

NAZWAA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO	<b>PROJEKT TECHNICZNY BRANŻA SANITARNA</b>	
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	<b>ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ O SALĘ GIMNASTYCZNĄ WRAZ Z CZĘŚCIOWĄ PRZEBUDOWĄ BUDYNKU</b>	
ADRES BUDOWY I KATEGORIA OBIEKTU	<b>MIEDNIEWICE GM. WISKITKI KAT. OBIEKTU - XV</b>	
NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ NAZWA I NR OBREBU EWID. NR. DZIAŁKI	<b>143805_2 - WISKITKI OBRĘB 0017 MIEDNIEWICE DZ. NR EWID. 509</b>	
INWESTOR	<b>GMINA WISKITKI 96-315 WISKITKI UL. KOŚCIUSZKI 1</b>	
<b>ZESPÓŁ PROJEKTOWY</b>		
PROJEKTANT w specjalności inst. sanitarnych	<b>PROJEKTANT</b>	<b>PODPIS I DATA</b>
	<b>mgr inż. MAGDLAENA NAJMROCKA UPR. 12/96 W SPEC. INSTALACJI SANIT.</b>	
SPRAWDZAJĄCY w specjalności inst. sanitarnych	<b>mgr inż. PAWEŁ ORLIKOWSKI UPR. MAZ/0469/POOS/10 W SPEC. INSTALACJI SANIT.</b>	
<b>OPRACOWANIE CHRONIONE PRAWEM AUTORSKIM – KOPIOWANIE ZABRONIONE</b>		

## SPIS ZAWARTOŚCI

I. oświadczenie projektanta, sprawdzającego .....	str.3
uprawnienia projektanta, sprawdzającego .....	str. 4-6,7-9
II. Charakterystyka energetyczna .....	str. 10-29
III. Opis techniczny.....	str. 30-47
IV. Część rysunkowa .....	str. 48-52
1. szkic zagospodarowania terenu	rys. 1
2. rzut parteru – instalacje wod-kan	rys. 2
3. rzut parteru – instalacje c.o., c.t., kotłownia olejowa	rys. 3
4. rzut parteru – wentylacja mechaniczna	rys. 4
5. rzut dachu	rys. 5

Magdalena Najmrocka

Paweł Orlikowski

## OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 pkt. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku „Prawo budowlane”

oświadczam

że niniejszy „Projekt PROJEKT TECHNICZNY

**ROZBUDOWY BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ**

**O SAŁĘ GIMNASTYCZNĄ WRAZ Z CZĘŚCIOWĄ PRZEBUDOWĄ BUDYNKU**

– INSTALACJE SANITARNE [ WOD-KAN, C.O. , c.t. Z KOTŁOWNIĄ OLEJOWĄ,  
WENTYLACJA MECHANICZNA]

na dz. nr 509 w m. Miedniewice gm. Wiskitki

- dz. nr 509 obr. 0017 Miedniewice , jedn. ew. 143805\_2 gm. Wiskitki”,  
został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi ,  
normami i zasadami wiedzy technicznej i nadaje się do realizacji .

.....  
projektant

.....  
sprawdzający

A. OPIS TECHNICZNY  
do projektu instalacji wod-kan  
obiekt : **ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ  
O SAŁĘ GIMNASTYCZNĄ WRAZ Z CZĘŚCIOWĄ PRZEBUDOWĄ BUDYNKU**  
adres: Miedniewice gm. Wiskitki  
dz. nr 509 obr. 0017 Miedniewice , jedn. ew. 143805\_2 gm. Wiskitki

1. Postawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- P.T. architektoniczno- konstrukcyjny budynku
- normy i wytyczne projektowania

2. Cel i zakres opracowania

Niniejsze opracowanie stanowi projekt techniczny instalacji sanitarnych :

\*wody zimnej , ciepłej i kanalizacji sanitarnej

\*instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego

\*kotłowni olejowej

w projektowanym budynku sali gimnastycznej z zapleczem w miejscowości Miedniewice gm. Wiskitki- dz. nr ew. 509 obr. 0017 Miedniewice .

Zakres opracowania :

- projekt instalacji wodociągowej – zasilanie w wodę zimną przyłączem z gminnej sieci wodociągowej - przyłącze wg odrębnego oprac. ;  
Zasilanie w wodę ciepłą z kotłowni własnej olejowej;
  - projekt instalacji kanalizacji sanitarnej – odprowadzenie ścieków do projektowanego na działce zbiornika bezodpływowego na ścieki ;
  - projekt instalacji c.o. zasilanej z kotłowni własnej olejowej
- Ścieki deszczowe odprowadzane będą na teren .

3. Dane ogólne

3.1 Opis projektowanego budynku

Wysokość budynku wynosić będzie 1 kondygnację ( parter), budynek niepodpiwniczony.

Kubatura budynku – ..... m<sup>3</sup> .

Budynek wykonany będzie w konstrukcji tradycyjnej ,

ściany murowane wielowarstwowe : ściana z pustaka ceramicznego 25cm (P+W) + styropian/wełna skalna gr.15 cm  $\lambda=0,031\text{W/m}^2\text{K}$  , strop żelbetowy Terriva + wełna mineralna gr. 30cm  $\lambda=0,036\text{W/m}^2\text{K}$  .

Na parterze budynku usytuowane zostało pomieszczenie kotłowni własnej olejowej, z którego rozprowadzane będą wszystkie media : woda zimna, ciepła i instalacja co. i c.t.

