



autorskie
biuro
architektoniczne

ARCH. WŁADYSŁAW MARKULIS

Autorskie Biuro
Architektoniczne
arch. Władysław Markulis

Adres: *ul. Kościuszki 11/201
25-310 Kielce
tel/fax 041 344 29 87*

ŚWIETLICA WIEJSKA W ŚLADKOWIE MAŁYM

PROJEKT BUDOWLANY

**Wewnętrznych instalacji wod. - kan., c.w.u. i c.o. z kotłownią
węglową oraz instalacji wentylacji**

**Inwestycja: ROZBUDOWA I PRZEBUDOWA BUDYNKU
OSP NA ŚWIETLICĘ WIEJSKĄ Z ZAPECZEM
DLA OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W
ŚLADKOWIE MAŁYM**

Inwestor:

**Gmina Chmielnik
Plac Kościuszki 7
26-020 Chmielnik**

Projektant: Janusz Ławicki
upr. nr 32/77

Sprawdzający: mgr inż. Grażyna Wojsa
upr. nr 220/85

Kielce - styczeń 2013

OPRACOWANIE ZAWIERA

A. Część ogólna			str. nr 3
B. Opis techniczny			
1. Opis wewnętrznej instalacji wod.-kan. i obliczenia			str. nr 4-8
2. Opis instalacji c.o.			str. nr 8-9
3. Opis i obliczenia instalacji technologicznych kotłowni węglowej			str. nr 9-14
4. Opis instalacji wentylacyjnych i obliczenia wentylacji mech. i grawit.			str. nr 14-16
C. Wykaz elementów i urządzeń wentylacyjnych			str. nr 17-18
D. Obliczenia wentylacji grawitacyjnej oraz mechanicznej			str. nr 19-20
E. Wykaz urządzeń kotłowni			str. nr 21-22
F. Rysunki:			
1. Plan sytuacyjny	skala - 1: 500	rys. nr 1	str. nr 23
2. Rzut piwnic – instalacja kanalizacji sanitarnej	skala - 1: 100	rys. nr 2	str. nr 24
3. Rzut parteru – instalacja kanalizacji sanitarnej	skala - 1: 100	rys. nr 3	str. nr 25
4. Rzut piwnic - instalacja wodociągowa	skala - 1: 100	rys. nr 4	str. nr 26
5. Rzut parteru - instalacja wodociągowa	skala - 1: 100	rys. nr 5	str. nr 27
6. Rzut poddasza - instalacja wodociągowa i kanalizacji	skala - 1: 100	rys. nr 6	str. nr 28
7. Rozwinięcie instal. wod.-kan.- piony nr 1, 2 i 4	skala - 1: 50	rys. nr 7	str. nr 29
8. Rozwinięcie instal. wod.-kan.- piony nr 3, 5 i 6	skala - 1: 50	rys. nr 8	str. nr 30
9. Rozwinięcie instal. wod.-kan.- pion nr 7	skala - 1: 50	rys. nr 9	str. nr 31
10. Rozwinięcie instal. wody i kanal. technologicznej - pion nr 1T	skala - 1: 50	rys. nr 10	str. nr 32
11. Rzut piwnic - instalacja c.o.	skala - 1: 100	rys. nr 11	str. nr 33
12. Rzut parteru - instalacja c.o.	skala - 1: 100	rys. nr 12	str. nr 34
13. Rzut poddasza - instalacja c.o.	skala - 1: 100	rys. nr 13	str. nr 35
14. Schemat technologiczny kotłowni węglowej	skala - ----	rys. nr 14	str. nr 36
15. Rzut kotłowni węglowej	skala - 1: 50	rys. nr 15	str. nr 37
16. Przekrój kotłowni A-A	skala - 1: 50	rys. nr 16	str. nr 38
17. Rozwinięcie instalacji c.o.	skala - 1: 50	rys. nr 17	str. nr 39
18. Rzut piwnic- instalacja wentylacji.	skala - 1: 100	rys. nr 18	str. nr 40
19. Rzut parteru- instalacja wentylacji	skala - 1: 100	rys. nr 19	str. nr 41
20. Rzut poddasza- instalacja wentylacji	skala - 1: 100	rys. nr 20	str. nr 42
G. Załączniki			
1. Warunki techniczne na wykonanie przyłącza wodociągowego i kanali- zacyjnego dla nowoprojektowanego budynku świetlicy wiejskiej wydane przez Zakład Usług Komunalnych w Chmielniku, znak: L.dz. 1833/2012, z dn. 14.09.2012 r.			str. nr 32

2. Uprawnienia budowlane nr 32/77	str. nr 34
3. Uprawnienia budowlane nr 220/85	str. nr 35
4. Zaświadczenie o przynależności do Świętokrzyskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa nr SWK/IS/0376/01	str. nr 36
5. Zaświadczenie j.w. nr SWK/IS/0760/01	str. nr 37

A. CZĘŚĆ OGÓLNA

A-1 Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie :

1. Zlecenia inwestora - Gmina Chmielnik, 26-020 Chmielnik, PL. Kościuszki 7.
2. Plan szczegółowy zagospodarowania terenu.
3. Warunki techniczne na wykonanie przyłącza wodociągowego i kanalizacyjnego wydane przez Zakład Usług Komunalnych w Chmielniku, znak: L.dz. 1833/2012, z dn. 14.09.2012 r.
4. Projektu budowlanego architektury i konstrukcji
5. Inwentaryzacji dla celów projektowych
6. Obowiązujących norm , normatywów i literatury fachowej.

A-2 Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest przebudowa i rozbudowa istniejącego budynku OSP na świetlicę wiejską w Śladkowie Małym gm. Chmielnik, dz. nr Ew. 152.

Dla budynku zostanie zaprojektowana instalacja wody zimnej i ciepłej, kanalizacji sanitarnej, instalacji c.o. z kotłownią na paliwo stałe oraz wentylacji.

Wg warunków wydanych przez ZUK w Chmielniku do budynku zostanie zaprojektowane przyłącze wodociągowe Ø 40 PE. Przyłącze zostanie ujęte w oddzielnym opracowaniu.

Niniejsze opracowanie obejmuje tylko wewnętrzną instalację wody zimnej od wejścia przyłącza do budynku, od węzła pomiarowego zlokalizowanego w korytarzu na poziomie piwnic i ciepłej z projektowanych dla budynku elektrycznych ogrzewaczy c.w.u.

Podobnie zakres opracowania instalacji kanalizacji sanitarnej obejmuje wewnętrzne poziomy kanalizacji w projektowanym budynku, do pierwszych studzienek poza budynkiem.

Dalsza trasa kanalizacji została ujęta w oddzielnym opracowaniu przyłącza kanalizacji sanitarnej budynku świetlicy.

W niniejszym opracowaniu ujęto również instalację centralnego ogrzewania świetlicy, instalacje wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej oraz instalacje technologiczne kotłowni węglowej dla budynku.

Instalacja ogrzewania przedstawia rodzaj i sposób ogrzewania poszczególnych pomieszczeń budynku oraz rodzaj i wielkość dobranych urządzeń grzejnych.

W opracowaniu przedstawiono rozwiązania wentylacji ogólnej nawiewno-wywiewnej dla pomieszczeń sanitariatów, sal świetlicy, pokoju socjalnego, pom. porządkowego oraz pomieszczenia garażu.

Opracowanie zawiera również obliczenia dobranych urządzeń wentylacyjnych, w oparciu o aktualnie obowiązujące przepisy i obowiązujące normy.

B. OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego wewnętrznych instalacji wod.-kan., c.w.u., c.o. z kotłownią węglową oraz instalacji wentylacyjnych dla przebudowywanego i rozbudowywanego budynku OSP na świetlicę wiejską z zapleczem dla OSP w miejscowości Śladków Mały, dz. nr ewid. 152, gm. Chmielnik.

1. Opis wewnętrznej instalacji wod.-kan. i obliczenia

1.1 Instalacja wody zimnej

W projektowanym budynku świetlicy wystąpi zapotrzebowanie wody na następujące cele :

- sanitarno - higieniczne
- porządkowe
- p.poż.

