

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA.

1. OPIS TECHNICZNY

2. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

3. RYSUNKI

3.1 Rzut parteru - instalacja wod-kan i cwu	skala 1 : 100	rys.nr IS01
3.2 Rozwinięcie instalacji wod-kan i cwu	skala 1 : 100	rys.nr IS02
3.3 Rzut parteru - instalacja c.o.	skala 1 : 100	rys.nr IS03
3.4 Rozwinięcie instal. c.o. i zasilania nagrzewnic		rys.nr IS04
3.5 Rzut parteru – instalacja wentylacji wywiewnej	skala 1 : 100	rys.nr IS05
3.6 Rzut parteru – instalacja wentylacji nawiewnej	skala 1 : 100	rys.nr IS06
3.7 Przekroje wentylacji mechanicznej	skala 1 : 100	rys.nr IS07

SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

3. INSTALACJA ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

3.1 Podłączenie wodociągowe

3.2 Przepływ obliczeniowy.

3.3 Dobór przewodów instalacji wodociągowej.

3.4 Przygotowanie ciepłej wody użytkowej.

3.5 Trasy przewodów instal. wodociągów, izolacje i mocowanie

4. KANALIZACJA SANITARNA

5. BILANS CIEPŁA, ŹRÓDŁO CIEPŁA INSTALACJA C.O I ZASILANIA NAGRZEWNIC

5.3 Bilans ciepła i źródło ciepła.

5.1 Instalacja centralnego ogrzewania i zasilania nagrzewnic

5.2 Instalacja wody lodowej

6. WENTYLACJA MECHANICZNA NAWIEWNO-WYWIEWNA

6.1 Sala gimnastyczna nawiew, wywiew.

6.2 Zaplecze sali gimnastycznej nawiew, wywiewanego

6.3 Siłownia przy sali gimnastycznej

7. WSKAZANIA EKSPLOATACYJNE.

8. ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE, TERMICZNE, PRÓBA CIŚNIENIA.

9. WYTYCZNE BRANŻOWE.

9.1 Branża budowlana.

9.2 Branża elektryczna.

10. UWAGI I ZALECENIA

11. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest "Projekt wykonawczy wewnętrznych instalacji sanitarnych" w budynku Sali Gimnastycznej przy Szkole Podstawowej nr 8 w Bielsku-Białej przy ul. Piłsudskiego 47.

Zakresem opracowania objęto następujące instalacje:

- instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej,
- instalacja p.poż,
- instalacja kanalizacji sanitarnej,
- instalacja ogrzewania obiektu,
- instalacja wentylacji mechanicznej

W zakres niniejszego opracowania zgodnie z ustaleniami nie wchodzi rozwiązania odnośnie :

- źródła ciepła i przyłącza ciepłowniczego (wykonawca P.K.THERMA w Bielsku-Białej),
- przyłącza wod-kan i cwu (wg odrębnego opracowania)
- przyłącza c.o. i cwu (wg odrębnego opracowania).

2. PODSTAWA OPRACOWANIA.

- zlecenie i umowa z Inwestorem,
- projekt budowlano-konstrukcyjny,
- ustalenia z branżą budowlaną,
- przeprowadzone ustalenia z Inwestorem,
- aktualny stan prawny.

3. INSTALACJA ZIMNEJ I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ

3.1 PODŁĄCZENIE WODOCIĄGOWE

Zgodnie z wymogami p.poż projektowany budynek Sali Gimnastycznej z zapleczem wymaga zabezpieczenia zewnętrznego p.poż w oparciu o dwa hydranty nadziemne DN 80 oraz zabezpieczenia wewnętrznego w oparciu o jeden hydrant DN 25 mm.

Pomiar poboru wody rejestrowany będzie przez wodomierz sprzężony DN 80 zabudowany wraz z zaworem antyskażeniowym, filtrem i zaworami odcinającymi w komorze wodociągowej. Z uwagi na ciśnienie dyspozycyjne w sieci wodociągowej 0,5-0,6 Mpa (wg warunków technicznych) konieczne jest zastosowanie reduktora ciśnienia wewnątrz budynku.