3.2 Zainstalowane przybory

Przewiduje się doprowadzenie wody i wyposażenie w przybory sanitarne :

Nr Pom.	nazwa	Przybory sanitarne	ilość
1/32	WC męski	*Miska ustępowa ze zbiornikiem płuczącym ( kompakt), zawór odc. *umywalka , bateria umywalkowa stojąca z mieszaczem * pisuar, zawór spłukujący, *wpust Wp1 * zawór ze złączką węża	2 2 1 1 1
1/33	WC damski / NN	* umywalka dla NN , bateria umywalkowa stojąca z mieszaczem * miska ustępowa dla NNze zbiornikiem płuczącym ( kompakt), zawór odc	2 2

1/36	WC personelu	*Miska ustępowa ze zbiornikiem płuczącym ( kompakt), zawór odc. *umywalka , bateria umywalkowa stojąca z mieszaczem * brodzik z kabiną, bateria natryskowa z mieszaczem	1 1 1
1/27	WC NN	*Miska ustępowa dla niepełnospr. ze zbiornikiem płuczącym ( kompakt), zawór odc. *umywalka dla niepełnospr , bateria umywalkowa stojąca mieszaczem * brodzik z kabiną, bateria natryskowa z mieszaczem	1 1 1
1/37	Pokój 1 pomocy	*umywalka , bateria umywalkowa stojąca z mieszaczem	1
1/31	Natryski przy szatni	*Miska ustępowa ze zbiornikiem płuczącym ( kompakt), zawór odc *umywalka , bateria umywalkowa stojąca z mieszaczem *wpust posadzkowy szczelinowy , bateria natryskowa	1 3 3
1/29	Natryski przy szatni	*Miska ustępowa ze zbiornikiem płuczącym ( kompakt), zawór odc *umywalka , bateria umywalkowa stojąca z mieszaczem *wpust posadzkowy szczelinowy , bateria natryskowa	1 3 3
1/31, 1/29	M	Termostatyczny zawór mieszający z ograniczeniem max temp. do 43°C	1
1/25		* podejście do kotła + zawór odc. * podejście do/od podgrzewacza pojemnościowego + zawór odc * podgrzewacz pojemnościowy V=100-120l	1 1 1

armatura i przybory wg wymagań Inwestora

#### 4. Opis projektowanych rozwiązań .

##### 4.1.1 WODA ZIMNA

Instalacja wody zimnej wykonana będzie z rur :

- PP (np. KAN-therm lub równoważne ) do wody zimnej i wody ciepłej, łączonych poprzez zgrzewanie - główne przewody rozprowadzające w kotłowni ; rury prowadzić w izolacji z pianki z polietylenowej gr. 9mm
- polietylenowych wielowarstwowych oraz kształtek z tworzywa PPSU lub mosiężnych np. rury warstwowe PE-Xc/Al/PE-Xc w systemie - instalacja w posadzce, podejścia do przyborów- przewody prowadzić w otulinie z pianki PE, na warstwie izolacji posadzkowej.

Montaż przewodów – zgodnie z instrukcją montażu producenta systemu.

Podejścia wody zimnej i ciepłej do przyborów - w systemie trójnikowym : do umywalki , do miski ustępowej i innych sanitariatów podejścia wykonać w posadzce (podejście od dołu , z zaworem odcinającym na każdym podejściu z wyłączeniem natrysków) .

Projektuje się dodatkowo podejście wody do pomieszczenia kotłowni, gdzie należy wykonać podejście wody zimnej do kotła i do podgrzewacza cwu .

Hydrantów wewnętrznych nie projektuje się .

Po wykonaniu instalacji należy ją przepłukać i przeprowadzić próbę szczelności .

Układ przewodów i ich średnic na rysunkach 1,2 .

Uwaga:

Instalację wykonaną z przewodów metalowych , a także metalową armaturę oraz urządzenia w instalacji wykonanej z materiału nieprzewodzących prąd elektryczny, należy objąć elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC-5 54:1999

##### 4.1.2 WODA CIEPŁA I CYRKULACJA

Przewody wody ciepłej i cyrkulacyjnej rozprowadzane będą z pomieszczenia kotłowni.

Przygotowanie ciepłej wody za pomocą podgrzewacza pojemnościowego 2\* V=300-350l w kotłowni własnej .

Rurociągi wody ciepłej i cyrkulacji układać równolegle do rurociągów wody zimnej .

Instalacja wody ciepłej i cyrkulacji wykonana będzie z rur :

- PP (np. KAN-therm lub równoważne) do wody ciepłej, łączonych poprzez zgrzewanie -przewody rozprowadzające w kotłowni ; rury prowadzić w izolacji z pianki z poliuretanowej gr. 15 mm
- polietylenowych wielowarstwowych oraz kształtek z tworzywa PPSU lub mosiężnych np. rury warstwowe PE-Xc/Al/PE-Xc w systemie Sitec f-my Purmo -przewody w posadzce, podejścia do przyborów- przewody prowadzić w otulinie z pianki PE, na warstwie izolacji posadzkowej.

Montaż przewodów – zgodnie z instrukcją montażu producenta systemu

#### 4.2 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Usytuowanie przyborów sanitarnych , pionów wodociągowych i kanalizacyjnych przedstawiono na rysunkach 1-2. Trasowanie przewodów odpływowych oznaczono na rzucie parteru .

Ścieki odprowadzane będą do proj. studzienki Ks-1 na proj. przewodzie kanalizacyjnym odpływowym na zewnątrz budynku , a następnie do bezodpływowego zbiornika na ścieki .

Przewody odpływowe należy układać :

- pod posadzką , ze spadkiem do studzienki rewizyjnej – przewody PCV lite, kl. S, ( min przykrycie przewodu 0,3 m ) .

Dla kotłów olejowych kondensacyjnych w kotłowni należy wykonać odprowadzenie kondensatu ( podłączenie zasyfonować).

W kotłowni wykonać dodatkowo studzienkę schładzającą  $\phi$  800 mm , z wpustem Dn80.

Pion K1, K10 należy zakończyć wywiewką dachową 100/150.

Pion K7 należy zakończyć wywiewką dachową 75/125.

Pozostałe piony zakończyć zaworami napowietrzającymi ( Dn100 [K2, K3, K5, K8, K9] i Dn50 [K4, K6] ) .

