.73 m					
W2	21	1	Przewód prostokątny	a= 250	b= 200	l= 387				
W2	22	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 250	l= 771				
W2	23	1	Przewód elastyczny	d= 200	l= 0.72 m					
W2	24	1	Zaślepka	a= 200	b= 500					
W2	25	1	Redukcja asymetryczna	a= 300	b= 500	c= 200	d= 400	l= 250	e= -50	f= -50
W2	26	1	Przepustnica prostokątna	a= 200	b= 400	l= 200				
W2	27	2	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 200	b= 400	e= 20	f= 20	r= 50	
W2	28	6	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 1000				
W2	29	1	Przewód prostokątny	a= 400	b= 200	l= 725				
W2	30	1	Odsadzka symetryczna	a= 400	b= 200	e= 311	l= 398			
W2	31	1	Przewód prostokątny	a= 400	b= 200	l= 410				
W2	32	1	Odsadzka symetryczna	a= 400	b= 200	e= 311	l= 467			
W2	33	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 375				
W2	34	1	Odsadzka symetryczna	a= 200	b= 400	e= 524	l= 633			
W2	35	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 765				
W2	36	2	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 200	e= 20	f= 20	r= 50	
W2	37	1	Przewód prostokątny	a= 400	b= 200	l= 592				
W2	38	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 740				

M-K Projekt Dawid Mołdrzyk	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJE WEWNĘTRZNE „Sala sportowa wraz z łącznikiem ze Szkołą Podstawową Nr 6 PROJEKT ZMIAN do pozwolenia na budowę z dnia 2010.05.06 decyzja nr 22/09/10	Szczecin MARZEC 2016
-----------------------------------	---	-------------------------