3.2 PRZEPŁYW OBLICZENIOWY

Projektowanie (wymiarowanie) instalacji zimnej i ciepłej wody wykonano dla przepływów normatywnych w każdym punkcie czerpalnym zgodnie z PN-92/B-01707.

Z bilansu ilości oraz typu punktów czerpalnych zapotrzebowanie wody wynosi:

- cele bytowo-sanitarne $q_{b-s} = 1,3 \text{ l/s}$,
- cele p.poż. $q_{p.poż} = 1,0 \text{ l/s}$ (1 zainstalowany hydrant DN 25 mm)

3.3 DOBÓR PRZEWODÓW INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ.

Instalacja wodociągowa w obiekcie zostanie wykonana:

A/ instalacja p.poż – z rurociągów stalowych ocynkowanych, średnice rurociągów dobrano zgodnie z PN-92/B-01706

B/ instalacja wody zimnej- rury wielowarstwowe o średnicy 16-63 mm na PN 10,0 bar

C/ instalacja wody ciepłej i cyrkulacji przewidziano zastosowanie rur wielowarstwowych w zakresie średnic dn 16-50 mm na PN 10,0 bar łączone na kształtki.

Maksymalne ciśnienie robocze w instalacji nie może przekroczyć 0,55 MPa.

3.4 PRZYGOTOWANIE CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ.

Zapotrzebowanie ciepłej wody użytkowej o temperaturze +55°C wynosi: $V_u = 900$ l.
Woda ciepła dla odbiorników zostanie przygotowana w wymiennikowni ciepła przez zabudowanie dwóch podgrzewaczy o poj. 400 l. sterowane automatyką źródła ciepła.
Zbiorniki z cwu zabezpieczone będą zaworami bezpieczeństwa SYR oraz naczyniami przeponowymi na PN 6,0 bar. Dla szybkiego uzyskania cwu przewidziano zastosowanie układu cyrkulacji z pompą.

3.5 TRASY RUROCIĄGÓW INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ, IZOLACJE, MOCOWANIE.

Odcinki poziome przewodów prowadzić w przestrzeni stropu podwieszzonego, pionowe zejścia po ścianach w bruzdach ściennych lub pod płytą gipsowa.

Przewody wody zimnej prowadzić w izolacji określonej w pkt nr 5.10 opisu technicznego.

Przewody prowadzone w stropie podwieszonym mocować do konstrukcji wsporczych pomocniczych lub na zawieszach do stropu.

Uwaga: na przejściach przez strefy pożarowe zastosować odpowiednie uszczelnienia np. Hilti
Dla rur o średnicy powyżej 4 cm zastosować dodatkowo obejmy ogniochronne.

4. KANALIZACJA SANITARNA.

Na kanalizację przewiduje się rury kielichowe PCV łączone na uszczelki gumowe.

Piony kanalizacyjne prowadzić w bruzdach ściennych lub w obudowie płyt gipsowych i wyposażone zostaną w rewizje oraz rury wywiewne wyprowadzone powyżej konstrukcji stropodachu.

Kanalizację sanitarną prowadzić ze spadkami minimalnymi:

1. $\varnothing 100$ mm – $i = 2\%$
2. $\varnothing 150$ mm – $i = 1,5\%$
3. $\varnothing 200$ mm – $i = 1\%$

Połączenia pionów z odcinkami poziomymi projektuje się pod posadzką parteru, a następnie kanał należy ukierunkować do studzienki rewizyjnej położonej na zewnątrz obiektu.

Odcinki poziome kanalizacji układać na warstwie piasku ze spadkiem określonym w części graficznej opracowania.

W kabinach natryskowych zastosowano zgodnie z wytycznymi budowlanymi odwodnienia liniowe przykryte blachą stalową nierdzewną. Odprowadzenie ścieków dokonać w studzience osadczej przez zabudowanie syfonu. Kratki ściekowe dn 75 mm w węzłach sanitarnych zabudować w miejscach wskazanych w projekcie budowlanym.