Piony i podejścia pod przybory wykonać z rur i kształtek PCV . Połączenie rur za pomocą uszczeltek wargowych .

U podstaw wszystkich pionów należy instalować rewizje .

Min spadek przewodów  $\phi$  160 - 1,5 % ,  $\phi$  110 - 2,5 %

Średnice podejść dla przyborów :

- umywalka , pisuar 0,050
- natrysk , wanna 0,050
- zlewozmywak 0,050
- miska ustępowa 0,100
- wpust podłogowy 0,050 zgodnie z PN-92/B-01707

Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-B-10736 Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne mechanicznie lub ręcznie, na odkład .

Studnię kanalizacyjną Ks-1 wykonać z tworzywa sztucznego o średnicy  $\phi$  425mm ,z włazem żel. typu ciężkiego ;

Przykrycie sieci kanalizacyjnej / naziom / dla rur PCV ze względów wytrzymałościowych nie powinno być mniejsze niż 1,0-1,2 m (zgodnie z PN-92/B-10735 minimalne przykrycie przewodu wynosi głębokość przemarzania + 0,2 m).

W przypadku zagłębienia poniżej 1,0m przewód odpływowy izolować łupkami ze styropianu lub keramzytem gr. min 10cm.

Spadek dna kanału : min 1,5 % (przewody 0,160) .

Rury PCV na zewnątrz należy układać na podsypce i w obsypce o uziarnieniu poniżej 20 mm nie zawierającej ostrych kamieni . Grubość podsypki - min 0,10 m. Obsypka przewodów musi wynosić po zagęszczeniu min 0.3 m powyżej wierzchu rury .

Układanie rurociągów , obsypkę przewodów , zagęszczenie gruntu wykonać zgodnie z “ Instrukcją montażową - układanie w gruncie rurociągów z PCV “ producenta przewodów oraz studzienek rewizyjnych.

Prace prowadzić w koordynacji z realizacją pozostałego uzbrojenia .

## 5 Prowadzenie robót

Wszystkie roboty prowadzić zgodnie z:

Wszystkie roboty prowadzić zgodnie z:

" Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych instalacji wodociągowych " zeszyt 7 COBRTI Instal

" Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych instalacji kanalizacyjnych " zeszyt 12 COBRTI Instal

- Rozporządzeniem Min. Infrastruktury z 12.04.2002 (Dz. U. nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

- normami :

- PN-B-10736 Wykopy otwarte pod przewody wodociągowe i kanalizacyjne
- PN-EN 14154-1 Wodomierze cz.1i2. Wymagania ogólne ;instalacje i warunki użytkowania
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne . Wymagania w projektowaniu
- PN-EN-12056 1,2,3 systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków
- PN-EN 13476:2008 systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych PVC-U do kanalizacji
- PN-B-10729:1999 Studzienki kanalizacyjne

Obliczenia ilości wody zimnej

Jednostkowe zapotrzebowanie na wodę

lp	Rodzaj przyboru	q <sub>n</sub>	ilość	Σ q <sub>n</sub>
1	Zlewozmywak	0,14	0	0
2	Umywalka	0,14	13	1,82
3	Wanna	0,30	0	0
4	natrysk	0,30	8	2,40
5	Miska ustępowa	0,13	8	1,04
6	pralka	0,25	0	0
7	pisuar	0,3	1	0,30
				5,56

$$Q = 0,682 * ( \Sigma q_n )^{0,45} - 0,14 = 1,34 \text{dm}^3 / \text{s} = 4,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

B. OPIS TECHNICZNY  
do projektu instalacji c.o. z kotłownią olejową  
obiekt : **ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ**  
**O SALĘ GIMNASTYCZNĄ WRAZ Z CZĘŚCIOWĄ PRZEBUDOWĄ BUDYNKU**  
adres: Miedniewice gm. Wiskitki  
dz. nr 509 obr. 0017 Miedniewice , jedn. ew. 143805\_2 gm. Wiskitki

### 1. Zakres opracowania

Opracowanie zawiera projekt instalacji centralnego ogrzewania od kotłowni olejowej na parterze do odbiorników w poszczególnych pomieszczeniach projektowanego budynku sali gimnastycznej z zapleczem w miejscowości Miedniewice gm. Wiskitki - dz. nr ew. 509 obr. 0017 Miedniewice.

### 2. Dane techniczne

Obliczenia instalacji c.o. wykonano zgodnie z :

- Dz.U. nr 75 z 15.06.2002 z późn. zm. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie ( wsp.  $U$  , temperatury wewnętrzne )
- PN-EN- 12831:2006 – obliczanie projektowanego obciążenia cieplnego
- PN-EN ISO 6946 – opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła – metoda obliczania przy następujących założeniach :
  - ogrzewanie ciągłe
  - strefa klimatyczna III
  - system ogrzewania dwururowy , wodny , pompowy w układzie zamkniętym
  - parametry czynnika grzejmego 70/ 55 C
  - kubatura budynku -..... m<sup>3</sup>.
  - budynek proj. 1-kondygnacyjny ( 1kondygnacja nadziemna: parter, budynek niepodpiwniczony)
  - zasilanie w energię cieplną z kotłowni własnej olejowej
  - Współczynniki przenikania ciepła „ $U$ ” dla przegród :
    - ściany zewnętrzne wielowarstwowe  $U = 0,155 \text{ W/m}^2\text{K}$
    - okna drewniane lub PCV  $U = 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$
    - drzwi zewnętrzne  $U = 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$
    - strop pod nieogr. poddaszem  $U = 0,113 \text{ W/m}^2\text{K}$
    - posadzka na gruncie  $U = 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$

### 3. Zapotrzebowanie ciepła

Czynnikiem grzejmym dla projektowanej instalacji c.o. w dobudowywanym budynku sali gimnastycznej z zapleczem będzie woda o parametrach 70 / 55 C

