



**autorska
agencja
projektowa**

ul. Dembińskiego 14, 64-100 LESZNO
tel. 0/65 520 52 60, 0-607 830 034, fax 0/65 529 77 60
NIP 697-00-22-347 REGON 410010774
konto PKO BP O/Leszno nr 58 1020 3088 0000 8602 0004 3695
www.projektowanie.net.pl
e-mail: autorska@post.pl



ISO 9001:2000
Certificate No. 234/2004



PROJEKT BUDOWLANY

INSTALACJE SANITARNE

TEMAT:	BUDOWA SALI GIMNASTYCZNEJ Z ZAPLECZEM
INWESTOR:	URZĄD MIASTA i GMINY RYDZYNA
ADRES INWESTORA:	64-130 RYDZYNA, UL. RYNEK 1
ADRES BUDOWY:	DĄBCZE, 64-130 RYDZYNA dz. nr 213/2, 213/4, 214
DATA WYKONANIA:	LISTOPAD 2008

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

Część PB	Imię i nazwisko	podpis
Instalacje sanitarne	Projektant: mgr inż. Grzegorz Dembski upr. proj. 53/03/ZG, w spec. sanitarnej	<i>mgr inż. Grzegorz Dembski</i> PROJEKTANT sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych upr. proj. wyk. nr ew. 53/03/ZG <i>Grzegorz Dembski</i>

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

I.	Strona tytułowa.	1
	Spis zawartości	2
	Decyzja o przygotowaniu zawodowego	3
	Wpis do Izby Budowlanej	4
	Oświadczenie Projektanta	5
II.	Warunki techniczne podłączenia do sieci wodociągowej	6 – 7
	Warunki techniczne podłączenia do sieci gazowej	8 – 10
III.	Opis techniczny.	11 – 27
IV.	Informacja BIOZ.	28 – 29
V.	Część rysunkowa:	
	Rys. nr 1. Plan realizacyjny instalacji w skali 1:500,	30
	Rys. nr 2. Instalacja wod-kan,	31
	Rys. nr 3. Aksonometria instalacji wodociągowej,	32
	Rys. nr 4. Rozwinięcie instalacji kanalizacyjnej,	33
	Rys. nr 5. Instalacja wentylacyjna - rzut parteru,	34
	Rys. nr 6. Instalacja wentylacyjna, rzut dachu,	35
	Rys. nr 7. Instalacja gazowa,	36
	Rys. nr 8. Instalacja gazowa,	37
	Rys. nr 9. Aksonometria instalacji gazowej,	38
	Rys. nr 10. Szafka gazowa,	39
	Rys. nr 11. Instalacja c.o.,	40
	Rys. nr 12. Instalacja c.o.,	41
	Rys. nr 13. Rozwinięcie instalacji c.o.,	42
	Rys. nr 14. Schemat kotłowni gazowej,	43
	Rys. nr 15. Rzut kotłowni gazowej,	44

Leszno, 03.11.2008r

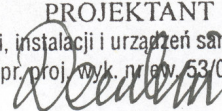
Dotyczy: projektu branży sanitarnej budynku sali gimnastycznej z zapleczem na działce o nr ewid. 214, 213/2, 213/4 położonej w Dąbczu, 64-130 Rydzyna.

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z wymaganiami ustawy „Prawo budowlane” oświadczam, że projekt budowlany branży sanitarnej dla „budynku sali gimnastycznej z zapleczem na działce o nr ewid. 214, 213/2, 213/4 położonej w Dąbczu, 64-130 Rydzyna” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

Projektant

mgr inż. Grzegorz Dembski
PROJEKTANT
sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych
upr. proj. wyk. nr aw. 53/03/ZG



II. Opis techniczny

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany na wykonanie: instalacji c.o., kotłowni gazowej, instalacji wod-kan, instalacji wentylacji, dla budynku sali gimnastycznej z zapleczem w Dąbczu, 64-130 Rydzyna (dz. Nr 214, 213/2, 213/4).

Zakres opracowania

- Projekt technologiczny kotłowni grzewczej c.o., wentylacji, c.w.u.
- Projekt węzła przygotowania c.w.u.
- Dobór urządzeń wentylacyjnych nawiewno – wywiewnej kotłowni wraz z projektem jej montażu,
- Dobór urządzeń układu technologicznego kotłowni oraz podstawowej automatyki,
- Wytyczne do projektu instalacji elektrycznej w pomieszczeniu kotłowni,
- Projekt wewnętrznej instalacji wentylacyjnej pomieszczeń natrysków i szatni,
- Projekt wewnętrznej instalacji wod-kan,
- Projekt wewnętrznej instalacji c.o.,
- Projekt wewnętrznej instalacji gazowej dla potrzeb kotłowni oraz promienników,

Podstawa opracowania

- umowa z Inwestorem,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa działki 214, 213/2, 213/4,
- warunki przyłączenia do sieci wodociągowej nr 396/59-W/WTP/OT-3/2008 z dnia 22.07.2008,
- warunki przyłączenia do sieci gazowej śr/c urządzeń i instalacji gazowych,
- wytyczne do projektowania kotłowni gazowych w oparciu o technologię firmy Viessman,
- karty katalogowe kotła i pozostałych urządzeń wyposażenia technologicznego kotłowni oraz instalacji,
- obowiązujące normy i normatywy oraz uzgodnienia międzybranżowe,
- PN-B/02431-1 „Kotłownie wbudowane na paliwo gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1”
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe”,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z dnia 15.06.2002r.),

Pomieszczenie projektowanej kotłowni

Dla zainstalowania technologii projektowanej kotłowni wyznaczone zostało pomieszczenie nr 6 o wymiarach: 4,20 x 1,8 x 3,0 m patrz rys nr 15.

Dla mocy projektowanego kotła 60 kW wymagana jest minimalna kubatura pomieszczenia:

	$64 : 4,65 = 13,76 \text{ m}^3$
o wysokości minimum:	$H_p \geq 3,0 \text{ m}$
wynika stąd zapotrzebowanie na powierzchnię	$Sk \geq 4,59 \text{ m}^2$

Zgodnie z wymogami PN-B02431-1 łączna powierzchnia okien $\geq 30,8 : 15 = 2,05 \text{ m}^2$

Zgodnie z wymogami PN-B02431-1 pomieszczenie projektowanej kotłowni zostanie wyposażone w urządzenia wentylacji nawiewno-wywiewnej wg obliczeń technicznych.

- wentylacja wywiewna: kratka wentylacyjna A 250/180 zamontowana na 5 cm od stropu kotłowni,
- wentylacja nawiewna: kanał wentylacyjny 315x100 mm z: czerpnią ścienną A 315/100 w kotłowni z poziomem dolnej krawędzi +0,05 cm,

W kotłowni przewidziano wykonanie studzienki schładzającej o wymiarach wewnętrznych: 50 x 50 cm i głębokości 60 cm z pokrywą stalową z blachy o grubości 8 cm, o wymiarach: 56 x 56 cm (otwory Ø 10 – siatka 10 cm).