5 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA I ZASILANIA NAGRZEWNIC

5.1 ŹRÓDŁO CIEPŁA

Źródłem ciepła dla potrzeb sali gimnastycznej z zapleczem będzie wymiennikownia ciepła zrealizowana przez P.K.Therma w Bielsku-Białej.

Bilans ciepła dla potrzeb grzewczo-wentylacyjnych sali gimnastycznej w oparciu o przeprowadzony bilans ciepła i obliczenia zysków ciepła przedstawia się następująco:

-straty ciepła przez przenikanie i wentylację grawitacyjną: $Q_{c.o} = 41,1$ kW

-zapotrzebowanie ciepła dla wentylacji mechanicznej: $Q_{w.ent.} = 39,9$ kW

-ciepła woda użytkowa $Q_{c.w.u.} = 25,5$ kW

Razem..... $Q_{max} = 106,5$ kW

Lokalizacja źródła ciepła wg decyzji Inwestora w istniejącym budynku Szkoły na poziomie piwnic.

Na doprowadzenie ciepła do projektowanej sali gimnastycznej zastosowano rury preizolowane w technologii ABB 2 x DN 65 mm wg projektu przyłączy wod-kan.

5.2 OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI C.O. I ZASILANIA NAGRZEWNIC

Dla budynku sali gimnastycznej proponuje się instalację grzewczą dwururową, pracującą w

układzie pompowym, z rozdziałem dolnym z zabezpieczeniem systemu zamkniętego, na parametry 70/55 °C. Na instalację c.o. i zasilanie nagrzewnic wentylacyjnych proponuje się rury wielowarstwowe o połączeniach zaciskowo-gwintowanych.

Przewiduje się rozprowadzenie instalacji co. na poziomie parteru w przestrzeni stropu podwieszono. Piony w instalacji c.o. prowadzić w bruzdach ściennych.

Główne nitki zasilające oraz odgałęzienia zostaną uzbrojone w zawory kulowe odcinające.

Przewody będą prowadzone ze spadkiem w kierunku zaworów spustowych.

Jako powierzchnie ogrzewalne proponuje się grzejniki płytowe VK (dolno zasilane) wyposażone w odpowietrzniki oraz komplet zawieszń, wsporników i kratek. Grzejniki wyposażone będą również w zawory termostacyjne z głowicami w zabezpieczeniu instytucyjnym.

Instalacja zasilania nagrzewnic przewiduje doprowadzenie ciepła niezależną nitką do central wentylacyjnych. Przewidziano zabudowanie pompy obiegowej, zaworów trójdrogowych przy nagrzewnicach oraz układu zaworów odcinających, zaworów zwrotnych i filtrów siatkowych. Instalacje zasilające wyposażone będą w zawory spustowe i automatyczne odpowietrzniki pływakowe.

Uwaga: na przejściach przez strefy pożarowe zastosować odpowiednie uszczelnienia np. Hilti Dla rur o średnicy powyżej 4 cm zastosować dodatkowo obejmy ognioochronne.

6. TERMOWENTYLACJA NAWIEWNO-WYWIEWNA

6.1 SALA SPORTOWA NAWIEW i WYWIEW ZESPÓŁ WENTYLACYJNY NR 1 i 2 (SALA GIMNASTYCZNA)

Ilość nawiewanego i wywiewanego powietrza z hali sportowej obliczono na podstawie wykonanych obliczeń zysków ciepła (obliczenia dołączono do niniejszego opracowania).

Łączna ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego do sali sportowej wynosi: $V_{nw} = 15100 \text{ m}^3/\text{h}$

Projektuje się centralę nawiewno –wywiewną o najwyższym stopniu odzysku ciepła

o następujących parametrach i wyposażeniu:

- wydajność nawiew/wywiew : 15100 m³/h
- spręż dyspozycyjny : 250/250 Pa
- spręż statyczny : 765 Pa
- filtr wstępny G-4/G4
- zespół wentylatorowy nawiewno-wywiewny N= 2 x 11,0 kW ; 2x20,9 A; 400V
- wymiennik FENIX : sprawność odzysku 94%
- nagrzewnica wodna R-1 : ~ 39,5 kW

Powietrze przygotowane będzie w centrali wentylacyjnej z regeneracyjnym wymiennikiem ciepła SUPERBLOK. Cechą wyróżniającą jest zastosowany w niej regeneracyjny wymiennik odzysku ciepła typu SUPERBLOK charakteryzujący się najwyższym współczynnikiem odzysku ciepła spośród powszechnie stosowanych rozwiązań.