- obciążenie cieplne projektowanej sali gimnastycznej ( $t=20^{\circ}\text{C}$ ) i zaplecza

$Q_{co} = 42381 \text{ W}$

- obciążenie cieplne istniejącego budynku szkoły

$Q_{co} \sim 79050 \text{ W}$

Razem

$\sim 122500 \text{ W}$

Zakłada się, że sala gimnastyczna ogrzewana będzie do temperatury  $16^{\circ}\text{C}$  za pomocą instalacji grzejnikowej , temperaturę w sali wysokości  $20^{\circ}\text{C}$  będzie można uzyskać za pomocą aparatu grzewczego , a dodatkowo zainstalowane zostaną 3 aparaty wentylacyjne z odzyskiem ciepła –stad potrzeba wykonania instalacji ciepła technologicznego dla zasilania w/w odbiorników .

### 4. Opis projektowanej instalacji c.o. i c.t.

#### 4.1 Opis ogólny

Projektuje się instalację centralnego ogrzewania pompową i ciepła technologicznego , w systemie zamkniętym ( wg normy PN-91/B-02414 oraz PN-91/B-02420 ).

Ciśnienie dyspozycyjne na rozdzielaczu 2500 mm ( 25kPa ) . Ciśnienie nominalne 0,5 MPa.

Z kotłowni należy wykonać obieg

\*instalacji c.o. dla Sali z zapleczem ( zasilanie 3 szafek rozdzielaczowych)

\* zasilanie instalacji podgrzewacza cwu w kotłowni

\* zasilanie instalacji c.o. w istniejącym budynku szkoły ( projekt instalacji wg odrębnego oprac.)



#### 4.2 Przewody

Projektuje się przewody c.o. z rur :

- z rur PP stabi SDR 6 (PN20) z wkładką alum. - łączone za pomocą zgrzewania -przewody rozprowadzające w kotłowni, po ścianach
  - z rur PE - XC PN 16 ( z polietylenu sieciowanego z osłoną antydyfuzyjną , max parametry 95<sup>0</sup>C i ciśnienie 6bar ) łączonych przez złącza mosiężne z pierścieniem pełnym - przewody rozprowadzane w posadzce, w izolacji ; zasilanie rozdzielaczy i od rozdzielaczy do grzejników
- Dla zasilania poszczególnych grzejników zastosować rozdzielacze z automatycznym odpowietrznikiem montowane w szafkach podtynkowych ;

Uwaga :

- montaż przewodów PP i PEX-c prowadzić zgodnie z instrukcją montażową producenta przewodów

Jako podpory ruchome przewodów rozprowadzanych wzdłuż ścian można traktować zawieszenia , wsporniki rur , przesuwne uchwyty do muru oraz prawidłowo wykonane w tulei przejścia przez przegrody . Oba przewody układać równolegle do siebie , zachowując odległość między osiami wynoszącą 80 mm ( przy średnicy do max 40 mm ) lub taką aby zapewnić dogodny montaż pionu ; Przewody zasilane z szafek rozdzielaczowych dla zasilania grzejników prowadzić w warstwie posadzkowej, na izolacji , z podejściem do grzejników „ze ściany” .

Przejścia przez ściany należy wykonać w tulejach ochronnych , a na ich końcówkach przestrzeń między rurami należy uszczelnić silikonem ;

Odpowietrzenie instalacji za pomocą automatycznych zaworów odpowietrzających z zaworem odcinającym  $\phi$  15 mm - wg PN-91/B-02420 – przy rozdzielaczach i w najwyższym punkcie instalacji .

Należy przestrzegać aby instalacja c.o. była zawsze napelniona wodą , uniknie się tym samym dodatkowej korozji rurociągów i armatury .

#### 4.3 Grzejniki i armatura

Jako elementy grzejne projektuje się w projektowanych pomieszczeniach grzejniki płytowe typ CV z zaworem termostatycznym zespolonym .

Zestawienie grzejników – tab. 1

Odcięcie obiegów zaworami w „kotłowni” oraz w szafkach rozdzielaczowych – zawory odcinające kulowe z armaturą spustową – armatura gwintowana mosiężna lub żeliwna .

#### 4.4 Próba na ciśnienie

Po całkowitym zmontowaniu instalacji c.o. należy ją starannie przepłukać czystą wodą , a następnie wykonać próbę ciśnieniową na zimno i na gorąco na ciśnienie o 0.2 MPa wyższe od ciśnienia roboczego ( min 0.4 MPa ) – max 0,6 MPa .

Po całkowitym montażu instalacji należy przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót (przed zabetonowaniem posadzek).

#### 4.5 Zabezpieczenie antykorozyjne i termiczne

Po wykonaniu prób ciśnienia na zimno i na gorąco rurociągi prowadzone w brzdach ściennych , w posadzce, należy zaizolować termicznie zgodnie z WT prefabrykowanymi otulinami z pianki poliuretanowej w płaszczu z folii alum. lub PCV ( dla przewodów prowadzonych przez pomieszczenia ogrzewane gr. izolacji równa połowie średnicy rury) .

#### 5. Wymagania ogólnie

Całość robót wykonać zgodnie z :

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych instalacji grzewczych ” zeszyt 9 COBRTI Instal

## 6 KOTŁOWNIA OLEJOWA

### 6.1 Opis ogólny

Projektowana kotłownia służyć będzie do ogrzania projektowanego budynku sali gimnastycznej z zapleczem oraz docelowo istniejącego budynku szkoły.

Kotłownia wyposażona będzie w 2 kotły olejowe kondensacyjne do przygotowania ciepła dla potrzeb c.o., c.t. oraz przygotowania c.w.

Przewiduje się zainstalowanie 4 zbiorników na olej opałowy o pojemności  $V=1500$  l (łącznie 6000l) w wydzielonym pomieszczeniu magazynu oleju opałowego .