Do w/w studzienki przewidziano doprowadzenie wewnętrznej instalacji kanalizacyjnej w umywalki (spadki posadzki kotłowni w kierunku studzienki).

W studni przewidziano montaż pompy zatapialnej DRENA 18 produkcji LFP Leszno, która przepompuje zabrane wody do wewnętrznej kanalizacji sanitarnej Rz Ø 50 mm (odległość około 5,0 mb).

W kotłowni przewidziano posadzkę o następujących warstwach:

- płytki granitogres,
- szlichta cementowa grubości 4 cm,
- izolacja z folii budowlanej lub papy na lepiku,
- podłoże budowlane B-10 / grubości 10 cm,
- podsypka piskowa grubości 20 cm,

Przewidziano wykonanie drzwi wejściowych do kotłowni: drzwi stalowe ocieplone: 90 x 200 cm / EI 30.

Standard wykończenia pomieszczenia kotłowni:

- posadzka: płytki granitogres,
- ściany: glazura ścienna do sufitu,
- sufit: szpachlowanie oraz dwukrotne malowanie białą farbą emulsyjną,

Technologia projektowanej kotłowni

Obieg kotłowy

Projektowana kotłownia została wyposażona w kocioł gazowy firmy VISSMAN typ: VITOGAZ 100F o mocy 60 kW – charakterystyka techniczna oraz wyposażenie w urządzenia dodatkowe podano w rozdziale Pt: Zestawienie urządzeń i armatury.

Dla zasilania przewidziano paliwo gazowe – gaz ziemny GZ-50.

Kocioł wyposażony będzie w:

- moduł VITOTRONIK 200 KW5 - jeden obieg grzewczy c.o. z mieszaczem, jeden bez mieszacza oraz c.w.u. z pompą cyrkulacyjną,

W kotle przewidziano montaż czujnika temperatury wody grzewczej, a w układzie powrotnym czujnik temperatury powrotnej (obydwa czujniki wpięte do regulatora).

Zabezpieczeniem kotła i zładu są:

- naczynie wzbiorcze przeponowe firmy REFLEX typ NG 80,
- zawór bezpieczeństwa SYR-SV-1915 – 3/4" z ciśnieniem początku otwarcia po = 3,0 MPa,

Uzupełnienie zładu odbywać się będzie z układu napełnienia, którego elementy podano w rozdziale Zestawienie urządzeń i armatury oraz pokazano na schemacie technologicznym kotłowni.

Obieg kotłowy wyposażono w manometry i termometry ułatwiające regulację układu oraz diagnostykę w przypadku nieprawidłowości oraz dwa odpowietrzniki automatyczne R 1" prod. SPIRAX SARCO (patrz. Schemat technologiczny).

Obiegi grzewcze

Dostosowując się do projektu instalacji grzewczej c.o., wentylacji budynku oraz instalacji c.w.u. przewidziano trzy obiegi grzewcze:

- a. obieg grzewczy c.o. z wyposażeniem:
 - sterowanie: regulator VITOTRONIC 200 KW5
 - pompa obiegowa: Stratos 25/1-6
 - zawór regulacyjny DR 25 GFLA z napędem VMM 20,

- b. obieg grzewczy wentylacji z wyposażeniem:
 - sterowanie: regulator VITOTRONIC 200 KW5
 - pompa obiegowa: TOP-S 25/5
- c. obieg grzewczy c.w.u. z podgrzewaczem VITOCCELL V-100 500 dm³ z wyposażeniem:
 - sterowanie: regulator VITOTRONIC 200 KW5
 - pompa obiegowa: TOP-S 25/7
 - pompa cyrkulacyjna: STAR-Z 25/2 EM

W/w obiegi zostaną wyprowadzone z rozdzielacza ciepła. Rurociągi c.w.u. zostaną wpięte do projektowanej instalacji c.w.u. budynku. Na każdym z w/w obiegów zastosowano termometry oraz odpowietrzniki automatyczne R 1/2"

Węzeł c.w.u.

Zgodnie z wyliczonym zapotrzebowaniem na ciepłą wodę użytkową w projektowanej kotłowni przewidziano węzeł przygotowania c.w.u. z jednym podgrzewaczem pojemnościowym typu VITOCCELL V-100 500 dm³ firmy VIESMANN i sterowaniem temperatury poprzez moduł: VITOTRONIC 300 GW2. Z projektowanego podgrzewacza zostaną wyprowadzone rurociągi:

- c.w.u. R 35 mm,
- cyrkulacja R 22 mm

i włączone do projektowanej instalacji c.w.u. budynku.

Projektowany węzeł c.w.u. zostanie wyposażony w następujące zabezpieczenia:

- zawór bezpieczeństwa SYR-SV-2115 – 3/4" x 1" z ciśnieniem początku otwarcia $p_0 = 0,6$ MPa
- ciśnieniowe naczynie wyrównawcze: REFLEX DD 25

Wentylacja kotłowni

Zaprojektowano wentylację nawiewno-wywiewną pomieszczenia kotłowni. Elementy instalacji wentylacyjnej zostały opisane w pozycji 37 i 38.

Instalacja odprowadzenia spalin

Odprowadzenie spalin odbywać się będzie grawitacyjnie instalacją spalinową zbudowaną z wykorzystaniem systemu MKD – Żary.

Komin zaprojektowany jako wewnętrzny, zmontowany z typowych elementów dwuciennych kwasoodpornych DN 180 mm, H=6 m.

Instalacja wod-kan kotłowni

W projektowanej kotłowni wystąpi zapotrzebowanie wody dla potrzeb:

- sanitarnych: umywalka oraz zawór czerpalny z końcówką do węża,
- technologicznych: uzupełnianie zładu, zasilanie c.w.u.,

Do pomieszczenia kotłowni należy doprowadzić:

- rurociąg wody zimnej DN 40 – przyłącze z przeznaczeniem uzupełniania zładu oraz zasilania c.w.u.
- rurociąg wody zimnej DN 20 jako odgałęzienie rurociągu z przeznaczeniem umywalki oraz zawór czerpalny,
- rurociągi wodne wyposażono w manometry,

Rurociągi i armatura

Instalację technologiczną kotłowni wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-80/74219 łączonych poprzez spawanie, z zastosowaniem kolan i łuków o promieniu 3D lub mniejszym. Zastosowano armaturę kulową z połączeniami mufowymi.

Połączenia kołnierzone uszczelnić klingerytem. Po zakończeniu montażu rurociągi poddać próbie szczelności na ciśnienie 0,3 MPa, przepłukać wodą z prędkością 1,5 m/s i poddać próbie na gorąco. Rurociągi stalowe oczyścić, zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne malowanie farbą podkładową i nawierzchniową.