Urządzenie oferowane jest z kompletnym układem automatycznej regulacji.

Kasety wymiennika SUPERBLOK są wyjmowane co umożliwia ich okresowe czyszczenie.

Lokalizację centrali przyjęto zgodnie z ustaleniami na konstrukcji dachu.

Powietrze doprowadzone i odprowadzone będzie do pomieszczeń za pośrednictwem sieci kanałów prostokątnych i okrągłych typu SPIRO wyposażonych w tłumiki szumu, nawiewniki oraz przepustnice soczewkowe do regulacji wydatku powietrza. Kanały nawiewne wymagają izolacji termicznej i prowadzone będą bezpośrednio pod konstrukcją dachu na odpowiednich zawieszniach.

Wentylacja pracować będzie okresowo z utrzymaniem zadanej temperatury dyżurnej.

6.2 ZAPLECZE SALI GIMNASTYCZNEJ NAWIEW i WYWIEW ZESPÓŁ WENTYLACYJNY NR 3 i 4 NAWIEW

Ilość nawiewanego i wywiewanego powietrza z pomieszczeń zaplecza sali gimnastycznej obliczono na podstawie wymaganych ilości wymian powietrza (obliczenia dołączono do niniejszego opracowania).

Łączna ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego do pom. zaplecza wynosi: $V_{nw} = 1750 \text{ m}^3/\text{h}$

Projektuje się centralę nawiewną podwieszana typ HERMES -2 o parametrach i wyposażeniu:

- wydajność : 1750 m³/h

- spręż dyspozycyjny : 250 Pa
- sekcja filtra działkowego G-4
- zespół wentylatorowy nawiewny Ne= 0,75 kW
- nagrzewnica wodna : ~ 23,7 kW dla par. 70/55 °C

Lokalizację centrali przyjęto zgodnie z ustaleniami w przestrzeni stropu podwieszono w pomieszczeniu umywalni. Powietrze doprowadzone będzie do pomieszczeń za pośrednictwem sieci kanałów prostokątnych wyposażonych w tłumik szumu, nawiewniki z przepustnicami do regulacji wydatku powietrza.

Kanały nawiewne wymagają izolacji termicznej i prowadzone będą w stropie podwieszonym pomieszczeń na odpowiednich zawiesiach.

Wentylacja pracować będzie ciągle z ograniczeniem w okresach przerw wakacyjnych i nocnych.

WYWIEW.

Wywiew z pomieszczeń zaprojektowano w oparciu o wentylator dachowy typ Das 250 o parametrach:

- wydajność : 1750 m³/h
- spręż: 220 Pa
- moc elektryczna: Ne=0,55 kW
- obroty: n=1400 obr/min

Wentylator zabudowany zostanie wraz z tłumikiem opływowym na podstawie dachowej typ B/II 250 mm

Powietrze doprowadzone będzie do pomieszczeń za pośrednictwem sieci kanałów prostokątnych wyposażonych w tłumik szumu, nawiewniki z przepustnicami do regulacji wydatku powietrza.

Kanały nawiewne wymagają izolacji termicznej i prowadzone będą w przestrzeni stropu podwieszono pomieszczeń na odpowiednich zawiesiach.

Wentylacja pracować będzie ciągle z ograniczeniem w okresach przerw wakacyjnych i nocnych.

6.3 SIŁOWNIA PRZY SALI GIMNASTYCZNEJ NAWIEW i WYWIEW ZESPÓŁ WENTYLACYJNY NR 5 i 6 NAWIEW

Ilość nawiewanego i wywiewanego powietrza z pomieszczenia siłowni przy sali gimnastycznej obliczono na podstawie wymaganych ilości wymian powietrza (obliczenia dołączono do niniejszego opracowania).