Zabezpieczenie kotłów zaprojektowano zgodnie z PN-70/B-02417 jako systemu zamkniętego , za pomocą naczynia zamkniętego typu REFLEX .

W kotłowni przewiduje się wentylację grawitacyjną "nawiewno-wywiewną " , zawór ze złączką do węża służącego m.in. do napełniania zładu

Dopływ paliwa ze zbiorników do kotła zapewnia pompa stanowiąca element palnika ( instalacja paliwa 20przewodowa, przewody paliwowe - miedziane ) .

Woda ciepła przygotowywana będzie dla potrzeb zaplecza sali gimnastycznej przy użyciu podgrzewaczy pojemnościowych o pojemności  $V=300-350$  l kpl. 2 .

### 6.2 Dobór urządzeń

Projektuje się 2 kotły wodne, kondensacyjne typ J2RA opalane olejem opałowym o mocy 80 kW ( przy temp. wody grzewczej 80/60°C ) , z palnikiem nadmuchowym oraz tablicą sterowniczą ( regulacja temperatury kotła , regulacja pogodowa ) + SV( priorytet c.w.) + termostat podgrzewacza c.w.

wydajność kotła	80 kW (przy temp. wody grzewczej 80/60°C)
długość	1704 mm
szerokość	600 mm
wysokość	1149 mm
średnica przyłącza do przewodów spalinowych	D= 100 mm
średnica przewodów zasilania i powrotu do kotła	D1/D2 =50 mm
przyłącze zabezpieczające ( zawór bezpieczeństwa )	1½ ”

### 6.4 Odprowadzenie spalin

Dla kotła o mocy 80 kW zaprojektowano zestaw kominowy  $\phi$  100 mm spalinowy z blachy stalowej kwasoodpornej .

Zestawy kominowe należy przymocować na wewnętrznej ścianie kotłowni i wyprowadzić min 60 cm ponad dach . Nieocieplone części kominów mogą występować jedynie wewnątrz pomieszczeń ogrzewanych ( kotłownia) - na strychu i ponad dachem komin izolowany .

Całkowita efektywna wysokość komina **min 5,0 m** .

Komin należy wyposażać w wyczystkę i zbiornik lub odprowadzenie kondensatu .

### 6.5 Wentylacja

nawiew :

W ścianie zewnętrznej kotłowni należy wykonać otwór nawiewny typu ZETKA o wym. 20\*30 cm uzbrojony w czerpnię ścienną , z kanałem stalowym sprowadzonym na wysokość ok. 30-40 cm nad posadzkę kotłowni .

wywiew :

Dla wywiewu należy wykonać przewód wentylacyjny o wym. wewn. min  $\phi$  15 cm z blachy ocynkowanej i podłączyć go do istn. kanału wentylacyjnego murowanego .

### 6.6 Zabezpieczenie kotła

Kocioł będzie zabezpieczony przed wzrostem ciśnienia naczyniem wzbiórczym przeponowymi systemu zamkniętego Reflex wg PN- 91 /B - 02417 . Projektuje się naczynie wzbiórcze REFLEX typu „N” – 140 (  $\phi$  480 H =886 mm ) i ciśnieniu 2,5 bara z rurą wzbiórczą o średnicy 1" i długości 2,0 m .

## 6.7 Skład paliwa , instalacja paliwowa

Paliwem dla kotłowni będzie olej opałowy , magazynowany w zbiornikach polietylenowych dwupłaszczowych na olej opałowy , w wydzielonym pomieszczeniu magazynu oleju opałowego .

Projektuje się kompletny system zbiornika 4 szt x 1500 l z orurowaniem.

Odpowietrzenie zbiornika za pomocą przewodu Dn = 50 mm wyprowadzonego ponad dach .

Instalację paliwową wewnątrz budynku wykonać jako dwuprzewodową z rur miedzianych  $\phi$  10 mm .

Na dopływie do palników należy zamontować filtr olejowy z odpowietrzeniem oraz zawór kulowy szybkozamykający .

Napełnianie zbiornika z autocysterny rurą stalową  $\phi$  50 do zbiorników .

Kształtka połączeniowa rury nalewowej w zamykanej na klucz wnęce w ścianie zewnętrznej budynku.

Instalację paliwową wykonać wg wymagań producenta kotła i zbiornika oraz zgodnie z " Warunkami technicznym wykonania i odbioru kotłowni olejowych " .

Dokumenty na pochodzenie oleju i temperatury zapłonu przechowywać dla odpowiednich władz kontrolujących .

**Dla zbiorników i rurociągów z tworzyw sztucznych należy zapewnić skuteczne odprowadzenie ładunków elektryczności statycznej.**

## 6.8 Przewody i armatura

Rurociągi w kotłowni wykonać :

- dla obiegu czynnika grzewczego c.o. i c.w. z PP PN20 zgrzewanych
  - dla przewodów instalacji paliwowej ( wewnątrz budynku do palnika ) - z rur miedzianych
- Zawory odcinające przy kotłach , pompach i rozdzielaczach oraz na głównych przewodach zasilających i powrotnych - kulowe .

Przewody biegnące wzdłuż ścian pomieszczeń opierać na podporach z kształtowników stalowych zamurowanych w ścianach .

## 6.9. Zabezpieczenie antykorozyjne i izolacja termiczna

Po wykonaniu prób ciśnienia na zimno i na gorąco rurociągi prowadzone po ścianach i posadzce należy zaizolować termicznie zgodnie Dz.U. nr 75 z 15.06.2002 z późniejszymi zm. prefabrykowanymi otulinami z pianki polietylenowej otulinami typu Termaflex lub Steinnorm 300 gr.min w płaszczy PCV (izolacja przewodów o śr. wewn. 22-35mm – 30mm , dla przewodów o śr.wewn 35-100mm – równa średnicy rury, dla przewodów prowadzonych w przestrzeniach ogrzewanych 1/2 w/w wartości).