Izolacją cieplną rur wykonać zgodnie z PN-85/B-B-02421 wykorzystując prostki i kształtki z pianki izolacyjnej lub izolacji firm STEINORM, lub innych o podobnej klasie.

Wytyczne ogólne

- do wszystkich prac wykonywanych wewnątrz budynku obowiązują: „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – technicznych – cz. II – instalacje sanitarne i przemysłowe oraz Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwo gazowe i olejowe,
- montaż elementów automatyki oraz prace związane z uruchomieniem kotłowni mogą być wykonywane poprzez obsługę posiadającą właściwie przeszkolone i uprawnienia producenta palnika oraz kotła,
- Zagadnienia p.poż:
 - W pomieszczeniu kotłowni obowiązuje zakaz palenia tytoniu i używania otwartego ognia,
 - W kotłowni zastosować następujący podręczny sprzęt gaśniczy: gaśnica proszkowa 6 kg – 1 szt, gaśnica śniegowa 6 kg – 1 szt,
 - Pomieszczenie kotłowni zalicza się do IV kategorii niebezpieczeństwa pożarowego bez zagrożenia wybuchem,
 - W pomieszczeniu kotłowni przewidzieć montaż układu detektorowego wykrywania nieszczelności powodującego automatyczne odcięcie dopływu gazu w przypadku wystąpienia nieszczelności, czujnik detektorowy pod stropem kotłowni nad palnikiem,
 - Wszystkie przejścia rurociągów: gaz, woda zimna, ciepła, woda grzewcza, c.o., przewody wentylacyjne w kierunku pomieszczeń sąsiadujących wykonać w przepustach z uszczelnieniem:
 - Rury PVC: osłona ogniochronna pęczniejąca CP642 oraz ukośna 661A,
 - Rura stalowa oraz Cu: ogniochronna masa uszczelniająca CP601S, prod. HILTI Poland Sp. z o.o.
- Zagadnienia BHP:
 - projektowana kotłownia jest bezpieczna i nie stwarza zagrożenia dla otoczenia,
 - do obsługi wymagana jest załoga przeszkolona ze znajomości działania całej instalacji kotłowej, zasilania wodnego i paliwowego oraz znajomości przepisów BHP i przeciwpożarowych,
 - rozruch, uruchomienie i eksploatacja kotłowni łącznie z instalacją gazową powinna nastąpić po uprzednim opracowaniu Instrukcji Eksploatacyjnej oraz sprawdzeniu jej znajomości przez nadzór o obsługę,
 - poszczególne urządzenia zwłaszcza kocioł, palnik, powinny być obsługiwane zgodnie z fabrycznymi DTR,

Zestawienie armatury i urządzeń kotłowni

Nr	Wyszczególnienie	Jedn. miary	Ilość	Producent
1.	<p>Nisko temperaturowy kocioł gazowy VITOGAZ 100</p> <ul style="list-style-type: none"> - wydajność: 60 kW - dopuszczalna temp. wody: 110 °C - dopuszczalne nadciśnienie: 6 bar - pojemność wodna kotła: 21,9 dm³ - przyłącza kotła: <ul style="list-style-type: none"> zasil. i pow.: 1 ½" przyłącze gazu: 1 ½" spust: ¾" - króciec spalin: 180 mm - temp. oblicz. spalin: 122°C <p><u>Do kompletu kotła:</u> Regulator kotłowy VITOTRONIC 200 KW5</p>	szt	1	Viessman
2.	<p>Zawór bezpieczeństwa kotła</p> <p>- typ SYR-S.V.-1915 ¾"x1"</p>	szt	1	Syr
3.	<p>Naczynie wzbiorcze przeponowe</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reflex NG 80 - rura wzbiorcza R1" - w komplecie złącze samoodcinające REFLEX SU 1" 	szt	1	Reflex
4.	<p>Pompa grzewcza c.w.u.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - typ: TOP-S 25/7 - przyłącze gwintowe: 1" - PN = 200 W / 1~ 230 V - Jn = 0,95 A 	szt	1	WILO
5.	<p>Pompa obiegowa c.o.:</p> <ul style="list-style-type: none"> - typ: Stratos 25/1-6 - przyłącze kołnierzowe: 1" - PN = 65 W / 1~ 230 V - Jn = 0,78 A 	szt	1	WILO
6.	<p>Pompa obiegowa nagrzewnicy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - typ: TOP-S 25/5 - przyłącze gwintowe: 1" - PN = 140 W / 1~ 230 V - Jn = 0,65 A 	szt	1	WILO
7.	<p>Pompa cyrkulacyjna:</p> <ul style="list-style-type: none"> - typ: STAR-Z 25/2 EM - przyłącze gwintowe: 1" - PN = 12 W / 230 V - Jn = 0,22 A 	szt	1	WILO
8.	<p>Podgrzewacz c.w.u.:</p> <p>- VITOCCELL V-100 500 dm³</p>	kpl	1	Viessman
9.	<p>Zawór regulacyjny 3-drogowy:</p> <ul style="list-style-type: none"> - typ DR 25 GFLA - napęd: VMM-20 	kpl	1	Honeywell
10.	<p>Ciśnieniowe naczynie wyrównawcze:</p> <ul style="list-style-type: none"> - REFLEX DD 25 - Rura wzbiorcza R ¾" 	szt	1	Reflex
11.	<p>Zawór bezpieczeństwa podgrzewacza wody:</p> <ul style="list-style-type: none"> - SYR 2115 – ¾" x 1" - Po = 6 bar 	szt	1	Syr
12.	Zawór kulowy do ciepłej wody:	szt	13	Meibes

	<ul style="list-style-type: none"> - połączenie gwintowe, Rp 1" - $t_{mx} = 120^{\circ}\text{C}$ 			
13.	Odpowietrznik automatyczny z zaworem stopowym: - PN 6, Rp 1/2"	szt	7	Meibes
14.	Filtr siatkowy FS-1/ RP 1"	szt	3	Meibes
15.	Zawór zwrotny do ciepłej wody - typ płytkowy - przyłącze gwintowe 1"	szt	4	Meibes
16.	Termometr kontaktowy centryczny Ø 63 - czerwony Nr 58071.02 - niebieski Nr 58071.08	szt szt	6 6	Meibes
17.	Manometr samouszczelniający z tylnym przyłączem Ø 63 Nr 69021	szt	6	Kujawska Fabryka Manometrów
18.	Instalacja nawiewu do kotłowni: - kratka ścienna 315x100 - kanał nawiewny: Z/ 315x100	kpl	1	Wykonanie własne
19.	Instalacja wywiewu z kotłowni: - kanał wywiewny: A 250/180	kpl	1	Wykonanie własne
20.	System aktywnej ochrony gazowej: - głowica: MAG-3 z korpusem (ZBK-50k) - moduł alarmowy MD-2Z - detektor gazu DEX-1 - syrena alarmowa DK-53	kpl	1	Gazomet
21.	Gazomierz przemysłowy GN-16	szt	1	
22.	Kurek gazowy kołnierzowy	szt	1	Zawgaz
23.	Kurek gazowy – połączenie gwintowane	szt	1	Zawgaz

Instalacje wodociągowe - informacje ogólne

Projektowany budynek sali gimnastycznej z zapleczem socjalnym zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez ZUW we Wschowie nr 396/59-W/WTP/OT-3/2008 z dnia 22.07.2008 zasilany ma być z projektowanego przyłącza wodociągowego. Projekt przyłącza wodociągowego wg odrębnego opracowania.