Woda zimna dla projektowanych pomieszczeń higieniczno-sanitarnych świetlicy będzie doprowadzona projektowanym przyłączem wodociągowym Ø40 PE. Wejście wodociągu do budynku oraz pomiar wody zaprojektowano w korytarzu piwnic - pomieszczenie nr 4, zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez ZUK w Chmielniku.

Woda zimna w budynku będzie doprowadzona do projektowanych pomieszczeń: socjalnego, pomieszczeń WC, porządkowego i kotłowni. Przewody wodociągowe prowadzić ze spadkiem 3‰ do punktów odwodnień, które stanowiąc będą punkty czerpalne. Woda zimna rozprowadzona będzie do wszystkich przyborów sanitarnych oraz punktów czerpalnych. Na odgałęzieniach od przewodów głównych (poziomów) projektuje się zawory odcinające kulowe, zawory te będą również w podejściach do przyborów sanitarnych.

Pomiar wody dla budynku zaprojektowano wodomierzem klasy - C typu DUET IA Ø25/15, $q_{\min} = 0,08 \text{ m}^3/\text{h}$, $q_p = 0,013 \text{ m}^3/\text{h}$, $q_{\max} = 7,0 \text{ m}^3/\text{h}$, prod. FILA, zlokalizowanym na ścianie zewnętrznej w projektowanym pom. korytarzu nr 4.

Przed wodomierzem należy zamontować filtr siatkowy Ø40 z osadnikiem (np. Danfoss) oraz za wodomierzem izolator przepływów zwrotnych (zawór antyskażeniowy) EA 251 Ø40 (Danfoss).

Projektowaną wewnętrzną instalację wody zimnej w budynku wykonać z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowanych.

Przewody rozprowadzające, piony i podejścia do baterii czerpalnych prowadzić w bruzdach podtynkowych. Przewody prowadzone w bruzdach przed zatynkowaniem zaizolować okładzinami z pianki poliuretanowej gr. 10 mm.

Uzbrojenie instalacji stanowiąc będą zawory odcinające kulowe montowane w podejściach, oraz mosiężna chromowana armatura czerpalna przy przyborach.

Po wykonaniu instalację poddać ciśnieniowej próbie szczelności oraz płukaniu i dezynfekcji.

Zapotrzebowanie wody dla projektowanego budynku :

- obliczenia zapotrzebowania wody dokonano w oparciu o Rozporządzenie Rady Ministrów nr 70 z dn. 14.01.2002 r.- Dz. U. nr 8 z 2002 r.

- ilość pracowników - 6 os.

- zapotrzebowanie wody na jednego prac. - $40 \text{ dm}^3/\text{os, d}$

- ilość osób korzystających ze świetlicy - 55 os.

- zapotrzebowanie wody na jedną osobę - $15 \text{ dm}^3/\text{os, d}$

- dobowe zapotrzebowanie wody

$$G_{d \text{ \u015b}r.} = (6 \times 40) + (55 \times 15) = 1065 \text{ dm}^3/\text{d} = 1,06 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$G_{d \text{ max}} = G_{d \text{ \u015b}r.} \times N_d = 1065 \times 1,5 = 1597 \text{ dm}^3/\text{d} = 1,60 \text{ m}^3/\text{d}$$

- godzinowe zapotrzebowanie wody

$$G_{h \text{ \u015b}r.} = \frac{1597}{6} = 266 \text{ dm}^3/\text{h} = 0,27 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$G_{h \text{ max}} = G_{h \text{ \u015b}r.} \times N_h = 266 \times 3,0 = 798 \text{ dm}^3/\text{h} \approx 0,80 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zapotrzebowanie wody dla cel\u00f3w porz\u0105dkowych.

$F = 290 \text{ m}^2$ - powierzchnia zmywalna

$q = 1,5 \text{ dm}^3/\text{m}^2, \text{d}$ - zapotrzebowanie wody do zmywania posadzek

- dobowe

$$G_d = F \times q \times = 290 \times 1,5 = 435 \text{ dm}^3/\text{d}$$

- godzinowe

$$G_h = \frac{G_d}{h} = \frac{435}{3} = 145 \text{ dm}^3/\text{h}$$

Sumaryczne zapotrzebowanie wody dla \u015bwietlicy:

- dobowe

$$G_{d \text{ \u015b}r.} = 1,065 + 0,435 = 1,50 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$G_{d \text{ max}} = 1,60 + 0,435 = 1,93 \text{ m}^3/\text{d}$$

- godzinowe

$$G_{h \text{ \u015b}r.} = 0,27 \text{ dm}^3/\text{h}$$

$$G_{h \text{ max}} = 0,80 \text{ dm}^3/\text{h}$$

Mycie posadzek odbywa\u0107 si\u0119 b\u0119dzie poza godzinami pracy \u015bwietlicy, a wi\u0119c pomini\u0119to je w bilansie godzinowym.

Maksymalne sekundowe zapotrzebowanie wody, kt\u00f3re ma w\u0142ywk na wielko\u015b\u0107 istniej\u0105cego wodomierza (obliczone dla wszystkich przybor\u00f3w sanitarnych \u015bwietlicy), zgodnie z PN-92/B-01706 obliczone z ilo\u015bci zamontowanych przybor\u00f3w wyniesie :

wyposa\u017cenie budynku w punkty czerpalne

- ust\u0119p - $5 \times 0,13 = 0,65 \text{ dm}^3/\text{s}$
 - umywalka - $7 \times 0,14 = 0,98 \text{ dm}^3/\text{s}$
 - zlewozmywak - $1 \times 0,14 = 0,14 \text{ dm}^3/\text{s}$
 - zlew - $2 \times 0,14 = 0,28 \text{ dm}^3/\text{s}$
 - pisuar - $1 \times 0,30 = 0,30 \text{ dm}^3/\text{s}$
 - zaw\u00f3r czerpalny - $3 \times 0,30 = 0,90 \text{ dm}^3/\text{s}$
- Razem : $q_n = 3,25 \text{ dm}^3/\text{s}$

Miarodajny przepływ wody dla budynku oblicza się dla $\Sigma q_n = 3,25 \text{ dm}^3/\text{s}$.

$$q = 0,682 (\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 = 0,682 \times (3,25)^{0,45} - 0,14 = \mathbf{1,02 \text{ dm}^3/\text{s}}$$

Dobór wodomierza:

Doboru wodomierza dokonano w oparciu o PN-92/B-01706.

$$q_w = 2 \times q \times 0,8 = 2,0 \times 1,02 \times 0,8 = 1,63 \text{ dm}^3/\text{s} = 5,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobiera się wodomierz dystrybucyjny klasy - C Ø25/15, $q_{\min} = 0,08 \text{ m}^3/\text{h}$, $q_p = 0,013 \text{ m}^3/\text{h}$, $q_{\max} = 7,0 \text{ m}^3/\text{h}$, prod. np. FILA Polska lub innego producenta.

Długość prostego odcinka pomiarowego o stałej średnicy powinna być co najmniej równa 5-średnicom przewodu pomiarowego przed i 3-średnicom za wodomierzem.

Przed i za odcinkiem pomiarowym należy zamontować zawory kulowe odcinające Ø32.

Zgodnie z normą PN-B-01706/Az1: 1999 przed wodomierzem należy zamontować filtr siatkowy z osadnikiem Ø32, np. Danfoss, a za wodomierzem zawór zwrotny antyskażeniowy np. EA 251 Ø32 prod. np. Danfoss lub innego producenta o tych samych parametrach.

Zestaw wodomierzowy umieszczony będzie na ścianie w pom. korytarza nr 4, w piwnicy projektowanego budynku.

1.2 Instalacja wody ciepłej

Ciepła woda dla potrzeb higieniczno - sanitarnych oraz porządkowych przygotowywana będzie w elektrycznych pojemnościowych podgrzewaczach wody.

Ciepła woda doprowadzona będzie do przyborów sanitarnych w pomieszczeniu socjalnym, w węzłach higieniczno - sanitarnych, oraz zlewu w pomieszczeniu porządkowym i kotłowni.