Łączna ilość powietrza nawiewanego i wywiewanego do pom. zaplecza wynosi: $V_{nw} = 480 \text{ m}^3/\text{h}$

Projektuje się aparat grzewczo-wentylacyjny typ NEOLUX III kpl. 2

o parametrach i wyposażeniu:

- wydajność : 2 x 240 m³/h
- spręż dyspozycyjny : 50 Pa
- sekcja filtra działkowego G-3
- zespół wentylatorowy nawiewny Ne= 77 W
- nagrzewnica wodna : ~ 2,1 kW dla par. 70/55 °C

Lokalizację aparatu przyjęto zgodnie z ustaleniami pod parapetami okien w siłowni

Powietrze doprowadzone będzie do pomieszczeń za pośrednictwem kanału szczelinowego 70x500 mm wyposażonego na wlocie w żaluzję oraz siatkę ochronną stalową nierdzewną.

WYWIEW.

Wywiew z pomieszczenia siłowni zaprojektowano w oparciu o wentylator dachowy typ Das 160 o parametrach:

- wydajność : 480 m³/h
- spręż: 150 Pa
- moc elektryczna: Ne=0,12 kW
- obroty: n=1400 obr/min

Wentylator zabudowany zostanie wraz z tłumikiem opływowym na podstawie dachowej typ B/II 250 mm

Powietrze doprowadzone będzie do pomieszczeń za pośrednictwem sieci kanałów prostokątnych wyposażonych w nawiewniki z przepustnicami do regulacji wydatku powietrza.

Kanały nawiewne wymagają izolacji termicznej i prowadzone będą w przestrzeni stropu podwieszono pomieszczeń na odpowiednich zawiesiach.

Włączanie wentylacji nawiewno-wywiewnej : doraźnie wg potrzeb.

ZESPÓŁ WENTYLACYJNY NR 7

Wywiew z pomieszczeń węzłów sanitarnych zaprojektowano w oparciu o wentylatory promieniowe FLUX 250/120 parametrach:

-wydajność :	120-250 m ³ /h
-spręż:	120 Pa
-moc elektryczna:	Ne=0,12 kW
-obroty:	n=1400 obr/min

Wentylator zabudowany zostanie na wlocie do kanału ujętym w projekcie budowlanym

7. WSKAZANIA EKSPLOATACYJNE.

Urządzenia wentylacji mechanicznej wymagają okresowej konserwacji zgodnie z wymogami producentów.

Instalacje należy wyregulować przed oddaniem do użytku.

Rozruchu urządzeń dokonuje serwis dostawcy urządzeń.

Filtry powietrza wymagają okresowego czyszczenia.

Należy opracować instrukcję obsługi urządzeń oraz czyszczenia i dezynfekcji kanałów wentylacyjnych w aspekcie zastosowanej technologii.

8. ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE , TERMICZNE, PRÓBA CIŚNIENIA

Zabezpieczeniu podlegają stalowe elementy konstrukcji wsporczej.

Powierzchnie przeznaczone do zabezpieczenia należy oczyścić do II stopnia czystości wg INSTRUKCJI KOR-3A” a następnie zabezpieczyć przez:

- jednokrotne pokrycie farbą podkładową przeciwrdzewną ,
- dwukrotne pokrycie farbą nawierzchniową syntetyczną ftalową.

Kanały wentylacyjne wewnętrzne zaizolować izolacją firmy “thermaflex” typu Thermasheet

Alu Stucco o gr.12 mm. Kanały zewnętrzne zaizolować izolacją j.w.lecz o gr. 24 mm.

Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji oraz c.o. podlega próbie ciśnienia na PN 6,0 bar

Instalacje wody zimnej i ciepłej po wykonaniu podlegają również płukanie czystą wodą i dezynfekcji.