Przewody

Projektuje się wykonanie instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej z rur miedzianych łączonych za pomocą złączek lutowanych. W miejscach połączeń baterii i zaworów czerpalnych przewiduje się zastosowanie złączek metalowych gwintowanych. Do uszczelniania łączników należy stosować taśmę lub pastę teflonową.

Rury wodociągowe układane w posadzce należy montować w rurach osłonowych typu PESZEL. Przed zabetonowaniem rur należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 1,5 razy większe od maksymalnego dopuszczalnego ciśnienia roboczego, tj. 0,9 MPa. W miejscach przejść przez ściany i stropy zastosować otuliny zgodnie z zaleceniami producenta rur. Z uwagi na możliwość wystąpienia znaczących prędkości przepływu wody w instalacji zaleca się zastosowanie izolacji akustycznej. Wszystkie przewody rozprowadzające (woda zimna i ciepła użytkowa), prowadzone w ściankach działowych i w bruzdach, należy zaizolować kształtkami z pianki poliuretanowej o grubości izolacji 9 mm.

Połączenie kotła CO/CWU z instalacją wody zimnej i ciepłej należy wykonać przewodem z rur stalowych ocynkowanych z zastosowaniem łączników gwintowanych.

Dopuszcza się wykonanie całej instalacji wodociągowej z rur: stalowych ocynkowanych, polipropylenowych połączonych przy użyciu kształtek zgrzewanych lub PE – X. W przypadku zastosowania rur PP do wykonania instalacji wody ciepłej należy obliczyć wydłużenie termiczne przewodów i wykonać kompensację.

Obliczenia zapotrzebowania na wodę i wodomierza

Obliczenie zapotrzebowania na wodę wykonano zgodnie z normą PN – 92/B – 01706. Przypływ obliczeniowy wody określono wg wzoru:

$$q = 0,4 (\sum q_n)^{0,54} + 0,48$$

q_n - normatywny wypływ z punktów czerpalnych w dm^3/s zestawiono w tabeli.

Rodzaj punktu czerpalnego	Normatywny wypływ wody [dm^3/s]	Ilość sztuk	Łączny wypływ wody [dm^3/s]
umywalka	0,14	18	2,52
zlewozmywak	0,14	1	0,14
bidet	0,14	0	0,00
wanna	0,30	0	0,00
natrysk	0,30	10	3,00
pralka automatyczna	0,25	0	0,00
płuczka ustępowa	0,13	8	1,04
zmywarka do naczyń	0,15	0	0,00
zawór ze złączką do węża	0,15	4	0,60
polewaczka	0,30	0	0,00
Razem:			7,30

$$q = 1,53 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Wydajność wodomierza wynosi:

$$Q_w = 2 \cdot q = 3,06 \text{ dm}^3/\text{s} = 11,00 \text{ m}^3/\text{h}$$

Przyjęto wodomierz skrzydełkowy d_n 30 mm o wydajności 3,2 do 10,0 m³/h, z uwagi na nierównomierność w rozbiórze wody.

Parametry:

- do wody zimnej max. 30°C
- maksymalne ciśnienie robocze –1,6 Mpa
- zestaw natynkowy ZWN, pozycja wbudowana pozioma
- strumień objętości nominalny $q_n = 3,2 \text{ m}^3/\text{h}$
- strumień objętości maksymalny $q_{\max} = 10,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- maksymalna strata ciśnienia przy $q_n = 0,01 \text{ Mpa}$

Montaż zestawu wodomierzowego w pozycji poziomej 80 cm nad posadzką. Wykonanie zestawu zgodnie z PN – B/10720,1998 r.

Armatura wodociągowa

- | | |
|---|---------|
| – Bateria umywalkowa | szt. 18 |
| – Bateria natryskowa | szt. 11 |
| – Zawór czerpalny do ustępu | szt. 8 |
| – Bateria zlewozmywakowa | szt. 1 |
| – Zawór czerpalny kulowy ze złączką do węża | szt. 4 |
| | |
| – Zestaw wodomierzowy | szt. 1 |
| – Zawór kulowy | szt. 2 |
| – Wodomierz | szt. 1 |
| – Zawór antyskażeniowy typ Ea dn32 | szt. 1 |

Szczególną uwagę należy zwrócić na typ zaworu antyskażeniowego. Należy zastosować się do zaleceń zawartych w normie PN-92/B-01706/Az1:1999, „Wymagania techniczne COBRI INSTAL, zeszyt 1 – Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem” i „Wymagania techniczne COBRI INSTAL, zeszyt 7 – Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych, 2003r”

Warunki ochrony p.poż.

Dla ochrony przeciwpożarowej budynku został zlokalizowany hydrant p.poż. wewnętrzny o średnicy 25 mm z węzem półsztywnym dł. 30 m nawiniętym na bęben. Montaż zaworu na wysokości 1,35 m.

Instalacje rurowe przechodzące przez przegrody przeciwpożarowe (stropy, ściany) należy uszczelnić masą p.poż. typ: CP601S do klasy odporności równej przegrodzie.

Kanalizacja sanitarna - informacje ogólne

Projektuje się odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku do zewnętrznej sieci kanalizacyjnej za pomocą instalacji kanalizacyjnej wykonanej z rur i kształtek PVC. Przewody poziome, których zadaniem jest połączenie wszystkich pionów kanalizacyjnych i wpustów podłogowych, zaprojektowano w taki sposób aby schodziły się w jedno wyjście z budynku. Usytuowanie pionów oraz sposób podłączenia przyborów pokazano na rysunkach. Rozmieszczenie pionów kanalizacyjnych należy każdorazowo adaptować do przyjętego rozmieszczenia przyborów sanitarnych.

Kanalizacja sanitarna - materiał

Instalację kanalizacyjną należy wykonać z rur i kształtek PVC kielichowych, łączonych za pomocą uszczeltek gumowych. Poziome przewody zbiorcze zaprojektowano z rur PVC klasy S \varnothing 75¹, 110 i 160 mm. Piony i podejścia kanalizacyjne zaprojektowano z rur PVC klasy U \varnothing 50, 75 i 110 mm.

Piony kanalizacyjne należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewkami dachowymi. Na pionach kanalizacyjnych budynku należy zamontować rewizje.