## 7. Próby

Montowane rurociągi należy przepłukać mieszanką powietrzno - wodną a następnie poddać próbie ciśnieniowej wodnej na ciśnienie 0.4 MPa oraz przeprowadzić rozruch regulacyjny i próbę na gorąco .

Rozruch kotłowni zgodnie z instrukcją Producenta kotła i palnika .

## Uwaga

- Montaż kotłów , palników i zbiorników paliwa ściśle wg instrukcji Producenta. Montaż i odbiór rurociągów i armatury zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych cz.II " i zasadami zawartymi w DTR kotłów , pomp i innych elementów kotłowni .
- rozruch i regulację automatyczną kotłowni przeprowadzi wykonawca pod nadzorem przedstawiciela producenta kotłów .

## 8. Obsługa kotłowni , wytyczne do instrukcji obsługi

Po zamontowaniu kotłowni Inwestor winien zlecić opracowanie instrukcji obsługi kotłowni .

Kotłownia pracować będzie w systemie automatycznym , nie wymaga stałej obsługi .

Co najmniej raz na miesiąc należy przeprowadzić kontrolę pracy kotłowni :

- sprawdzenie ciśnienia w instalacji,
- sprawdzenie poprawności działania automatyki / wg instrukcji obsługi automatyki /

- sprawdzenie szczelności połączeń ,
- sprawdzenie działania wentylacji kotłowni / wywiewu i nawiewu / ,
- sprawdzenie poziomu paliwa w zbiornikach

Raz w roku należy przeprowadzić dokładne czyszczenie kotła oraz kontrolę pracy palnika / wg instrukcji / .

Wszystkie czynności obsługowe należy zanotować w protokołach .

Szczegółowy zakres czynności winien być umieszczony w instrukcji obsługi , którą Inwestor powinien umieścić w widocznym miejscu w kotłowni.

Obsługa kotłowni powinna być przeszkolona i zaznajomiona z instrukcją obsługi .

Instalacja paliwowa powinna być uziemiona / łącznie z autocysterną podczas rozładunku / .

Pomieszczenie kotłowni należy wyposażać w podręczny sprzęt gaśniczy i agregaty

- gaśnica proszkowa 6 kg .

## 6. Wytyczne dla branż

- ściany i stropy wydzielające pomieszczenia kotłowni z kotłami opalnymi olejem opałowym powinny mieć odporność ogniową co najmniej 60 min [ EI 60] ;
- kotłownia powinna posiadać okno o powierzchni 1/ 15 powierzchni kotłowni ( 2,4m \* 0,55-warunek spełniony)
- drzwi z kotłowni otwierane na zewnątrz ,z samozamykaczem , o odporności ogniowej 30 min [EI30],
- w drzwiach zewnętrznych oraz pomiędzy pomieszczeniem oleju a kotłownią wykonać próg wysokości 3-4 cm .
- przez pomieszczenie kotłowni nie powinny przebiegać kable i instalacje nie -przeznaczone dla kotłowni
- pomieszczenie kotłowni powinno mieć wydzieloną rozdzielnię elektryczną oraz dostępny z zewnątrz pomieszczenia awaryjny wyłącznik prądu AWP dla natychmiastowego wyłączenia prądu w kotłowni . W rozdzielni należy przewidzieć gniazdko oświetlenia na napięcie bezpieczne , oraz gniazdko narzędziowe na 220 V.
- ściany i stropy wydzielające pomieszczenia kotłowni z kotłami opalnymi olejem opałowym powinny mieć odporność ogniową co najmniej 120 min [ EI 120] ;
- drzwi z pom. oleju otwierane na zewnątrz ,z samozamykaczem , o odporności ogniowej 60 min [EI60],
- w pom. oleju wykonać wentylację mechaniczną zapewniającą 2-4 w/h
- w pom. oleju instalację elektryczną wykonać zgodnie z wymaganiami jak dla pomieszczeń zagrożonych pożarem
- zbiorniki i wykładziny zbiorników z tworzyw sztucznych powinny mieć zapewnione skuteczne odprowadzanie ładunków elektryczności statycznej i mieć atesty dopuszczające do stosowania
- z uwagi na brak okien w magazynie oleju należy zainstalować w nim "suche urządzenie gaśnicze"

C/ OPIS TECHNICZNY  
do projektu wykonawczego wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej  
obiekt : **ROZBUDOWA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ**  
**O SAŁĘ GIMNASTYCZNĄ WRAZ Z CZĘŚCIOWĄ PRZEBUDOWĄ BUDYNKU**  
adres: Miedniewice gm. Wiskitki  
dz. nr 509 obr. 0017 Miedniewice , jedn. ew. 143805\_2 gm. Wiskitki

## 11. Przedmiot i zakres opracowania:

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem projektowany budynek sali gimnastycznej z zapleczem przy Szkole Podstawowej w Miedniewicach .  
Zakłada się pracę wentylacji mechanicznej przez cały czas funkcjonowania obiektu, z ograniczeniem jej wydatku na okres poza godzinami pracy .  
Projektuje się niezależny układ wentylacji dla sali sportowej ,a dla pomieszczeń sanitarnych przewiduje się odrębne układy wentylacji wywiewnej.

## 2. OPIS ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

### 2.1 Opis ogólny

Przyjęto następujące układy wentylacji dla poszczególnych pomieszczeń: tabela nr 2.

Dla pomieszczeń sanitarnych [1/36, 1/32,1/33, 1/27] przewiduje się odrębne układy wentylacji wywiewnej z zastosowaniem wentylatorów wywiewnych kanałowych lub łazienkowych .

Zakłada się, że systemy wentylacji wywiewnej sanitariatów WM i WM2 działać powinny pracować w sposób ciągły, we współpracy z centralą wentylacyjną , przez cały czas funkcjonowania obiektu .