W2	39	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 400	l= 657				
W2	40	1	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 200	b= 400	d= 200	l= 400	e= 200	f= 100	
W2	41	1	Przewód elastyczny	d= 200	l= 0.89 m					
W2	42	1	Redukcja asymetryczna	a= 200	b= 400	c= 200	d= 300	l= 200	e= 0	f= 0
W2	43	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 300	l= 1000				
W2	44	2	Trójkąt prosty z okrągłym odejściem	a= 200	b= 300	d= 200	l= 400	e= 200	f= 100	
W2	45	2	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.51 m					
W2	46	1	Przewód elastyczny	d= 200	l= 0.61 m					
W2	47	1	Przewód prostokątny	a= 200	b= 300	l= 515				
W2	48	1	Przewód elastyczny	d= 200	l= 0.76 m					
W2	49	1	Symetryczne przejście koło/prostokąt	a= 200	b= 300	d= 200	g= 80	l= 300		
W2	50	1	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1	d1= 200				
W2	51	1	Przewód okrągły	d1= 200	l1= 0.50 m					
W2	52	1	Przewód elastyczny	d= 200	l= 0.68 m					
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						
W3	1	1	nr 3 centrala n-w stojąca NA DACHU z odzyskiem ciepła o spr. Temp.:78,3% Q=10000/10000/h; P=350Pa Silnik 5.40 5.40 kW Napiecie 3x400 3x400 V Prad znamionowy 6.80 6.80 A Odzysk ciepła 78.0 % Nagrzewnica Powietrze 63.7 kW - 9.0/28.0°C Np: Danvent DV40	a= 750	b= 1650	l= 3350				
W3	2	3	Prostokątny króciec elastyczny	a= 750	b= 1650	l= 100				
W3	3	1	Przewód prostokątny	a= 750	b= 1650	l= 300				
W3	4	1	Tłumik kanałowy prostokątny	a= 750	b= 1650	l= 1000				
W3	5	1	Przewód prostokątny	a= 750	b= 1650	l= 339				
W3	6	1	Łuk asymetryczny	alfa= 90	a= 750	b= 1650	d= 1500	e= 20	f= 20	r= 50
W3	7	1	Redukcja symetryczna	a= 750	b= 1500	c= 500	d= 1500	l= 300		
W3	8	1	Przewód prostokątny	a= 500	b= 1500	l= 159				
W3	9	2	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 1500	b= 500	e= 20	f= 20	r= 50	
W3	10	1	Przewód prostokątny	a= 1500	b= 500	l= 141				
W3	11	1	Przewód prostokątny	a= 1500	b= 500	l= 531				
W3	12	1	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 500	b= 1500	e= 20	f= 20	r= 50	
W3	13	1	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 1500	b= 500	g= 600	h= 1000	l= 1060	e= 530	f= 750
W3	14	1	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 1000	b= 600	e= 20	f= 20	r= 50	
W3	15	1	Przewód prostokątny	a= 1000	b= 600	l= 425				
W3	16	1	Odsadzka symetryczna	a= 1000	b= 600	e= 400	l= 677			
W3	17	2	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 1000	b= 600	g= 325	h= 1225	l= 1425	e= 713	f= 500
W3	18	3	Kratka wentylacyjna prostokątna Schako: BSG- ST- SS 325x1225: Vzu= 2500m³/h Lwa= 44dB(A) Δpt= 12Pa -ZPRZEPUSTNICĄ SZCZELINOWĄ SS- K	L= 325	H= 1225	k= -----				
W3	19	8	Przewód prostokątny	a= 600	b= 1000	l= 1000				
W3	20	1	Przewód prostokątny	a= 600	b= 1000	l= 500				
W3	21	1	Redukcja asymetryczna	a= 600	b= 1000	c= 500	d= 800	l= 500	e= 0	f= 0
W3	22	8	Przewód prostokątny	a= 500	b= 800	l= 1000				
W3	23	1	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 800	b= 500	g= 325	h= 1225	l= 1425	e= 713	f= 400
W3	24	1	Redukcja asymetryczna	a= 500	b= 800	c= 400	d= 400	l= 400	e= 0	f= 0
W3	25	8	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 1000				
W3	26	1	Przewód prostokątny	a= 400	b= 400	l= 744				
W3	27	1	Trójkąt prosty z prostokątnym odejściem	a= 400	b= 400	g= 325	h= 1125	l= 1325	e= 663	f= 200
W3	28	1	Kratka wentylacyjna prostokątna Schako: BSG- ST- SS 325x1225: Vzu= 2500m³/h Lwa= 44dB(A) Δpt= 12Pa -ZPRZEPUSTNICĄ SZCZELINOWĄ SS- K	L= 325	H= 1125	k= -----				
W3	29	1	Zaślepka	a= 400	b= 400					
W3	30	1	Zaślepka	a= 500	b= 1500					

M-K Projekt Dawid Mołdzyk	PROJEKT WYKONAWCZY INSTALACJE WEWNĘTRZNE „Sala sportowa wraz z łącznikiem ze Szkołą Podstawową Nr 6 PROJEKT ZMIAN do pozwolenia na budowę z dnia 2010.05.06 decyzja nr 22/09/10	Szczecin MARZEC 2016
----------------------------------	---	-------------------------

Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						
WW1	8	1	Okrągły króciec elastyczny	d= 315	l= 100					
WW1	9	1	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 0.82 m					
WW1	10	5	Przewód okrągły	d1= 315	l1= 1.00 m					
WW1	11	2	Kolano segmentowe	alfa= 90	r= 1	d1= 315				
WW1		1	Złączka mufowa	d1= 315						
Sys.	Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary						
WW2	5	1	Asymetryczne przejście koło/prostokąt	a= 400	b= 700	d= 400	g= 80	l= 350	e= 0	f= 0
WW2	6	1	Okrągły króciec elastyczny	d= 400	l= 100					
WW2	7	1	Prostokątna czerpnia/wyrzutnia ścienna	a= 700	b= 400					
WW2	8	1	Przewód prostokątny	a= 700	b= 400	l= 585				
WW2	9	1	Przewód prostokątny	a= 700	b= 400	l= 500				
WW2	10	5	Przewód prostokątny	a= 700	b= 400	l= 1000				
WW2	11	1	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 400	b= 700	e= 20	f= 20	r= 50	
WW2	12	1	Łuk symetryczny	alfa= 90	a= 700	b= 400	e= 20	f= 20	r= 50	