¹ Średnica występująca tylko u niektórych producentów. Dopuszcza się zastosowanie rur \varnothing 75 klasy U, lub \varnothing 110 klasy S.

Kanalizacja sanitarna – wykonanie

Rury należy układać zgodnie z zaleceniami producenta. Piony i podejścia kanalizacyjne należy prowadzić w bruzdach naściennych. Należy je mocować do ścian za pomocą uchwytów właściwych dla producenta rur. Poziome przewody zbiorcze należy ułożyć w ziemi pod posadzką budynku, na 20 cm warstwie podsypki z pasku. Pierwszą warstwę zasypki należy wykonać również piaskiem. Wykop należy zsypywać warstwami z zagęszczeniem każdej warstwy. Rury należy zabezpieczyć przed przemarzaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Przejścia rur PVC przez ściany budynku i pod ławami fundamentowymi należy wykonywać w stalowych rurach osłonowych.

Nie dopuszcza się przechodzenia rur kanalizacyjnych przez ławy fundamentowe.

Grzejniki armatura grzejnikowa i odcinająca

Jako elementy grzejne przewiduje się grzejniki stalowe, płytowe PURMO. Przyjęto, że grzejniki wyposażone będą w ręczny zawór odpowietrzający. Przed grzejnikami zaprojektowano zawory termostatyczne. Jako armaturę odcinającą przy kotle c.o. należy zastosować zawory kulowe.

Obliczenia zapotrzebowania ciepła do ogrzania i przygotowania c.w.u.

Obliczenie zapotrzebowania na ciepło dla c.o. wykonano przy założeniu:

- strefa klimatyczna III : - 20°C
- ogrzewanie konwekcyjne

Obliczenia wykonano zgodnie z PN-EN ISO 6946,1999 r. i PN-B-03406,1994 r. Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną:

$Q_o = 24 \text{ kW}$ – nowo projektowany budynek
 $Q_o = 80 \text{ kW}$ – nowo projektowana sala gimnastyczna
 $Q_w = 14 \text{ kW}$ – wentylacja projektowanego budynku

Wskaźniki zapotrzebowania ciepła wynoszą:

W odniesieniu do kubatury ogrzewanej $q = 27,3 \text{ W/m}^3$

Zapotrzebowanie ciepła dla przygotowania kąpeli pod prysznicem, w systemie zasobnikowym; zużycie wody 200 l o temp. 40°C

$Q_{cw} = 400 (40^\circ - 10^\circ) \times 1,2 \times 1,15 \times 1,683 = 27,87 \text{ kW}$

Dla pokrycia zapotrzebowania ciepła na c.o. i przygotowanie c.w.u. przyjmuje się kocioł gazowy o mocy cieplnej 60 kW.

Wentylacja pomieszczeń zaplecza sali sportowej

Ogólny opis działania instalacji wentylacyjnej

Nawiew powietrza do pomieszczeń przebieralni odbywał się będzie poprzez nawiewniki firmy LINDAB typ DCS 160 do montażu widocznego. DCS wyposażony jest w regulowaną przepustnicę. Wywiew z pomieszczeń realizowany jest za pomocą krętek prostokątnych RGS umieszczone bezpośrednio na kanale okrągłym. Instalacja została zaprojektowana tak, aby zapewnić minimalną krotność powietrza we wszystkich pomieszczeniach szatni, W.C. oraz natrysków. Do pomieszczeń nawiewane będzie tylko powietrze świeże – nie przewiduje się recyrkulacji.

Urządzenia

Do nawiewu powietrza zaprojektowano centralkę dachową z odzyskiem ciepła z wymiennikiem krzyżowym firmy VTSClima typ: VS-21-R-PH umożliwiającą pracę układu w trybie grzania i wentylacji. Normalne parametry pracy urządzenia:

- nawiew: $1800 \text{ m}^3/\text{h}$,
- moc grzewcza 13,86 kW,

Sterowanie centralą odbywa się za pomocą sterownika przewodowego zamontowanego w pomieszczeniu. Sterownik dostarczany jest przez producenta urządzenia. Centralę należy dodatkowo wyposażyć w standardowy filtr powietrza zamontowany na wlocie do urządzenia.

Centralę wentylacyjną należy ustawić na konstrukcji wsporczej na dachu projektowanego budynku. W miejscu wskazanym na rysunku należy przewidzieć wykonanie otworów w dachu dla instalacji (lokalizacja rys 7).

Z pomieszczeń nr 9, 10, 11 zaprojektowano wywiew powietrza oddzielnym układem z wentylatorem dachowym Venture typ: RF/4-200, natomiast z pom. nr 1 (sala gimnastyczna) zaprojektowano wywiew powietrza z wentylatorami dachowymi typ: RF/2-160. Wszystkie wentylatory dachowe wyposażać w bezstopniowe regulatory prędkości obrotowej umożliwiające dokładne dopasowanie wydajności urządzeń do potrzeb.

Kanały wentylacyjne

Do nawiewu i wywiewu zaprojektowano kanały wentylacyjne firmy LINDAB. Zmiany kierunków wykonać przy pomocy kolan lub trójników. Kanały wentylacyjne zewnętrzne zaizolować matami lamelowymi z wełny mineralnej gr 50 mm, pokrytych zbrojoną folią aluminiową z dodatkowym zabezpieczeniem płaszczem z blachy aluminiowej lub stalowej ocynkowanej. Maty mocować do kanałów przy pomocy szpilek samoprzylepnych. Wszystkie styki pomiędzy matami i przy kanałach uszczelnić taśmą samoprzylepną zbrojoną.

Kanały zewnętrzne należy zamontować na konstrukcji wsporczych z kształtowników stalowych..

Kanały poziome prowadzone wewnątrz budynku należy mocować do stropów za pośrednictwem zawiesi typu „L” i „Z” z amortyzacyjną wkładką gumową oraz szpilek gwintowanych i kołków metalowych