Dla pomieszczenia socjalnego woda ciepła będzie przygotowywana w elektrycznym pojemnościowym podgrzewaczu wody ciśnieniowym, o pojemn. 120 l, N = 2,0 kW, zasilanie ~230V, np. typu WIKING, prod. BIAWAR - Białystok. W pomieszczeniach WC również przewidziano podgrzewacze pojemnościowe ciśnieniowe, o pojemn. 30 l, N = 2,0 kW, szt.3, zasilanie ~230V. W pomieszczeniu kotłowni przewidziano podgrzewacz pojemnościowy ciśnieniowy o pojemn. 10 l, N = 2,0 kW, zasilanie ~230V.

Zapotrzebowanie ciepłej wody dla celów sanitarno-higienicznych i porządkowych budynku świetlicy.

Ilość wody dla celów higieniczno-sanitarnych i porządkowych przyjęto wg norm i wytycznych. Tak więc zapotrzebowanie ciepłej wody dla budynku świetlicy będzie wynosić:

- ilość pracowników - 6 os.
- zapotrzebowanie wody na jednego prac. - $9,0 \text{ dm}^3/\text{os}, \text{ d}$
- ilość osób korzystających ze świetlicy - 55 os.
- zapotrzebowanie wody ciepłej na osobę - $2,0 \text{ dm}^3/\text{os}, \text{ d}$

- dobowe

$$G_{\text{d} \text{src. w. u.}} = (6 \times 9,0) + (55 \times 2,0) = 164 \text{ dm}^3/\text{d} = 0,164 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$G_{\text{d} \text{maxc. w. u.}} = 164 \times 1,5 = 246 \text{ dm}^3/\text{d} = 0,246 \text{ m}^3/\text{d}$$

- godzinowe

$$G_{\text{hśr.c.w.u.}} = \frac{246}{6} = 41 \text{ dm}^3/\text{h}$$

$$G_{\text{hmaxc.w.u.}} = 41 \times 3,0 = 123 \text{ dm}^3/\text{h}$$

Mycie posadzek odbywać się będzie poza godzinami szczytowego rozbioru wody i dlatego pominięto je w bilansie.

Sumaryczne zapotrzebowanie wody ciepłej dla świetlicy:

- dobowe

$$G_{\text{dśr.c.w.u.}} = 164 \text{ d m}^3/\text{d}$$

$$G_{\text{dmax c.w.u.}} = 246 \text{ dm}^3/\text{d}$$

- godzinowe

$$G_{\text{hśr.c.w.u.}} = 41 \text{ dm}^3/\text{h}$$

$$G_{\text{hmaxc.w.u.}} = 123 \text{ dm}^3/\text{h}$$

1.3 Instalacje kanalizacji

W niniejszym opracowaniu przedstawiono wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej dla projektowanego obiektu Świetlicy Wiejskiej, do pierwszych studzienek poza budynkiem. Kanalizacja sanitarna odprowadzać będzie ścieki sanitarne z urządzeń sanitarnych i kratek ściekowych w WC, pom. kotłowni oraz zaplecza socjalnego całego obiektu.

Ścieki technologiczne z urządzeń zaplecza socjalnego odprowadzone będą oddzielną kanalizacją technologiczną do separatora tłuszczu usytuowanego na zewnątrz budynku, a z niego odprowadzone będą do kanalizacji sanitarnej.

Przyjęto separator tłuszczu z częścią osadową typu PST-H 2/200 prod. „ekol-unicon”, Gdańsk, o przepustowości $NG = 2 \text{ dm}^3/\text{s}$. Poziomy kanalizacji sanitarnej i technologicznej prowadzone będą pod posadzką parteru i piwnic.

Projektowaną wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC, klasy N o wydłużonych kielichach, uszczelnionych za pomocą uszczelek gumowych.

Producent np.: Pipe Life Polska, Kartoszyne, 84-100 Karlikowo lub innych..

Rury w ziemi układać na podsypce piaskowej grub. 10 cm. Zasypkę wykopów prowadzić ręcznie starannie ubijając warstwami ziemią pozbawioną kamieni i zanieczyszczeń stałych.

Uzbrojenie projektowanej wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej stanowić będą przybory sanitarne w typach podanych w następnym punkcie, producentów wybranych przez inwestora. Projektowane piony kanalizacyjne zaopatrzyć w rury wywiewne wyprowadzone ponad dach budynku i zawory napowietrzająco - odpowietrzające oraz rewizje. Piony w budynku obudować, podejścia do przyborów prowadzić w bruzdach ściennych lub obudować płytami gipsowo - kartonowymi. W miejscu kolizji instalacji z ławami i stopami fundamentowymi projektowanego budynku zabezpieczyć ją przez nałożenie tulei ochronnych z rur PVC. Tuleje zostały ujęte w projekcie budowlanym instalacji sanitarnych.

Po wykonaniu instalację przepłukać, sprawdzić drożność, oraz poddać próbie szczelności przez napełnienie wodą i dokładne sprawdzenie wszystkich złączy.

Ilość odprowadzanych ścieków sanitarnych z projektowanego budynku przyjmuje się równą ilości pobieranej wody.

$$\begin{aligned}
 G_{d \text{ śr.}} &= 1,50 \text{ m}^3/\text{d} \\
 G_{d \text{ max}} &= 1,93 \text{ m}^3/\text{d} \\
 G_{h \text{ śr.}} &= 0,27 \text{ m}^3/\text{h} \\
 G_{h \text{ max}} &= 0,80 \text{ m}^3/\text{h}
 \end{aligned}$$

UWAGA :

Całość robót wykonywać zgodnie z projektem oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”, cz. II, Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

1.4 Materiały i wykonawstwo robót

Instalację wody zimnej wykonać z rur stalowych ocynkowanych średnich wg PN-80/H-74200 typ S - OC z materiału 10BX gwintowanych. Instalację wody ciepłej wykonać z rur stalowych ocynkowanych ze wzmocnionym ocynkiem Ecp wg tymczasowych wytycznych TWT - 2 lub z rur PE.

W instalacji wodociągowej projektuje się :

- zawory odcinające wodociągowe kulowe
- zawory czerpalne ze złączką do węża Ø15
- baterie umywalkowe stojące lub ściennie
- baterię zlewozmywakową ścienną lub stojącą
- zawory kątowe do płuczek ustępowych z rozetkami i wężykiem przyłącznym
- zawór ciśnieniowy spłukujący do pisuarów
- zawory kątowe do baterii stojących (w przypadku zastosowania baterii stojących)
- elektryczne pojemnościowe podgrzewacze ciepłej wody wg punktu .nr 1.2 i opisów na rysunkach.

Przewody wody zimnej i ciepłej zaizolować przeciw potnieniu otuliną z pianki poliuretano-wej gr 10 mm, np. Steinonorm 310 z folią PVC lub Thermaflex.

Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur i kształtek PVC np. prod. WAVIN Metalplast Buk lub Pipe Life Polska. Na pionach projektuje się czyszczaki PVC , rury wywiewne PVC lub zawory napowietrzające.

W instalacji kanalizacyjnej projektuje się następujące przybory:

- wpusty ściekowe z polipropylenu Ø50 z rusztem
- wpust żeliwny Ø100 z rusztem w pomieszczeniu kotłowni
- umywalki fajansowe 50 cm z otworami lub bez otworów, z półpostumentem, z syfonami butelkowymi
- miski ustępowe Compact z deską sedesową
- miskę ustępową dla inwalidy dł. 70 cm, z deską sedesową z pokrywą dla niepełnospraw.
- pisuar, z syfonem pisuarowym
- zlewy blaszane emaliowane, z syfonem butelkowym
- zlewozmywak w pomieszczeniu socjalnym.

2. Opis instalacji c.o.**2.1 Instalacja c.o.**

Projektuje się niskoparametrową instalację c.o. zasilaną z projektowanej dla budynku kotłowni węglowej zlokalizowanej w piwnicy. Będzie ona przygotowywać ciepło na potrzeby instalacji c.o..