W pozostałych pomieszczeniach sanitarnych pracą wentylatorów sterować powinno zapalenie światła.

Wszystkie wentylatory łazienkowe powinny posiadać wyłącznik z opóźnieniem czasowym (15-20 min) .

Tab. 2

LP	ozn	NR POM		F [m2]	H [m]	V [m3]	n [wym/h]	Qn [m3/h]	Qw [m3/h]	
1	WM	1/27	WC nn	6,42	3,0	19,26	~4,6		75,0	Wentylator łazienkowy na kanale grawitacyjnym 90m3/h
2	WM2	1/33	WCd	11,07	3,0	33,21	3		100,0	Wentylator kanałowy 230-250 m3/h , tłumik kanałowy
3		1/32	WCm	13,01	3,0	39,03	3,3		130,0	
4	WM1	1/36	WC	5,4	3,0	16,2	~6,2		100,0	Wentylator kanałowy 100 m3/h , tłumik kanałowy
5	WM3	1/26	Pom. ćwiczeń	27,84	3,0	83,52	~6,0 10*50,0	500	500	Centrala nawiewno-wywiewna z wym. krzyżowym 900-1100 m3/h
6		1/24	Komunikacja	21,00	3,0	63,00	~1,2	75		
7		1/30	Szatnia	8,06	3,0	24,18	4	140,0		
8		1/31	Natrysk	11,45	3,0	34,35	4		140,0	
9		1/28	Szatnia	8,06	3,0	24,18	4	140,0		
10		1/29	natrysk	11,45	3,0	34,35	4		140,0	
								<b>855,0</b>	<b>780,0</b>	
11		1/25a	Magazyn oleju	8,97	3,0	26,91	4			Wentylator dachowy na podstawie tłumiącej 100-150 m3/h
12		1/1	Sala gimnastyczna	339,88	4,0	1360	2w/h	2720,0		Jednostki wentylacyjne z odzyskiem ciepła 3*910m3/h

### 2.2 Podstawowe parametry wentylowanych pomieszczeń

- WC – 50 m3/h / miskę, ustęp.

25 m3/h ? natrysk, pisuar

- pomieszczenia wentylowane ( sala sportowa, maks 100 osób) \* 20m<sup>3</sup>/ os powietrza

### 2.3 Wentylacja sali gimnastycznej

Zaproponowano bezkanałowy system wentylacji nawiewno- wywiewnej za pomocą jednostek wentylacyjnych z odzyskiem ciepła, do montażu naściennego - 3 kpl.

Urządzenia przeznaczone są do montażu wewnątrz pomieszczeń, posiadać powinny maksymalną wydajności 910 m<sup>3</sup>/h i być wyposażone w

- \*dwa krzyżowe wymienniki ciepła,
- \*dwie sekcje wentylatorów diagonalnych,
- \*wodny wymiennik ciepła dogrzewający powietrze nawiewane do pomieszczenia oraz
- \*zawór trójdrogowy z siłownikiem 3-punktowym.

Obudowa wykonana z lekkiego, wytrzymałego EPP.

Urządzenie w standardzie wyposażone jest w kompletny system sterująco- zabezpieczający.

Zaawansowana automatyka pozwala na:

- uzyskanie efektu free-cooling lub free- heatingu. Zmiana trybu pracy następuje automatycznie, w zależności od mierzonej temperatury, strumień powietrza nawiewanego kierowany jest by-pass'em.
- zwiększenie wydajności wentylacji w funkcji współpracy z szafką detekcji zagrożenia (np. gazu CO, CO<sub>2</sub>),
- ochronę przeciwwymroziową wymiennika odzysku ciepła, nagrzewnicy wodnej oraz kontrolę stanu zabrudzenia filtra.

Urządzenie powinno spełniać aktualne wymagania dotyczące minimalnej sprawności odzysku ciepła oraz ekoprojektu dla systemów wentylacyjnych zawarte w Rozporządzeniu Komisji UE Nr 1253/2014 z dnia 7 lipca 2014 w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE.

Każda jednostka powinna być wyposażona w czerpnię / wyrzutnię powietrza z systemem kanałów (przejście przez ścianę, przedłużenia kanałów zapewniające oddalenie czerpni od wyrzutni- 6,0 m).

Zakłada się, że zaproponowane w sali gimnastycznej wszystkie urządzenia grzewczo-wentylacyjne będą obsługiwane poprzez wspólną automatykę, która integruje pracę wszystkich urządzeń z oferty w danym pomieszczeniu/ strefie tj.:

- jednostki wentylacyjne z odzyskiem ciepła, bezkanałowe,
- aparat grzewczo wodny,
- destratyfikatory powietrza (urządzenia poprawiające dystrybucję powietrza).

System powinien dawać możliwość łatwego zarządzania parametrami pracy wszystkich urządzeń i zapewnia ich współdziałanie za pomocą inteligentnego sterownika z dotykowym wyświetlaczem,

Ogólne funkcje sterownika np:

- kompatybilność z systemem BMS MODBUS RTU,
- wizualizacja stanów pracy oraz alarmów urządzeń,
- kalendarz tygodniowy, możliwość zdefiniowania parametrów i stanów pracy w poszczególne dni tygodnia,
- lokalna regulacja temperatury i selektywna praca urządzeń dzięki współpracy z czujnikami temperatury przy urządzeniach,
- wbudowany czujnik temperatury powietrza w pomieszczeniu,
- automatyczna blokada- dostęp do menu po wpisaniu kodu zabezpieczającego,
- sterowanie do 31 różnych urządzeń,
- łatwa rozbudowa systemu.

### 2.4. Inne systemy wentylacyjne

#### 2.4.1 pomieszczenia WC [WM] – nr 1/27

Łączny strumień objętościowy powietrza wywiewanego  $V_w = 50 \text{ m}^3/\text{h}$

Wywiew realizować za pomocą wentylatora łazienkowego montowanego na przewodzie grawitacyjnym - 90m<sup>3</sup>/h.