Zestawienie przewodów i urządzeń wentylacyjnych

Nr	Wyszczególnienie	Nazwa	Jedn. miary	Ilość	Producent
NAWIEW N1					
1.	N1-1	DCS-160	szt	4	LNDAB
2.	N1-2	SR-160	mb	1,6	LNDAB
3.	N1-3	BU-160	szt	1	LNDAB
4.	N1-4	SR-160	mb	2,9	LNDAB
5.	N1-5	RCFU-225-160	szt	1	LNDAB
6.	N1-6	TCPU-225	szt	1	LNDAB
7.	N1-7	SR-225	mb	3,0	LNDAB
8.	N1-8	RCFU-225-280	szt	1	LNDAB
9.	N1-9	TCPU-280	szt	1	LNDAB
10.	N1-10	SR-280	mb	3,0	LNDAB
11.	N1-11	RCFU-280-355	szt	1	LNDAB
12.	N1-12	TCPU-355	szt	1	LNDAB
13.	N1-13	SR-355	mb	0,5	LNDAB
14.	N1-14	BFU-355	szt	1	LNDAB
15.	N1-15	SR-160	mb	0,8	LNDAB
16.	N1-16	SR-160	mb	0,8	LNDAB
17.	N1-17	SR-160	mb	1,6	LNDAB
18.	N1-18	BFU-355	szt	1	LNDAB
19.	N1-19	Ø 355/313x821	szt	1	Wyk indywidualne
20.	N1-20	Centrala dachowa VTSClima, typ: VS-21-R-PH/SS wydajność: 1800 m ³ /h moc grzewcza: 16,0 kW masa: 529 kg	szt	1	
WYWIEW W1					
21.	W1-1	KSU-100	szt	4	LNDAB
22.	W1-2	BSU-100	szt	2	LNDAB
23.	W1-3	SR-100	mb	2,6	LNDAB
24.	W1-4	RCFU-125-100	szt	2	LNDAB
25.	W1-5	TCPU-225	szt	2	LNDAB
26.	W1-6	SR-125	mb	1,4	LNDAB
27.	W1-7	RCFU-180-125	szt	2	LNDAB
28.	W1-8	TCPU-180	szt	1	LNDAB
29.	W1-9	SR-180	mb	0,5	LNDAB
30.	W1-10	SR-180	mb	3,0	LNDAB
31.	W1-11	NPU-180	szt	1	LNDAB
32.	W1-12	SR-180	mb	3,0	LNDAB
33.	W1-13	ESU-250	szt	1	LNDAB
34.	W1-14	RGS-150-400	szt	1	LNDAB
35.	W1-15	SR-250	mb	3,5	LNDAB
36.	W1-16	RGS-150-400	szt	1	LNDAB
37.	W1-17	NPU-180	szt	1	LNDAB
38.	W1-18	SR-250	mb	3,0	LNDAB
39.	W1-19	RGS-150-400	szt	1	LNDAB
40.	W1-21	RCFU-355-180	szt	1	LNDAB
41.	W1-22	TCPU-355	szt	1	LNDAB
42.	W1-23	RGS-150-400	szt	1	LNDAB

43.	W1-24	SR-355	mb	3,0	LNDAB
44.	W1-25	RGS-150-400	szt	1	LNDAB
45.	W1-26	NPU-355	szt	1	LNDAB
46.	W1-27	SR-355	mb	3,0	LNDAB
47.	W1-28	RGS-150-400	szt	1	LNDAB
48.	W1-29	BFU-355	szt	1	LNDAB
49.	W1-30	SR-355	mb	2,5	LNDAB
50.	W1-31	NPU-355	szt	1	LNDAB
52.	W1-32	SR-355	mb	3,0	LNDAB
53.	W1-33	NPU-355	szt	1	LNDAB
54.	W1-34	SR-355	mb	3,0	LNDAB
55.	W1-35	BFU-355	szt	1	LNDAB
56.	W1-36	BFU-355	szt	1	LNDAB
57.	W1-37	Ø 355/313x821	szt	1	Wyk indywidualne

WYWIEW 2

58.	W2-1	KSU-100	szt	4	LNDAB
59.	W2-2	BSU-100	szt	1	LNDAB
60.	W2-3	SR-100	mb	3,0	LNDAB
61.	W2-4	NPU-100	szt	1	LINDAB
62.	W2-5	SR-100	mb	1,7	LNDAB
63.	W2-6	RCFU-100-200	szt	1	LNDAB
64.	W2-7	TCPU-200	szt	1	LNDAB
65.	W2-8	RCFU-100-200	szt	1	LNDAB
66.	W2-9	SR-100	mb	0,3	LNDAB
67.	W2-10	TCPU-100	szt	1	LNDAB
68.	W2-11	SR-100	mb	1,4	LNDAB
69.	W2-12	TCPU-100	szt	1	LNDAB
70.	W2-13	SR-100	mb	2,0	LNDAB
71.	W2-14	BSU-100	szt	1	LNDAB
72.	W2-15	Wentylator dachowy typ: RF/4-200 wydajność: 600 m ³ /h pobór moc: 260 W	szt	1	Venture

WYWIEW 3

73.	W3-1	Wentylator dachowy typ: RF/2-160 wydajność: 820 m ³ /h pobór moc: 110 W	szt	3	Venture
-----	------	---	-----	---	---------

Instalacja gazowa

Przewody

Instalację gazową prowadzoną od skrzynki gazowej do kotła oraz do promienników rurowych na sali gimnastycznej wykonać z rur stalowych bez szwu łączonych przez spawanie. Rury prowadzić po ścianach jako nie zakryte w odległości 2 cm od ściany w pomieszczeniu. Przy przejściu przez ściany przewód prowadzić w tulei ochronnej większej o 4 cm od rury gazowej. Tuleje wypełnić materiałem elastycznym. Rury do ściany mocować za pomocą uchwytów dystansowych. Przewody poziome prowadzić ze spadkiem co najmniej 4‰ do przyboru gazowego z wyjątkiem gazomierzy. Przewody prowadzić w odległościach:

- 2 cm od tynku ściany w pomieszczeniach,
- 3 cm od ściany piwnicy i suterenu,
- 10 cm od poziomych przewodów wodociągowych,
- 20 cm od przewodów telekomunikacyjnych,
- 60 cm od iskrzących urządzeń elektrycznych

Przed kotłem i promiennikiem gazowym należy zamontować zawór kulowy. Do pomiaru zużycia gazu przyjęto gazomierz typ GN-16 miechowy, rozstaw króćców 280 mm – 1 szt. Gazomierz wraz z zaworem głównym i reduktorem umieszczony będzie w szafce wolnostojącej, zamontowanej na ścianie budynku (lokalizacja zgodnie z Rys 7). Instalację gazową należy zabezpieczyć przed wpływem prądów błądzących monoblokiem izolacyjnym. Całość instalacji należy wykonać zgodnie z przepisami zawartymi w Zarządzeniu nr 62 Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 30.12.1970r. (Dz. Bud. Nr 2 z dnia 15.04.1971r. i Dz. U. Nr 10/95r.). Po wykonaniu instalacji należy wykonać próbę szczelności sprężonym powietrzem o ciśnieniu 0,05 MPa przy udziale pracownika dostawcy gazu. Komin spalinowy systemu MKD Żary (komin dwuścienny) wykonać z blachy nierdzewnej kwasoodpornej Ø 180 mm. Wywiew powietrza kanałem Ø 150 mm. Nawiew powietrza poprzez zetkę o powierzchni 315x100 mm zamontowaną w dolnej części pomieszczenia. Pomieszczenia w którym zamontowano urządzenia gazowe muszą posiadać czynną wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną.

Przed uruchomieniem instalacji Inwestor zobowiązany jest do posiadania pozytywnej opinii kominiarskiej o prawidłowym odprowadzeniu spalin i prawidłowej wentylacji.