Zaprojektowano instalację c.o. wodną pompową o parametrach 80/60 °C. Instalacja zasilana będzie czynnikiem grzejnym- wodą , przygotowywaną w projektowanej kotłowni węglowej. Projektuje się instalację wodną pompową systemu otwartego, zabezpieczoną naczyniem

wzbiorczym systemu otwartego, zlokalizowanym nad poddaszem. Poziomy instalacji c.o. prowadzić pod stropem piwnicy, a w części niepodpiwniczonej budynku w warstwach posadzkowych, w osłonie z „peszla”. Na poziomach zaprojektowano odgałęzienia zasilające piony c.o. poprowadzone na poszczególne kondygnacje budynku. Na odgałęzieniach od pionów c.o. zamontować rozdzielacze mosiężne do połączeń grzejnikowych, z których będzie doprowadzany czynnik grzejny do poszczególnych grzejników.

Rozdzielacze umieścić w szafkach rozdzielaczowych zamontowanych we wnękach ściennych lub natynkowych, nad posadzką. Przewody c.o. prowadzić od rozdzielacza - w posadzce w osłonie z „peszla”. Podejścia do grzejników od dołu. Zawory odcinające dla poszczególnych obiegów zamontować przy rozdzielaczach grzejnikowych, w szafkach rozdzielaczowych. Tylko w pomieszczeniach piwnicy zaprojektowano grzejniki boczno zasilane.

Instalacje budynku odpowietrzać się będą za pomocą odpowietrzników automatycznych na pionach, przy rozdzielaczach oraz przy grzejnikach. Odwodnienia przy rozdzielaczach i w kotłowni, w najniższych punktach instalacji. Ciśnienia w instalacji zostaną wyrównane przy rozdzielaczach grzejnikowych oraz za pomocą termostatycznych zaworów grzejnikowych. Jako elementy grzejne projektuje się grzejniki stalowe płytowe PURMO-Rettig typu CV - zasilane od dołu oraz typu C (w piwnicy) - zasilane z boku. Standardowo grzejniki te zasilane są z prawej strony. W przypadku konieczności zasilania grzejnika z lewej strony należy zaznaczyć to w zamówieniu.

Bilans ciepła dla potrzeb c.o. :

$$Q_{c.o.bud.} = 39\ 000\ W$$

3. Opis i obliczenia instalacji technologicznych kotłowni węglowej

3.1 Opis instalacji kotłowni

W przebudowywanym i rozbudowywanym budynku OSP na świetlicę wiejską, w piwnicy zlokalizowano pomieszczenie, które zostało wykorzystane na potrzeby kotłowni węglowej. Przygotowywany czynnik grzejny w projektowanej kotłowni zasilac będzie w ciepło instalację c.o. W kotłowni węglowej przygotowywany będzie czynnik grzejny – woda o parametrach 80/60 ° C. Obok pomieszczenia kotłowni zlokalizowane są pomieszczenia składu paliwa, oraz pomieszczenie żużlowni.

3.2 Instalacja grzewcza kotłowni

W skład kotłowni wchodzi :

- jeden kocioł wodny stalowy węglowy dwupaleniskowy typu DEFRO DUO - 35, $Q = 35\ kW$, do przygotowania c.o., z zasobnikiem paliwa, przystosowany do spalania: palenisko automatyczne - eko-groszek, ruszt stały - węgiel, drewno kawałkowe.
- pompa obiegowa instalacji grzejnikowej c.o. typu 32 POr 80C
- układ zabezpieczający kocioł i instalacje wyposażony w naczynie wzbiorcze systemu otwartego typu A, $V_u = 23,8\ dm^3$, $V_c = 30\ dm^3$ zamontowane nad stropem poddasza w pom. komunikacji nr 1.1, w przestrzeni między stropem a kalenicą dachu
- urządzenia regulujące , zabezpieczające i armatura odcinająca.

3.3 Wentylacja pomieszczenia kotłowni

W pomieszczeniu kotłowni projektuje się wentylację nawiewno-wywiewną grawitacyjną. Nawiew projektuje się kanałem wentylacyjnym typu A/I 160 x 100 mm. Wywiew kanałem wentylacji grawitacyjnej o wym. 10 x 26 cm będącym we wspólnym bloku z przewodem spalinowym Ø20, typu Schiedel Rondo Plus. Wymiary zewn. pustaka - 36 x 50 cm - 1 kpl.

3.4 Odprowadzenie spalin

Odprowadzenie spalin z kotła projektuje się kominem ceramicznym typu Schiedel Rondo Plus. Dla kotła DEFRO DUO obliczono i dobrano komin o przekroju Ø200 mm ustawiony w jednym bloku kominowym z kanałem wentylacji wywiewnej.

Z kotła do komina spaliny doprowadzone będą czopuchem stalowym o przekroju kołowym, o wymiarach podanych przez producenta kotłów Ø194 mm.

Wysokość komina projektuje się **H = 8,35 m** od poziomu 0,00. W dolnej części komina projektuje się otwór wyczystny oraz talerz na skropliny. Skropliny będą odprowadzane poprzez neutralizator do studzienki schładzającej w kotłowni.

3.5 Doprowadzenie wody i odprowadzenie ścieków

Doprowadzenie wody do pomieszczenia kotłowni projektuje się z projektowanej instalacji wodociągowej dla budynku. Woda zimna doprowadzona będzie do zaworu do napełniania instalacji grzewczej typu SYR. Wodę doprowadzić również do zaworu ze złączką do węża oraz nad zlew kotłowni do baterii zlewowej.

Woda technologiczna spuszczone z instalacji grzewczych i kotła odpływać będzie projektowanymi wpustami podłogowymi do projektowanej studzienki schładzającej Ø800 mm, H = 1,0 m. Ze studzienki woda odprowadzana będzie do kanalizacji sanitarnej budynku za pomocą pompy zatapialnej typu Drena 18.

3.6 Materiały i wykonawstwo robót

Instalację kotłowni oraz instalację c.o. wykonać z rur z polietylenu wielowarstwowych PE-RT/AL./PE-RT np. prod. Uponor lub KAN-THERM, łączonych za pomocą zgrzewania, można również zastosować rury miedziane, wg uznania Inwestora.

Projektowane przewody w kotłowni prowadzić ze spadkiem 5 ‰ w kierunku punktów odwodnień oraz w kierunku kotła. Projektowane poziomy c.o. prowadzić pod stropem piwnic. Na poziomach c.o. wykonać odgałęzienia zasilające poszczególne piony instalacji c.o., a następnie rozdzielacze do połączeń grzejnikowych na parterze i poddaszu. Rozdzielacze segmentowe do połączeń grzejnikowych zamontować w szafkach wnękowych lub naścienne. Rury od rozdzielaczy do grzejników prowadzić w osłonie z „peszla”. Podejścia poziome do rozdzielaczy na parterze (np. do pom. garażu) prowadzić również w osłonie z „peszla”. Jako elementy grzejne w instalacji c.o. projektuje się grzejniki stalowe płytowe PURMO-Rettig typu CV - zasilane od dołu oraz typu C - zasilane z boku.

Przy grzejnikach zastosować zawory grzejnikowe termostatyczne. Projektowane przewody prowadzić ze spadkiem w kierunku punktów odwodnień. W najwyższych punktach instalacji projektuje się odpowietrzenie przy pomocy automatycznych odpowietrzników ze stopką zaworową. Przewody rozprowadzające poziome i pionowe przy przejściach przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych.

Po wykonaniu całości instalacji należy je kilkakrotnie przepłukać, a następnie poddać próbie na ciśnienie i ciepło zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót

budowlano - montażowych ”cz. II, Instalacje Sanitarne i Przemysłowe. Po pozytywnym wykonaniu prób poziomy instalacji c.o. oraz przewody w kotłowni zaizolować otuliną z pianki poliuretanowej z płaszczem z folii PCV. Czopuch zaizolować matami z wełny mineralnej gr. 50 mm. Naczynie wzbiornicze zamontowane nad poddaszem zaizolować matami z wełny mineralnej gr.50 mm , pod płaszczem z blachy stalowej.