Powietrze do WC będzie dopływać poprzez kratki transferowe o wymiarach 0,04\*0,40m

(min powierzchnia otworów w drzwiach o  $F = 0,015 \text{ m}^2$ ) z przyległych pomieszczeń (za wyjątkiem pomieszczenia 12 – nawietrzaki okienne z korytarza).

#### 2.4.2 pomieszczenia sanitarne - [WM2] nr 1/33+1/32

Łączny strumień objętościowy powietrza wywiewanego  $V_w = 250 \text{ m}^3/\text{h}$

Wywiew realizować za pomocą wentylatora kanałowego o wydajności  $250 \text{ m}^3/\text{h}$  z tłumikiem akustycznym.

Wywiew powietrza za pomocą anemostatów wywiewnych (zawór wentylacyjny) montowanych na kanale. Transport powietrza kanałami okrągłymi typu SPIRO, izolowanymi.

Powietrze do WC będzie dopływało poprzez kratki transferowe o wymiarach  $0,04 \times 0,40 \text{ m}$  (min powierzchnia otworów w drzwiach o  $F = 0,015 \text{ m}^2$ ) z przedsionków.

Podłączenie do projektowanego przewodu wentylacyjnego murowanego -  $\phi 150$ .

#### 2.4.3 pomieszczenia WC [WM1] – nr 1/36

Łączny strumień objętościowy powietrza wywiewanego  $V_w = 100 \text{ m}^3/\text{h}$

Wywiew realizować za pomocą wentylatora kanałowego o wydajności  $100\text{-}150 \text{ m}^3/\text{h}$  z tłumikiem akustycznym.

Wywiew powietrza za pomocą anemostatów wywiewnych (zawór wentylacyjny) montowanych na kanale. Transport powietrza kanałami okrągłymi typu SPIRO, izolowanymi.

Powietrze do WC będzie dopływało poprzez kratki transferowe o wymiarach  $0,04 \times 0,40 \text{ m}$  (min powierzchnia otworów w drzwiach o  $F = 0,015 \text{ m}^2$ ) z korytarza.

Podłączenie do projektowanego przewodu wentylacyjnego murowanego -  $\phi 150$ .

#### 2.4.4 pomieszczenia magazynu oleju [WM4]

Łączny strumień objętościowy powietrza wywiewanego  $V_w = 100\text{-}150 \text{ m}^3/\text{h}$

Wywiew realizować za pomocą wentylatora dachowego o wydajności  $100\text{-}150 \text{ m}^3/\text{h}$  z podstawą dachową tłumiącą.

Załączanie wentylatora przy otwarciu drzwi, wyłączanie z opóźnieniem czasowym

#### 2.4.5 pomieszczenia 1/26, 1/24, 1/27, 1/30, 1/31, 1/28, 1/29 [WM3]

Wentylację w w/w pomieszczeniach realizować za pomocą centrali nawiewno-wywiewnej o wydajności  $900\text{-}1100 \text{ m}^3/\text{h}$ , wewnętrznej, stojącej.

W skład zestawu centrali wentylacyjnej wchodzić powinna:

- przepustnica na wlocie i wylocie, z siłownikami
- filtry tkaninowy klasy min G4
- wymiennik krzyżowy (wymagana sprawność cieplna odzysku ciepła 67%),
- „obejście” odzysku ciepła
- nagrzewnica elektryczna  $3 \text{ kW}$
- wentylator nawiewny i wywiewny z napędem wielobiegowym lub bezstopniową regulacją prędkości obrotowej wentylatora EC
- króćce elastyczne na początku i końcu centrali
- presostat różnicowy, termostat przeciwzamrożeniowy, zawór trójdrogowy, sterownica automatyki

Centrala musi spełniać warunki obowiązującego od 01.01.2016 rozporządzenie nr 1253/2014 z 07.07.2014.

Transport powietrza za pomocą kanałów wentylacyjnych okrągłych i/ lub prostokątnych - tłumik akustyczny na nawiewie i wywiewie.

Wyrzut powietrza ponad dach.

Czerpnia w ścianie zewnętrznej - dolna krawędź kanału na wys. min  $2,0 \text{ m}$  ponad poziomem terenu

### 3. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU

- wszelkie prace należy rozpocząć od przygotowania konstrukcji do montażu aparatów grzewczo-wentylacyjnych, destratyfikatora, centrali
- Wszystkie kanały i kształtki wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej w/g PN-EN1505/1506/13180. Przewody te nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego .
- Kanały wentylacyjne mocować na typowych systemowych podporach i podwieszeniach z zabezpieczeniem przed przenoszeniem drgań instalacji na kanały i konstrukcję budowlaną
- nawiewniki – wg wymagań Inwestora (anemostaty wywiewne, nawiewne) .
- wszelkie przejścia przez przegrody budowlane wykonać w jako szczelne ( wypełnienie wełną mineralną i masą trwale plastyczną ).
- Całość wykonać zgodnie z częścią graficzną opracowania.
- odbiór instalacji wentylacyjnej przeprowadzić w oparciu o PN-EN 12599:2002/AC:2004 Wentylacja budynków-Procedury badań i metody pomiarowe dotyczące odbioru wykonanych instalacji wentylacji i klimatyzacji
- Hałas dopuszczalny w pomieszczeniach nie może przekraczać wartości określonych w PN-87/B-02151-02 z tolerancją  $\pm 2$  dB.
- Wszystkie elementy użyte do wykonania instalacji winny posiadać stosowne dopuszczenia i być zgodnie z nimi wykorzystane.

Całość prac wykonać zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt nr 5 oraz PN-EN12599 , oraz w oparciu o przepisy oraz normy polskie i europejskie .