Urządzenia gazowe

Kocioł gazowy c.o. – zamontować w pomieszczeniu kotłowni o wysokości $h=3,0\text{m}$, powierzchni $p=7,56\text{ m}^2$.

Kubatura min. dla pomieszczenia kotłowni, w której będzie zainstalowany kocioł gazowy o mocy cieplnej 60,0 kW wynosi:

$$V = 60000 \text{ W} : 4650 \text{ W/m}^3 = 12,90 \text{ m}^3$$
$$V_{\text{min}} < V_{\text{kotłowni}}$$

Ponadto pomieszczenie kotłowni, w którym zostanie zainstalowany kocioł gazowy c.o. powinno spełniać następujące wymagania:

- wysokość pomieszczenia nie mniejsza niż 2,20 m,
- kubatura kotłowni nie mniejsza niż 8 m^3 ,
- wentylacja nawiewna o powierzchni czynnej 200 cm^2 ,
- wentylacja grawitacyjna wywiewna kratka wentylacyjna o wymiarach min 14x21 cm umieszczona w górnej części ściany i przyłączona do pionowego kanału wentylacyjnego (wg załączonej opinii kominiarskiej),
- w pomieszczeniu z urządzeniami gazowymi pobierającymi powietrze do spalania z pomieszczenia i grawitacyjnym odprowadzeniem spalin stosowanie mechanicznej wentylacji jest zabronione,
- do podłączenia urządzeń gazowych z kanałem spalinowym należy stosować przewody pionowe o długości co najmniej 0,22 m oraz poziome o długości nie większej niż 2,0 m ze spadkiem 5‰ do urządzenia gazowego,
- odprowadzenie spalin z kotła podłączyć do kanału spalinowego (wg załączonej opinii kominiarskiej) w przewód kominowy zamontować wkład kominowy ze stali kwasoodpornej.

Urządzenia gazowe powinny posiadać znak bezpieczeństwa „B” oraz symbol „CE”

Przed kotłem gazowym i promiennikami gazowymi należy zainstalować zawór odcinający.
Urządzenia gazowe powinny być przystosowane do spalania gazu z grupy GZ-50.

Ponieważ moc systemu grzewczego przekracza 60 kW niezbędny jest system detekcji gazu. W przypadku nieszczelności instalacji gazowej i wycieku gazu system ten wyłączy promienniki i zamknie dopływ gazu.

W skład systemu detekcji gazu wchodzi:

- dwa detektory gazu ziemnego dla instalacji promiennikowej (sala gimnastyczna),
- jeden detektor gazu ziemnego zamontowany w pomieszczeniu kotłowni,
- centralka sterująca,
- sygnalizator optyczno-akustyczny (wspólny dla całej instalacji gazowej)
- zawór gazowy odcinający o średnicy DN65 przystosowany do montażu w szafce gazowej,

Wentylacja pomieszczeń

Celem zaprojektowanej wentylacji pomieszczeń wyposażonych w urządzenia gazowe jest:

- dostarczenie powietrza do oddychania,
- rozcieńczenie oraz usuwanie zanieczyszczeń powietrza,

Próba ciśnieniowa

Po wykonaniu instalacji gazowej oraz zamontowaniu urządzeń gazowych należy przeprowadzić próbę szczelności instalacji gazowej w obecności inspektora nadzoru.

Próbie ciśnieniową instalacji gazowej przeprowadza się powietrzem o ciśnieniu:

- instalacji gazowej 0,050 MPa
- urządzeń gazowych 0,015 MPa

Obowiązki inwestora po odbiorze technicznym instalacji:

Eksploatowana instalacja gazowa podlega corocznej kontroli na stan techniczny i na szczelność. Kontrole techniczne mogą przeprowadzić jedynie uprawnione osoby posiadające uprawnienia energetyczne dozoru w tym zakresie.

W czasie użytkowania instalacji gazowej użytkownik lokalu powinien:

- zapewnić pełną sprawność techniczną i użytkową urządzeń gazowych stanowiących wyposażenie budynku.
- w przypadku pojawienia się objawów zagrożenia np. nieszczelności instalacji powinien podjąć działania niezbędne do natychmiastowego usunięcia zagrożenia
- zapewnić ochronę instalacji i urządzeń gazowych przed uszkodzeniem
- utrzymywać znajdujące się w budynku elementy instalacji, urządzeń gazowych i urządzeń wentylacyjnych w należyłym stanie technicznym.
- zapewnić wykonanie niezbędnych czynności konserwacyjnych,
- poddawać obiekt okresowej kontroli instalacji gazowych oraz przewodów kominowych, co najmniej raz w roku,
- raz na 5 lat poddać okresowej kontroli podlegającej na okresowym sprawdzeniu stanu sprawności technicznej i wartości użytkowej całego obiektu budowlanego w tym szczególnie instalacji gazowej poprzez zapewnienie nadzoru nad wykonaniem głównej próby szczelności i nadzoru nad czynnościami konserwacyjnymi,
- przestrzegać instrukcji eksploatacji szczególnie zalecającej okresową regulację spalania,

Uwagi ogólne:

Instalację można rozpocząć po uzyskaniu przez Inwestora „Pozwolenia na budowę”. Instalację wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną oraz opinią kominiarską.

Instalowanie gazomierzy oraz napełnienie instalacji gazem należy wyłącznie do dostawcy gazu.

Przy wykonywaniu instalacji gazowej należy przestrzegać ściśle postanowień zawartych w rozporządzeniu Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia – Dziennik Ustaw

nr 10 z dnia 8 lutego 1995 roku oraz Ustawie Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 roku wydanej w dzienniku Ustaw nr 89 z dnia 25 sierpnia z późniejszymi zmianami.

Wykaz zamontowanych urządzeń w projektowanej instalacji gazowej

Kocioł gazowy c.o.	- 1 szt
Promienniki gazowe	- 4 szt

Projektowana instalacja gazowa oraz lokalizacja urządzeń gazowych odpowiadają wymogom budowlanym.

Do odbioru przedłożyć:

- zaświadczenie badania kominiarskiego z potwierdzeniem podłączenia urządzeń gazowych,
- pozwolenie na budowę,
- aktualna dokumentację techniczno-ruchową,

Uwagi końcowe:

- Całość robót związanych z realizacją projektowanych instalacji wykonać zgodnie z zasadami zawartymi w instrukcjach obsługi urządzeń i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montazowych” cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.
- Instalację wodociągową wykonać zgodnie z „Wymaganiami technicznymi COBRI INSTAL - zeszyt 7, Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”. Należy zastosować się do zaleceń zawartych w normie PN-92/B-01706/Az1:1999 i „Wymaganiach technicznych COBRI INSTAL, zeszyt 1 – Zabezpieczenie wody przed wtórnym zanieczyszczeniem”.