3.7 Obliczenia kotłowni

3.7.1 Bilans ciepła

Na podstawie niniejszego opracowania obliczono zapotrzebowanie ciepła dla budynku świetlicy wiejskiej:

- bilans ciepła pokrywany przez projektowaną kotłownię dla instalacji c.o. - **39 000 W**

3.7.2 Dobór kotła dla c.o.

Dobiera się jeden kocioł stalowy wszystkopalny, przygotowujący czynnik grzejny – wodę o temperaturze 80/60° C, obieg w układzie grzewczym – pompowy, o mocy nominalnej:

$$Q_K = 35000 \text{ W}$$

Dla obliczonego zapotrzebowania dobiera się kocioł wodny stalowy dwupaleniskowy typu DEFRO DUO z zasobnikiem paliwa, przystosowany do spalania: palenisko automatyczne - eko-groszek, ruszt stały - węgiel, drewno kawałkowe. Kocioł wyposażony jest w elektroniczny regulator (sterownik z panelem dotykowym), czujnik otwarcia kłapy zasobnika paliwa, system automatycznego wodnego gaszenia paliwa. Dobrano kocioł DEFRO DUO - 35, prod. Przedsiębiorstwo Wielobranżowe DEFRO, 26-067 Ruda Strawczyńska103a.

Dane kotła DEFRO DUO - 35:

- kocioł o wymiarach: szer.- 1422 mm, głęb.- 1060 mm, wys.- 1610 mm, zakres mocy cieplnej $Q = 13\div 42 \text{ kW}$.

3.7.3 Obliczenie pompy obiegowej c.o.

Dla instalacji c.o. dobiera się jedną pompę dla ogrzewania grzejnikami:

$$V_p = 1,15 \times \frac{Q_{c.o.} \times 60}{C_p \times (t_z - t_p) \times \mu} = 1,15 \times \frac{39,0 \times 60}{4,186 \times (80 - 60) \times 0,978} = 32,8 \text{ dm}^3/\text{min} = 1,97 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobiera się pompę typu 32 POr 80C o charakterystyce : $V_p = 2,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_m = 1,0\text{-}6,8 \text{ m sł.w.}$ bieg I-III, napięcie 1 ~ 230 V, $N = 140\text{-}245 \text{ W}$, praca na II-gim biegu, $N_s = 210 \text{ W}$, prod. LFP Leszno.

3.7.4 Zabezpieczenie zładu c.o.

Projektuje się dla kotłowni otwarty układ instalacji c.o. zabezpieczony naczyniem wzbiorniczym systemu otwartego typu A oraz rurami bezpieczeństwa. Doboru naczynia dokonuje się w oparciu o normę PN-91/B – 02413 - „Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego”, dla poniższych danych :

- objętość zładu $V = 0,60 \text{ m}^3$
- gęstość wody instalacyjnej $\rho_1 = 999,7 \text{ kg/m}^3$
- parametry czynnika grzejnego $t_z/t_p = 80/60^\circ \text{ C}$
- temperatura początkowa $t_z = + 10^\circ \text{ C}$
- przyrost objętości właściwej wody $\Delta V = 0,0224 \text{ dm}^3/\text{kg}$

Pojemność użytkowa naczynia :

$$V_u = 1,1 \times V \times \zeta_1 \times \Delta V = 1,1 \times 0,60 \times 999,7 \times 0,0224 \approx 15,0 \text{ dm}^3$$

Dobiera się naczynie zbiorcze otwarte typu A o przekroju poziomym kołowym (PN-91/B-02413-I-2), o poj. $V_c = 30,0 \text{ dm}^3$, $V_u = 23,8 \text{ dm}^3$, o wymiarach $D_w = 316 \text{ mm}$, $A = 390 \text{ mm}$.

Osprzęt naczynia :

- rura bezpieczeństwa $\text{Ø}25$
- rura zbiorcza $\text{Ø}25$
- rura przelewowa $\text{Ø}50$
- rura sygnalizacyjna $\text{Ø}15$

3.7.5 Dobór komina kotła

Dla projektowanego kotła typu DEFRO DUO - 35 o mocy 35 kW, projektuje się komin z elementów prefabrykowanych typu Schiedel Rondo Plus.

Obliczenie przekroju komina :

- teoretyczne zapotrzebowanie powietrza do spalania dla paliw stałych

$$L_t = \frac{1,633 \times Q_i}{1000} - 1,883 = \frac{1,633 \times 6450}{1000} - 1,883 = 8,6 \text{ kg/kg}$$

Q_i - wartość opałowa paliwa

- jednostkowa masa spalin uzyskanych przy spalaniu 1 kg paliwa

$$m_s = 1 + \lambda \times L_t = 1 + 2 \times 8,6 = 18,2 \text{ kg/kg}$$

λ - współczynnik nadmiaru powietrza $\lambda = 1,6 \div 2,0$

- strumień masy przepływających spalin dla komina kotła DEFRO DUO - 35

$$m_{s1} = \frac{Q \times m_s}{\eta_p \times Q_i} = \frac{35000 \times 0,86 \times 18,2}{0,905 \times 6450} = 93,8 \text{ kg/s}$$

Q - moc cieplna kotła

m_s - jedn. masa spalin

η_p - współcz. sprawności paleniska

Q_i - wartość opałowa paliwa

- obliczenie przekroju komina kotła DEFRO DUO - 35

$h = 9,7$ m - wysokość komina

m - parametr komina zależny od przekroju i wysokości

$$F = \frac{1,25}{m} \times \frac{m_{s1}}{\sqrt{h}} = \frac{1,25}{1300} \times \frac{93,8}{\sqrt{9,7}} = 0,029 \text{ m}^2$$

dobrano komin z wentylacją o średnicy $\varnothing 200$ mm. Jeden przewód spalinowy dla projektowanej kotłowni węglowej. Zaprojektowano przewód spalinowy $\varnothing 200$ mm o przekroju $F = 0,0314 \text{ m}^2$ dla kotła węglowego. Zewnętrzne wymiary pustaka Schiedel 36 x 50 cm (przewód spalinowy z kanałem wentyl. wywiewnej). Wymiary czopucha wg danych producenta – $\varnothing 194$ mm.

3.7.6 Wentylacja kotłowni

Dla pomieszczenia kotłowni projektuje się wentylację nawiewno – wywiewną grawitacyjną w oparciu o PN-87/B-02411 z 1988 r. – Kotłownie wbudowane na paliwo stałe.

Wentylacja nawiewna

$$F_n = 0,5 \times F_K = 0,5 \times 0,0314 = 0,016 \text{ m}^2$$

Dla obliczonej powierzchni przyjęto kanał wentylacyjny nawiewny o wym. 160 x 100 mm, z blachy stalowej oc. typu A/I.

Wentylacja wywiewna

Powierzchnia otworów wywiewnych powinna być równa co najmniej połowie powierzchni otworów nawiewnych.

$$F_w = 0,25 \times F_K = 0,25 \times 0,0314 = 0,008 \text{ m}^2$$

Wywiew projektuje się kanałem wentylacji grawitacyjnej wywiewnej 10 x 26 cm będącym we wspólnym bloku z przewodem spalinowym $\varnothing 20$, typu Schiedel Rondo Plus o wym. zewnętrznych 36 x 50 cm.

3.7.7 Odprowadzenie ścieków

Woda spuszczana z instalacji c.o. odprowadzana będzie do studzienki schładzającej $\varnothing 800$. Ze studzienki woda odprowadzana będzie do kanalizacji sanitarnej budynku za pomocą pompy zatopialnej typu Drena 18.