9. ZAŁOŻENIA BRANŻOWE.

9.1 Branża budowlana uwzględni:

- bruzdy ścienne do przeprowadzenia przewodów wody zimnej, cwu i c.o.
- otwory budowlane dla przejścia kanałów wentylacyjnych,
- opracować konstrukcję stopodachu umożliwiającą przeniesienie obciążeń centrali dachowej,
- cokoły podporowowe pod ramy centrali wentylacyjnej usytuowanej na dachu budynku zaplecza sali gimnastycznej, oraz cokoły pod podstawy dachowe B/II 250 i B/II 160.

9.2 Branża elektryczna uwzględni :

- doprowadzenie energii elektrycznej do urządzeń wentylacyjnych,
- uziemienie instalacji i urządzeń,
- odprowadzenie ładunków elektrostatycznych z instalacji wentylacyjnych,
- przewidzieć ewentualne monitorowanie parametrów pracy central klimatyzacyjnych (po decyzji Inwestora).

10. UWAGI I ZALECENIA.

- 1/ Prace elektroinstalacyjne mogą być wykonane wyłącznie przez elektromontera z uprawnieniami SEP,
- 2/ Instalacje należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz „Warunkami technicznymi Wykonania i Odbioru kotłowni na paliwo gazowe i olejowe.
- 3/ Obsługę urządzeń wentylacji należy powierzyć przeszkolonemu personelowi, Instalację wentylacji należy utrzymywać w sprawności eksploatacyjnej.
- 4/ Montaż oraz uruchomienie central wentylowanych oraz automatyki powierzyć serwisowi dostawcy urządzeń. Instalację należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych oraz warunkami BHP na budowie.

11. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ.

INSTALACJA WODY ZIMNEJ, CWU I CYRKULACJI

Woda zimna

1. Rury wielowarstwowe „unipipe” Uponor dn 16 mm		mb.32,0
2. J.w. lecz	dn 20	mb 20,0
3. J.w. lecz	dn 25	mb.34,0
4. J.w. lecz	dn 32	mb.18,0
5. J.w. lecz	dn 40	mb.31,0
6. J.w. lecz	dn 50	mb.10,0
7. Rury stalowe ocynkowane DN 32		mb.26,0

Ciepła woda użytkowa i cyrkulacja

7. Rury wielowarstwowe „unipipe”	dn 16 mm		mb.48,0
8. J.w. lecz	dn 20		mb.42,0
9. J.w. lecz	dn 25		mb 37,0
10. J.w. lecz	dn 32		mb.18,0
11. J.w. lecz	dn 40		mb.31,0
12. J.w. lecz	dn 50		mb.10,0
13. Hydrant wewnętrzny HW-25W-K-20-P			kpl. 1
14. Zawór kulowy odcinający	dn 50	szt. 3	
15. Zawór kulowy odcinający	dn 40		szt. 2
16. J.w.lecz	dn 32		szt. 8
17. J.w.lecz	dn 25		szt. 4
18. J.w.lecz	dn 20		szt. 2
19. J.w.lecz	dn 15		szt. 6
16. Zawór ze złączką do węża	dn 15		szt. 5
17. Zawór zwrotny	dn 50		szt. 1
18. Bateria umywalkowa stojąca kulowa + zlew			szt.13
19. Zawór pisuarowy lub fotokomórka			szt. 1
20. Bateria natryskowa			szt.10
21. Kratka z bl. stal. nierdzewnej z syfonem dn 75 mm			szt. 5
22. Zawór pływakowy do dolnopłuka			szt. 5
23. Izolacja termiczna „thermaflex” stosownie do średnic rur w instalacji			
24. Rurki Peszla			