Opracował

mgr inż. Grzegorz Dembski
PROJEKTANT
sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych
upr. proj. wyk. nr 1401/53/03/ZG

Obliczenia

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła na ogrzanie i wentylację. Obliczenia wg :Instalacje gazowe" R. Zajda, Z. Gebhardt.

$$Q = \frac{q_o \times (t_i + t_w) \times V \times b}{n} \quad [\text{W}] \text{ lub } [\text{kcal/h}]$$

Średnie zapotrzebowanie na ciepło do pokrycia strat wynikających z wentylacji w ciągu godz.

$$Q = \frac{q_o \times (t_i + t_w) \times V \times b}{n} \quad [\text{W}] \text{ lub } [\text{kcal/h}]$$

Gdzie:

q_o – jedn. Współczynnik ciepła na ogrzanie budynków,

q_o – jedn. Współczynnik ciepła na wentylację budynków,

t_w – średnia temperatura wewnątrz pomieszczeń w okresie grzewczym,

t_i – średnia temperatura obliczeniowa do określenia strat ciepła wynikającego z wentylacji,

V – kubatura budynku,

b – współ. uwzględniający zmiany jedn. strat ciepła w zależności od średniej obliczeniowej temp. najchłodniejszego dnia w roku na zewnątrz ogrzewanego pomieszczenia,

n – sprawność kotła równa:

0,8 – 0,9 – dla kotłów

0,7 – 0,75 – dla ogrzewaczy indywidualnych

$$Q_0 = \frac{q_o \times (t_i + t_w) \times V \times b}{0,90}$$

$$Q_1 = \frac{q_o \times (t_i + t_w) \times V \times b}{0,90}$$

$$B = Q_0 + Q_1 = 60,00 \text{ kW}$$

W/w obliczenia są zgodne z normami:

PN-92/B-02020

PN-82/B-02402

PN-82/B-02403

PN-83/B-03430

Dobrano kocioł gazowy firmy Viessman o mocy 60,0 kW.

Wentylacja pomieszczeń

Całkowita ilość powietrza potrzebnego do spalania. Przyjmuje się, że strumień powietrza niezbędnego do spalania wynosi 1,6 m³/1kW. Zatem dla kotła gazowego o mocy 60 kW

$$V = 1,6 \times 60,0 = 96 \text{ m}^3$$

Obliczenie oporów instalacji

DN 50

Długość przewodu: 5,0 mb

Zastępca długość oporów miejscowych: 1,5 mb

Przepływ: 20,0 m³/h

Opory: $6,5 \times 0,151 = 0,98 \text{ mm H}_2\text{O}$

DN 40

Długość przewodu: 13,0 mb

Zastępcza długość oporów miejscowych: 3,9 mb

Przepływ: $12,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Opory: $16,9 \times 0,195 = 2,79 \text{ mm H}_2\text{O}$

DN 32

Długość przewodu: 24,0 mb

Zastępcza długość oporów miejscowych: 9,6 mb

Przepływ: $6,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Opory: $33,6 \times 0,113 = 3,80 \text{ mm H}_2\text{O}$

DN 25

Długość przewodu: 8,0 mb

Zastępcza długość oporów miejscowych: 3,2 mb

Przepływ: $3,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Opory: $11,2 \times 0,132 = 1,45 \text{ mm H}_2\text{O}$

Łączna strata ciśnienia przy przepływie obliczeniowym:

$0,98 + 2,79 + 3,80 + 1,45 = 9,02 \text{ mm H}_2\text{O} < 20,0 \text{ mm H}_2\text{O}$

Zestawienie materiałów

Kocioł gazowy VITOGAZ 100F, wydajność: 60 kW	1 szt
Promienniki gazowe PANDRAD FRA 2S2	4 szt
Rura gazowa DN 25	16 mb
Rura gazowa DN 32	28 mb
Rura gazowa DN 40	13 mb
Rura gazowa DN 50	5,0 mb
Rura spalinowa 180 mm	1 kpl
Rura spalinowa 80 mm	4 kpl
Przewód elastyczny spalin DN 80	4 kpl
System detekcji gazu z zaworem 2 1/2"	1 kpl

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w zakresie budowy instalacji gazowej.

Zakres robót sanitarnych dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji:

1. Roboty przygotowawcze:
 - szczegółowe zapoznanie się z projektem budowlanym
 - wizja lokalna w terenie
 - zawiadomienie właścicieli istniejącej sieci podziemnej o przystąpieniu do robót
 - wyznaczenie trasy instalacji
 - wyznaczenie miejsca na składowanie materiałów
 - przywiezienie materiałów na plac budowy
 - wybór rodzaju wykopów
2. Roboty ziemne i montażowe:
 - wykonanie wykopów
 - zabezpieczenie wykopów przed osuwaniem się ziemi
 - odbiór techniczny wykopów
 - wykonanie oznakowania i ogrodzenia wykopów
 - wykonanie podłoża pod rury
 - odbiór techniczny podłoża
 - montaż rur gazowych
 - wykonanie inwentaryzacji powykonawczej
 - zasypanie wykopów
 - odtworzenie terenu przed budową

Wskazanie, dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia:

- zagrożenie przy robotach ziemnych związanych z wykonywaniem głębokich wykopów,
- zagrożenie przy robotach ziemnych związanych z montażem rur w wykopach,
- zagrożenie przy robotach ziemnych związanych z zagęszczaniem gruntu,
- zagrożenia przy robotach prowadzonych na wysokości,

Wskazanie sposobu przeprowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych każdy pracownik winien być przeszkolony w zakresie BHP,
- przed rozpoczęciem robót należy zapoznać się szczegółowo z dokumentacją budowlaną, zwracając uwagę na wytyczne wykonawstwa i odbioru robót,

- całość prac instalacyjnych należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe, przepisami BHP i p.poż. oraz warunkami zawartymi w rozporządzeniach,
- przestrzegać, aby drogi dojazdowe były przejezdne, zabrania się składowania na nich materiałów, gromadzenia sprzętu, itp.,
- na placu budowy w widocznym miejscu powinien znajdować się sprzęt p.poż.,
- w trakcie wykonywania robót należy zachować wszelkie wymagania BHP, dotyczące robót ziemnych i pracy w wykopach, a przede wszystkim:
- zabezpieczyć w widoczny sposób wszelkie wykopy wraz z ustawieniem niezbędnych znaków i tablic informacyjnych,
- ograniczyć do minimum pozostawienie na noc wykopów nie zasypanych
- zwracać uwagę na nie zinwentaryzowane uzbrojenie podziemne,
- wszelkie roboty zanikowe winny być odebrane przed zasypaniem,
- na bieżąco przed zasypaniem winna być wykonana przez uprawnionego geodetę szczegółowa inwentaryzacja geodezyjna położonych sieci,
- stosować wyroby i rozwiązania dopuszczone do stosowania w budownictwie,

Opracował

mgr inż. Grzegorz Dembski
PROJEKTANT
sieci, instalacji i urządzeń sanitarnych
upr. proj. wyk. nr ew. 53/03/ZG