3.7.8 Obliczenie ilości zużywanego paliwa

- ilość opału dla instalacji c.o. w ciągu roku

$$B = 0,95 \times \frac{Q_{c.o.} \times S_d \times (t_w - t_{zsr}) \times 24}{W_u \times \eta_w \times (t_w - t_z)} = 0,95 \times \frac{35,0 \times 193 \times (20 - 0,74) \times 24 \times 3600}{23000 \times 0,905 \times (20 + 20)} =$$

$\approx 12800 \text{ kg/rok} = 12,8 \text{ t/rok}$

$Q_{c.o.} = 39000 \text{ W}$ - zapotrzebowanie ciepła budynku
 $S_d = 193$ - ilość dni sezonu opałowego
 $t_{z\acute{s}r} = + 0,74 \text{ }^\circ \text{C}$ - średnia temp. sezonu opałowego dla I strefy opałowej

3.7.9 Obliczenie powierzchni składu opału

- powierzchnia składu opału wynosi :

$$F = \frac{B}{\zeta_p \times h} (1 + a) = \frac{4200}{750 \times 1,5} (1 + 0,25) \approx 4,7 \text{ m}^2$$

B - masa magazynowanego paliwa (przyjęto na 1/3 sezonu)
 $\zeta_p = 750 \text{ kg/m}^3$ - gęstość nasypowa magazynowanego paliwa
 $h = 1,5 \text{ m}$ - wysokość warstwy magazyn. paliwa
 $a = 0,25$ - dodatek zwiększający ze względu na komunikację

Przyjęto jako skład opału pomieszczenie przylegające do ściany kotłowni o pow. $5,97 \text{ m}^2$.
 Wejście do składu opału z zewnątrz i z kotłowni.

3.7.10 Obliczenie powierzchni składu żużla

- obliczenie rocznej ilości żużla

$$B_{\acute{z}R} = 0,20 \times B = 0,2 \times 12800 = 2560 \text{ kg/rok}$$

- dobową ilość żużla

$$B_{\acute{z}d} \approx 13,2 \text{ kg/d}$$

- objętość dobową żużla

$$V_{\acute{z}d} = 0,013 : 0,7 = 0,018 \text{ m}^3/\text{d}$$

obliczona ilość żużla zmieści się w 1 szt. pojemników na śmieci, pojemność jednego kubła ok. $V = 0,13 \text{ m}^3$. Przyjęto dwa kubły na żużel i będą one ustawione w wydzielonym pomieszczeniu, obok kotłowni.

4. Opis instalacji wentylacyjnych i obliczenia instalacji wentylacji mechanicznej i grawitacyjnej

Przedmiotem niniejszego opracowania jest instalacja wentylacji ogólnej nawiewno-wywiewnej dla pomieszczeń sanitarnych, socjalnego, sal wielofunkcyjnych oraz pom. garażu rozbudowywanego i przebudowywanego budynku świetlicy wiejskiej w Śladkowie Małym. Zgodnie z normą PN-83/B-03430/Az3 i rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. (Dz. U. nr 75 poz. 690 z 2002 r.) oraz wytycznymi technologicznymi w poszczególnych pomieszczeniach budynku projektuje się następujące rodzaje wentylacji:

- nawiew grawitacyjny - wywiew mechaniczny
- nawiew przez infiltrację - wywiew grawitacyjny

4.1 Wentylacja pomieszczenia nr 0.4 - Pom. socjalne (68 m³)

W pokoju socjalnym przebywać może jednocześnie 6 osób. Zgodnie z wytycznymi technologicznymi projektuje się wentylację nawiewno - wywiewną w ilości 30 m³/h,os. Przyjęto ilość powietrza wentylacyjnego równą 180 m³/h.

Nawiew powietrza świeżego układem 3N - nawiewnikami higrosterowanymi NP-150ML np. Darco – szt.2.

Wywiew zespołem 3W - wentylatorem wyciągowo- kanałowym EBB250, N = 51 W, ~230 V - szt. 1. Ponadto nad kuchenką zamontować okap kuchenny z filtrem, N_S = 0,25 kW, ~ 230 V.

4.2 Wentylacja sali - nr pom. 0.3 (240 m³)

W pomieszczeniu sali jednocześnie przebywać będzie 25 osób. Zgodnie z wytycznymi technologicznymi projektuje się wentylację nawiewno - wywiewną w ilości 30 m³/h,os. Przyjęto ilość powietrza wentylacyjnego równą 750 m³/h.

Nawiew układem 2N - nawiewnikami higrosterowanymi NP-150ML np. Darco – szt. 6.

Wywiew zespołem 2W - wentylatorami wyciągowo- kanałowymi EBB250, N = 51 W, ~230 V - szt. 4.

4.3 Wentylacja sali - nr pom. 1.2 (200 m³)

W pomieszczeniu sali jednocześnie przebywać będzie 20 osób. Zgodnie z wytycznymi technologicznymi projektuje się wentylację nawiewno - wywiewną w ilości 30 m³/h,os. Przyjęto ilość powietrza wentylacyjnego równą 600 m³/h.

Nawiew układem 4N - nawiewnikami higrosterowanymi NP-150ML np. Darco – szt. 5.

Wywiew wentylatorami wyciągowo- kanałowymi EBB250, N = 51 W, ~230 V - szt. 3 (zespół 8W).

4.4 Wentylacja - nr pom. 1.5 (100 m³)

W pomieszczeniu sali jednocześnie przebywać będzie 10 osób. Zgodnie z wytycznymi technologicznymi projektuje się wentylację nawiewno - wywiewną w ilości 30 m³/h,os. Przyjęto ilość powietrza wentylacyjnego równą 300 m³/h.

Nawiew układem 5N - nawiewnikami higrosterowanymi NP-150ML np. Darco – szt. 2.

Wywiew dwoma wentylatorami wyciągowo- kanałowymi EBB250, N = 51 W, ~230 V - szt. 2 (zespół 11W).

4.5 Wentylacja pomieszczenia garażu - nr pom. 10 (334 m³)

Zgodnie z Dz. U. nr 8 z 2002 r. w pomieszczeniu garażu projektuje się wentylację zapewniającą 1,5-krotną wymianę powietrza na godzinę.

- kubatura garażu - 334 m³
- ilość wymian - 1,5 w/h

$$V_w = 334 \times 1,5 = 500 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ponadto projektuje się wentylację awaryjną w przypadku przekroczenia dopuszczalnego

stężenia tlenu węgla w ilości 4,0 w/h.

$$V_{WA} = 334 \times 4,0 \approx 1340 \text{ m}^3/\text{h}$$

Nawiew do garażu projektuje się układem 1N, składającym się z czterech nawietrzaków zamontowanych obok okien, na wysokości min. 2,0 m od poziomu terenu. Dobrano nawietrzaki typu NP150A o wydajności 180 m³/h, firmy Darco.

Nawietrzak posiada od zewnątrz ruchomy talerz do regulacji ilości napływającego powietrza. Składa się on z czerpni z siatką z osłoną przeciwdeszczową, z tłumika i filtru powietrza.

Powietrze z pomieszczenia usuwane będzie dwoma kanałami murowanymi zakończonymi wentylatorem dachowym - układ wywiewny 1W.

Wywiew z garażu zaprojektowano wentylatorem dachowym dwubiegowym typu WVPKH-250, N = 0,55/0,37 kW, n = 1420/940 obr./min, trójfazowy, prod. KONWEKTOR - Lipno.

Wentylator ustawić na czapie kominowej na podstawie dachowej tłumiącej WVPKT-250.

Instalacja wywiewna garażu winna usuwać powietrze spod stropu oraz z nad posadzki, a więc jeden murowany kanał wentylacyjny garażu otworzyć pod stropem, a drugi ok. 50 cm nad posadzką. Wywiew powietrza realizowany będzie kratkami wentylacyjnymi wywiewnymi w ilości - 50% powietrza spod stropu i 50% powietrza z nad posadzki. Układ wyposażać w mikroprocesorowy detektor tlenu węgla WG-22GS-Gazex, z czujnikiem CO (tlenu węgla) - 1 kpl.

Stany pracy układu:

1. Praca okresowa - załączenie czujnikami ruchu zamontowanymi przed wejściem do garażu z korytarza nr 12 lub otwarciem bramy garażowej.

Ilość powietrza wentylacyjnego - $V_W = 500 \text{ m}^3/\text{h} - 1,5 \text{ w/h}$

2. Praca awaryjna po przekroczeniu stężenia CO powyżej 50 cm³/m³.

Ilość powietrza wentylacyjnego - $V_{WA} = 1340 \text{ m}^3/\text{h} - 4,0 \text{ w/h}$

Praca wentylatora będzie wówczas sterowana mikroprocesorowym detektorem tlenu węgla WG-22GS-Gazex, z czujnikiem CO- 1 kpl. Jednocześnie należy zastosować sygnalizację świetlną ostrzegawczą informującą o przekroczeniu dopuszczalnego stężenia CO.