KANALIZACJA SANITARNA

1. Rury kanalizacyjne z PCV 0.05			mb. 15,0
2. J.w. lecz	0.075		mb. 35,0
3. J.w. lecz	0.11		mb. 33,0
4. J.w. lecz	0,16		mb. 15,0
5. J.w. lecz	0,20		mb. 43,0
6. Umywalki fajansowe 55 + półpostument	Koło		kpl. 9
7. Umywalka z wyposażeniem dla NN			kpl. 1
8. Pisuar ceramiczny	“		kpl. 1
9. Kabina natryskowa			kpl. 1
10. Kabina natryskowa z wyposażeniem dla NN			kpl. 1
11. Miska ustępowa z sedesem i dolnopłukiem (stelarz Geberit)			kpl. 4
12. Miska ustępowa z wyposażeniem dla NN			kpl. 1
13. Zlew z bl. stal. nierdzewnej			kpl. 1
14. Kratka ściekowa z syfonem ze stali nierdzewnej f-my Geberit DN 75			szt. 5
15. Odwodnienie liniowe z bl.nierdzewnej (kabiny natrysk.) L=1,0 m z odprowadzeniem zasyfonowanym			szt. 8
16. Rura wywiewna PVC Ø 100/150			szt. 4
17. Rewizja Ø 100			szt. 4
18. J.w.lecz Ø 75			szt. 2

19. Zawór Durgo DN50	szt. 2
20. Rury ochronne stalowe Dn 250	szt. 2
21. Piasek na podsypkę i obsypkę rur kanalizacyjnych	
22. Obróbka blacharska	

ZESTAWIENIE UZUPEŁNIAJĄCE DLA INSTALACJI C.O.

1. Pompa obiegowa elektroniczna typ Wilo-Stratos-D 32 /1-12 V = 1,7 m ³ /h Nmax=18-280 W zabudowana na instalacji c.o.	kpl.1
2. Pompa obiegowa Wilo TOP-S 30/10 V= 4,4 m ³ /h ; Nmax=400 W zabudowana na zasilaniu nagrzewnic wentyl.	kpl. 1
3. Zawory kulowe odcinające DN 50 mm	szt. 3
4. Zawory kulowe odcinające DN 40 mm	szt. 3
5. Filtr siatkowy FS 50 mm	szt. 1
6. Filtr siatkowy FS 40 mm	szt. 1
7. Zawory motylkowe do odcięcia powrotu z grzejników dn 15 mm	szt. 20
8. Automatyczne odpowietrzniki pływakowe DN 15	kpl. 6
9. Izolacja rur "thermaflex" odpowiednio do średnic rur w instalacji	
10. Rurki peszla na podejściu do grzejników.	

WENTYLACJA MECHANICZNA

ZESPÓŁ NAWIEWNY – sala gimnastyczna

1.1 Centrala wentylacyjna nawiewno-wywiewna Typ FENIXD-5 z pełną automatyką sterownia i falowniki		kpl. 1
1.2 Kształtka 630x630/1000x500	L=1200 (bl.stal.ocynk)	szt. 1
1.3 Kolano typ A/II 1000x500	L=1150	szt. 1
1.4 Tłumik kanałowy KSD 100/50	L=1000	szt. 1
1.5 Kanał typ A/II 1000x500	L=2550	szt. 1
1.6 Kanał 800 z 2 króćcami Ø315	L=2000	szt. 6
1.7 Kształtka DN800/DN630	L=400	szt. 1
1.8 Kanał WRF 630 z króćcami Ø315	L=2000	szt. 5
1.9 Kanał WRF 630 z 2 króćcami Ø315 (zaślepiiony)	L=2000	szt. 1
1.10 Dysza nawiewna Ø315		szt. 24
1.11 Izolacja termiczna termiczna „thermaflex” Alu Stucco gr.12 mm		
1.12 Kształtka asymetr. 1000x500/ Ø800	L=500	szt. 1

ZESPÓŁ WYWIEWNY

2.1 Kształtka symetryczna 1250x1250/ Ø800	L=850	szt. 1
2.2 Kanał typ B/II Ø800	L=~200	szt. 1
2.3 Łuk typ spiro Ø800	R=800 kąt 90°	szt. 1
2.4 Tłumik kanałowy typ RSD 800/120		szt. 1
2.5 Kanał typ WRF 800	L=~900	szt. 1
2.6 Kanał typ WRF 800 z króćcem 1020x220	L=2000	szt. 7
2.7 Kształtka Ø800/Ø630	L=400	szt. 1
2.8 Kanał typ WRF 630 z króćcem1 1020x220	L=2000	szt. 4
2.9 Kanał typ WRF 630 z króćcem 1020x220 (zaślepiiony)	L=2000	szt. 1