Zaprojektowano nawiew i wywiew powietrza za pomocą krutek wentylacyjnych z przepustnicami regulacyjnymi. Kanały wykonać z blachy stal. oc. typu A/I i B/I. Kanały w garażu montować przy zachowaniu minimalnej rzędnej - 2,0 m od posadzki.

W pozostałych pomieszczeniach projektuje się wentylację grawitacyjną lub grawitacyjną ze wspomaganiami, wg tabeli punkt D – obliczenia wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej.

Dla pomieszczeń WC zaprojektowano nawiew przez infiltrację, a wywiew wentylatorami wyciągowo-kanałowymi zamontowanymi w kanałach murowanych i rękawach wentylacyjnych. Wentylatory winny być uruchamiane włącznikiem światła w pomieszczeniach bezokiennych, bądź czujnikami ruchu w pomieszczeniach z oknami.

4.6 Materiały i wykonawstwo robót

Elementy wentylacyjne zostały zestawione w wykazie elementów i urządzeń wentylacyjnych w punkcie C niniejszego opracowania.

UWAGA !

1. Całość instalacji wykonać zgodnie z projektem oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”, cz. II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
2. Sterowanie i blokady elektryczne pracy wentylatorów wg P.B. instalacji elektrycznych

C. WYKAZ ELEMENTÓW I URZĄDZEŃ WENTYLACYJNYCH

Poz.	Wyszczególnienie	Ilość	Producent, uwagi
	<u>Zespół 1N, 1W - garaż - pom. nr 10</u>		
1N1	Nawietrzak higrosterowany NP150-ML firmy Darco	4 szt.	
1W1	Wentylator dachowy dwubieg. typu WPKH-250, N = 0,55/0,37 kW, n = 1420/940 obr./min, trójfaz.	1 szt.	KONWEKTOR-Lipno
1W2	Podstawa dachowa tłumiąca typu WVPKT-250	1 szt.	Zamontować na czapie kominowej
1W3	Kanał wentylacyjny typu A/I st. oc. 160 x 250mm, L ≈ 300 mm	1 szt.	
1W4	Kratka wentylacyjna KW 160x250 z przepustnicą i kierownicami	1 szt.	
1W5	Kanał wentylacyjny typu A/I st. oc. 160 x 250mm, L ≈ 2200 mm	1 szt.	Długość dopasować na budowie
1W6	Kolano A/I oc. 250x160, R = 100 mm	1 szt.	
1W7	Kanał wentylacyjny typu A/I st. oc. 160 x 250mm, L ≈ 5500 mm	1 szt.	Długość dopasować na budowie
1W8	Kolano A/I oc. 250x160, R = 100 mm	1 szt.	
1W9	Kratka wentylacyjna KW 160x250 z przepustnicą i kierownicami	1 szt.	
	<u>Zespół 2N, 2W - sala - pom. nr 0.3</u>		
2N1	Nawietrzak higrosterowany NP150-ML firmy Darco	6 szt.	
2W1	Wentylator wyciągowo-kanałowy EBB250S, N = 51 W, ~ 230 V	4 szt.	
	<u>Zespół 3N, 3W - pom.socjalne - pom. nr 0.4</u>		
3N1	Nawietrzak higrosterowany NP150-ML firmy Darco	2 szt.	
3W1	Wentylator wyciągowo-kanałowy EBB250N, N = 51 W, ~ 230 V	1 szt.	
	<u>Zespół 4W - wywiew z pom. nr 0. 6 (WC)</u>		
4W1	Wentylator wyciągowo-kanałowy EBB170, N = 48 W, ~ 230 V	2 szt.	
	<u>Zespół 5W - wywiew z pom. nr 0. 7 (WC niepełnospr.)</u>		
5W1	Wentylator wyciągowo-kanałowy EBB170, N = 48 W, ~ 230 V	1 szt.	
	<u>Zespół 6W - wywiew z pom. nr 0. 8 (WC)</u>		
6W1	Wentylator wyciągowo-kanałowy EBB170, N = 48 W, ~ 230 V	1 szt.	
	<u>Zespół 7W - wywiew z pom. porządkowego nr 11</u>		
7W1	Wentylator wyciągowo-kanałowy EBB100, N = 35 W, ~ 230 V	1 szt.	
	<u>Zespół 4N, 8W - sala - pom. nr 1.2</u>		

4N1	Nawietrzak higrosterowany NP150-ML firmy Darco	5 szt.	
8W1	Wentylator wyciągowo-kanałowy EBB250S, N = 51 W, ~ 230 V	3 szt.	
	<u>Zespół 9W - wywiew z pom. nr 1. 3 (Sanitariat)</u>		
9W1	Wentylator wyciągowo-kanałowy EBB170, N = 48 W, ~ 230 V	1 szt.	
	<u>Zespół 10W - wywiew z pom. nr 1. 4 (Sanitariat)</u>		
10W1	Wentylator wyciągowo-kanałowy EBB170, N = 48 W, ~ 230 V	2 szt.	
	<u>Zespół 5N, 11W - sala - pom. nr 1.5</u>		
5N1	Nawietrzak higrosterowany NP150-ML firmy Darco	2 szt.	
11W1	Wentylator wyciągowo-kanałowy EBB250S, N = 51 W, ~ 230 V	2 szt.	
	<u>Zespół 12W - wywiew z pom. nr 2 (Żuźłownia)</u>		
12W1	Wentylator wyciągowo-kanałowy EBB100, N = 35 W, ~ 230 V	1 szt.	
	<u>Zespół 13W - wywiew z pom. nr 2 (Żuźłownia)</u>		
13W1	Wentylator wyciągowo-kanałowy EBB100, N = 35 W, ~ 230 V	1 szt.	
	<u>Zespół 14W - wywiew z pom. nr 2 (Żuźłownia)</u>		
14W1	Wentylator wyciągowo-kanałowy EBB100, N = 35 W, ~ 230 V	1 szt.	

D. Obliczenia wentylacji grawitacyjnej oraz mechanicznej

Obliczenia wentylacji grawitacyjnej i mechanicznej oraz zestawienie kanałów wentylacyjnych:

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Kubatura m ³	Rodzaj nawiewu	Rodzaj wywiew	Ilość wymian	Ilość wymian	Ilość powietrz nawiew. m ³ /h	Ilość powietrz wywiew m ³ /h	Urządzenia nawiewne wentylacji mechanicznej, bądź grawitacyjnej	Urząd. i kanały wywiewne szt.	Rodzaj urządzenia wywiewnego wentylacji mechanicznej	Nr układów wywiew	
Piwnica													
1	Kotłownia	26	wentylacja wg obliczeń kotłowni						kanal nawiewny o wym. 160x100 mm	10x26	1	-----	----
2	Żuźłownia	3	I	G ze wspom.	10	10	30	30	-----	12x17	1	Wentylator wyciągowo-kanał. typu EBB100, N = 35 W, ~230 V- 1szt.	12W
3	Skład opału	13	I	G ze wspom.	1	1	13	13	-----	12x17	1	Wentylator wyciągowo-kanał. typu EBB100, N = 35 W, ~230 V- 1szt.	13W
4	Korytarz	19	I	G ze wspom.	1	1	19	19	-----	12x17	1	Wentylator wyciągowo-kanał. typu EBB100, N = 35 W, ~230 V- 1szt.	14W
Parter													
0.1	Wiatrołap	8	I	G	1	1	8	8	-----	---	---	-----	----
0.2	Hol	129	I	G	1	1	129	129	-----	Ø 15	1	+ dwa kanały z pom. 1.1	----
0.3	Sala	240	G	M	lato: 25os. x zima:	30m ³ /h 2 w/h	750 480	750 480	Nawietrzak NP150ML - Darco - szt. 6 - 2N	Ø 15	4	Wentylator wyciągowo-kanał. typu EBB250S, N = 51 W, ~230 V- 2szt. (lato + zima) Wentylator j.w. - 2 szt. (lato)	2W
0.4	Pom. socjalne	68	G	M	6os. x	30m ³ /h	180	180	Nawietrzak NP150ML - Darco - szt. 2 - 3N	Ø 15	1	Wentylator wyciągowo-kanał. typu EBB250, N = 51 W, ~230 V- 1szt.	3W
0.5	Szatnia	21	I	G	2	2	42	42	-----	Ø 15	1	-----	----
0.6	WC	12	I	G ze wspom.	1u x	50m ³ /h	50	50	otwór w drzwiach o pow. 200 cm ²	Ø 15	2	Wentylator wyciągowo-kanał. typu EBB170, N = 48 W, ~230 V- 2szt.	4W
0.7	WC niepełnospraw.	15	I	G ze wspom.	1u x	50m ³ /h	50	50	otwór w drzwiach o pow. 200 cm ²	Ø 15	1	Wentylator wyciągowo-kanał. typu EBB170, N = 48 W, ~230 V- 1szt.	5W
0.8	WC	20	I	G ze wspom.	1u x 1 pi x	50m ³ /h 25m ³ /h	75	75	otwór w drzwiach o pow. 200 cm ²	Ø 15	2	Wentylator wyciągowo-kanał. typu EBB170, N = 48 W, ~230 V- 2szt.	6W
0.9	Pom. magazynowe	27	I	G	2	2	54	54	-----	Ø 15	1	-----	----
10	Garaż	334	G	M	1,5w/h/ 4 awar.	1,5w/h/ 4 awar.	500/ 1300	500/ 1300	Nawietrzak NP150ML - Darco - szt. 4 - 1N	Ø 15	2	Wentylator dachowy dwubiegowy typu WVPKH-250, N=0,55/0,37kW, n=1420/940obr/min, ~400V- 1 szt.	1W
11	Pom. porządkowe	6	I	G ze wspom.	1	1	6	6	otwór w drzwiach o pow. 200 cm ²	Ø 15	1	Wentylator wyciągowo-kanał. typu EBB100, N = 35 W, ~230 V- 1szt.	7W
Poddasze													
1.1	Hol	59	I	G	1	1	59	59	-----	Ø 15	2	+ kanal z pom. 0.1 (wspólna kubatura)	

1.2	Sala	200	G	M	lato: 20os. x zima: 2 w/h	30m ³ /h 2 w/h	600 400	600 400	Nawietrzak NP150ML - Darco - szt. 5 - 4N	Ø 15	3	Wentylator wyciągowo-kanal. typu EBB250S, N = 51 W, ~230 V- 2szt. (lato + zima) Wentylator j.w. - 1 szt. (lato)	8W
1.3	Sanitariat	14	I	G ze wspom.	1u x	50m ³ /h	50	50	otwór w drzwiach o pow. 200 cm ²	Ø 15	1	Wentylator wyciągowo-kanal. typu EBB170, N = 48 W, ~230 V- 1szt.	9W
1.4	Sanitariat	10	I	G ze wspom.	1u x	50m ³ /h	50	50	otwór w drzwiach o pow. 200 cm ²	Ø 15	2	Wentylator wyciągowo-kanal. typu EBB170, N = 48 W, ~230 V- 2szt.	10W
1.5	Sala	100	G	M	10os. x	30m ³ /h	300	300	Nawietrzak NP150ML - Darco - szt. 2 - 5N	Ø 15	2	Wentylator wyciągowo-kanal. typu EBB250S, N = 51 W, ~230 V- 2szt.	11W

E. WYKAZ URZĄDZEŃ KOTŁOWNI

L.p.	Wyszczególnienie	Ilość	Producent, dystrybutor
1	2	3	4
1	Kocioł wodny węglowy stalowy dwupaleniskowy typu DEFRO DUO-35 o mocy 35 kW, z zasobnikiem paliwa z regulatorem elektronicznym. N = 291 W, 1 x 230 V	1 kpl.	Przedsiębiorstwo Wielobranż. DEFRO 26-067 Strawczyn Ruda Strawczyńska 103a tel. 041/303-80-85
2	Pompa obiegowa c.o. typu 32 POr 80C o charakterystyce V = 2,0 m ³ /h, H _m = 1,0-6,8 m sł.w. N _s = 140-245 W, praca - 210 W, ~ 230 V	1 szt.	LFP Leszno Sp. z o.o. lub innego producenta
3	Zawór obrotowy mieszający 4-drogowy HRE 4, gwintowany Ø40, z napędem elektrycznym AMB182 (sterownik z siłownikiem), zasilanie ~ 230 V	1 kpl.	Danfoss Sp. z o.o.
4	Automatyczny zmiękczaczy wody kompaktowy, model WS-04, q = 0,1- 0,4 m ³ /h, przyłącze elektr. 230/12V	1 kpl.	PROEKO Konstantynów Łódzki
5	Pompka zatapialna Drena 18, N _s = 0,22 kW, 1 x 230 V	1 szt.	LFP Leszno Sp. z o.o. ul. Fabryczna 15, Leszno
6	Naczynie wzbiorcze typu A o przekroju kołowym V _U = 23,8 dm ³ , V _C = 30 dm ³ , D _w = 316, H = 390 mm	1 szt.	
7	Zawór kulowy gwintowany do wody gorącej Ø40	7 szt.	
8	j.w. Ø32	2 szt.	
9	j.w. Ø25	4 szt.	
10	j.w. Ø20	2 szt.	
11	j.w. Ø15	4 szt.	
12	Filtr siatkowy z koszem SYR typu 150, Ø40	2 szt.	HUSTY – Kraków
13	Zawór różnicowy Ø40	2 szt.	LFP Leszno Sp. z o.o.
14	Zawór zwrotny gwintowany Ø40	1 szt.	
15	Zawór kulowy gwintowany spustowy Ø15	6 szt.	
16	Odpowietrznik automatyczny ze stopką zaworową Ø 15	10 szt.	
17	Zawory do wody zimnej, gwintowane kulowe Ø 25	3 szt.	
18	Zawór zwrotny gwintowany do wody zimnej Ø 25	2 szt.	
19	Izolator przepływów zwrotnych (zawór antyskażeniowy) EA 251 Ø 25	1 szt.	Danfoss Sp. z o.o Warszawa
20	Filtr do wody DRUFI Logic, DFR z płukaniem wstecznym, z reduktorem i manometrem typu 2315 Ø 25	1 kpl.	HUSTY – Kraków
21	Zawór do napełniania instalacji SYR typu 2128 Dn 20	1 szt.	HUSTY – Kraków
22	Zawór do pobierania próbek wody Ø 15	1 szt.	
W	Wodomierz do wody zimnej typu JS 1,5, model 01, Ø15, PN 1,6 MPa	1 szt.	

M_t	Manotermometr o zakresach : - zakres manometru 4,0 bar - zakres termometru 0 ÷ 130°C	5 szt.	Kujawska F-ka Manometrów Włocławek
M₁	Manometr cylindryczny tarczowy M 160-R/ 0 ÷ 0,6 MPa / 1,6n	1 szt.	j.w.

Wykaz elementów wentylacyjnych kotłowni

Poz.	Wyszczególnienie	Ilość	Norma
N-1	Kolano st. oc. typu A/I, 100 x 160 mm, R = 100, wlot osiatkować siatką o oczkach 10 x 10 mm	1 szt.	BN - 70/8865-04
N-2	Kanał went. A/I, 160 x 100 mm, L ≈ 360 mm	1 szt.	BN -70/8865-05
N-3	Kolano st. oc. typu A/I, 100 x 160 mm, R = 100 mm	2 szt.	BN -70/8865-04
N-4	Kanał went. A/I, 160 x 100 mm, L = 2400 mm ,	1 szt.	BN - 70/8865-05
N-5	Kanał went. A/I, 160 x 100 mm, L = 1750 mm , wylot osiatkować siatką o oczkach 10 x 10 mm	1 szt.	BN - 70/8865-05

UWAGA !

1. Całość instalacji należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych”, cz. II, Instalacje Sanitarne i Przemysłowe.

Projektant :

Janusz Ławicki