ZESPÓŁ NAWIEWNY – zaplecze

3.1 Czerpnia typ A 500x500		szt. 1
3.2 Kształtka 500x500/500x315	L=~500	szt. 1
3.3 Kolano nietypowe 500x315/630x315 z króćcem i przepustnicą z siłownikiem	h=150	kpl. 1
3.4 Centrala nawiewna APN – 2 z pełną automatyką V=1750m ³ /h; Q=23,7 kW; N=0,75 kW		kpl. 1

3.5 Kształtka	630x315/400x250	L=300	szt. 1
3.6 Kanał typ A/I	400x250 z króćcem Ø160	L=1250/100	szt. 1
3.7 Kolano typ A/I	400x250 z króćcem Ø160	L=500/100	szt. 1
3.8 Kanał typ A/I	400x250 z króćcem Ø160	L=500/100	szt. 1
3.9 Kształtka asymetryczna	400x250/250x200	L=250/100	szt. 1
3.10 Kanał typ A/I	250x200	L=2000	szt. 3
3.11 Kanał typ A/I	250x200	L=1400	szt. 1
3.12 Kanał typ A/I z 3 króćcami Ø160		L=400	szt. 3
3.13 Przewód giętki izolowany termicznie Aludec AA3 Ø160 oraz Ø63m			m.b.15,0/4,0
3.14 Anemostat nawiewny KRKD 160 RAL 9010 z przepustnicą KRP oraz poprzeczka FM-K			kpl. 6

ZESPÓŁ WYWIEWNY

4.1 Wentylator dachowy typ DAS-160 V=1750 m ³ /h; N= 0,55kW; 230V; 3,9 A			kpl. 1
4.2 Tłumik odpływowy TOS 250			szt. 1
4.3 Podstawa dachowa typ B/II Ø250		L= 800	szt. 1
4.4 Kształtka	Ø250/400x200	L=250	szt. 1
4.5 Kolano typ A/I	200x400	h=280	szt. 1
4.6 Kanał typ A/I	250x200	L=250	szt. 1
4.7 Kształtka symetryczna	400x200/250x200	L=250	szt. 1
4.8 Kanał typ A/I	250x200	L=200	szt. 4
4.9 Kanał typ A/I z 2 króćcami Ø160		L=400/100	szt. 1
4.10 Przewód giętki typ Aludec AA3 Ø160 w izolacji			m.b. ~15,0
4.11 Anemostat wywiewny KRK 160 oraz poprzeczka FM-K i z przepustnicą			kpl. 5

NAWIEW – siłownia

5.1 Aparat grzewczo – wentylacyjny NEOLUX V=240m ³ /h; N=77W z termostatem i zabezpieczeniem zamroziowym			kpl. 2
5.2 Kanał nietyp.	500x70 mm	L=~530	szt. 2
5.3 Żaluzja z siatką ochronną z bl.nierdzewnej	500x70		szt. 2

WYWIEW – siłownia

6.1 Wentylator dachowy typ DAS -160 Wnw=480m ³ /h; N=0,12 kW			kpl.1
6.2 Tłumik płytowy TOS 160			szt.1
6.3 Podstawa dachowa typ B/II Ø160		L=700	szt.1
6.4 Kształtka	Ø160/200x200 z 2 króćcami Ø160	L= 250/100	szt.1
6.5 Przewód giętki typ Aludec AA3 Ø160 w izolacji			m.b.~3,0
6.6 Anemostat wywiewny KRKS Ø160 RAL 9010 z przepustnicą KRP oraz poprzeczką FM-K			kpl.2

WENTYLACJA – węzłów sanitarnych

7.1 Wentylator promieniowy typ FLUX 250/120 N=50W; 230 V (b=z opóźniaczem i blokada z oświetleniem)			szt.6
--	--	--	-------