

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Wewnętrzne instalacje sanitarne

I. Część opisowa

- podstawa opracowania i zakres opracowania	str. 2
1.0. wewnętrzna instalacja wod-kan	str. 2
2.0..instalacja grzewcza	str. 3
3.0. część technologiczna kotłowni	str. 5
4.0. obliczenia- kotłownia	str. 9
5.0. wykaz materiałów –kotłownia, grzejniki	str. 11
6.0. wentylacja mechaniczna	str. 13
7.0. wykaz materiałów – wentylacja	str. 14

II. Część graficzna

- rzut parteru - instal. wod-kan	1 : 100	rys. 1
- profil podłużny kanalizacji	1 : 100	rys. 2
- rozwinięcie pionów wod-kan	1: 100	rys. 3
- rzut parteru – instalacja c.o.	1 : 100	rys. 4
- rozwinięcie instalacji c.o.(grzejniki)	1 : 100	rys. 5
- rozwinięcie instalacji c.t. (nagrzewnica)	1 : 100	rys. 6
- rzut kotłowni	1 : 50	rys. 7
- schemat kotłowni		rys. 8
- rzut parteru – wentylacja mechaniczna	1 : 100	rys. 9
- profil podłużny wentylacji	1 : 100	rys. 10
- schemat obliczeniowy wentylacji		rys. 11

O P I S T E C H N I C Z N Y

**do p.b. wewnętrzna instalacja wod-kan, instalacji c.o. i kotłowni olejowej,
oraz wentylacji mechanicznej w budynku świetlicy wiejskiej-
Sawino dz. 303/1 gm. Tykocin**

PODSTAWA OPRACOWANIA I ZAKRES OPRACOWANIA

- projekt architektoniczno - budowlany
- obowiązujące normy i wytyczne

Opracowanie obejmuje swoim zakresem projekt wewnętrzną instalację wod-kan, c.o. i kotłowni opalanej olejem opałowym lekkim EL, wentylacji mechanicznej w sali świetlicy.

1.WEWNĘTRZNA INSTALACJA WOD.-KAN.

1.1. OPIS INSTALACJI KANALIZACJI WEWNĘTRZNEJ

Dla ścieków sanitarnych projektuje się piony z przewodów PVC. Podejścia do urządzeń sanitarnych wykonać z rur PVC i prowadzić przy ścianach wewnętrznych w obudowie. Połączenia kielichowe należy wykonać za pomocą pierścienia gumowego dostosowanego do odpowiedniej średnicy przewodu.

Poziome odcinki kanalizacji sanitarnej prowadzić pod posadzką, wykonać z przewodów PVC, minimalny spadek przewodu $i=2\%$.

Piony kanalizacyjne nr 1k i 2k należy zakończyć rurą wywiewną - dn0,125. W najniższej części pionu zamontować rewizję /czyszczak/.

Dla wyposażenia instalacji kanalizacyjnej proponuje się następujące urządzenia:

- umywalki
- w.c., typ Compact
- zlew, blaszany dwukomorowy ze stali nierdzewnej
- pisuar
- kratka ściekowa

Prowadzenie przewodów, średnice i odległości oraz rozmieszczenie przyborów pokazano w części graficznej opracowania.

1.2. OPIS WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODNY ZIMNEJ I CIEPŁEJ

Zasilanie budynku w wodę – wcięcie za istniejącym wodomierzem. Wodomierz główny wraz z niezbędną armaturą zainstalowano w garażu. Rozprowadzenie instalacji wody zimnej do przyborów sanitarnych, zaprojektowano w systemie trójnikowym. Przewody doprowadzające wodę do punktów czerpalnych należy wykonać z rur sanitarnych wielowarstwowych i kształtek np. typu PE-X/Al./PE-Rt lub z polietylenu sieciowego: 16x2,7 i 25x2,3, 32x2,9 z osłoną antydyfuzyjną. Przewody

należy układać w warstwie posadzki lub bruzdach ściennych. Przy każdym przyborze należy zainstalować zawory odcinające. Bezpośrednie podłączenie baterii czerpalnych oraz innych urządzeń należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym (zgodnie z instrukcją montażu producenta).

Spust wody zimnej przewidziano w przy wodomierzu – zawór odcinający ze spustem.

1.3. BILANS ZAPOTRZEBOWANIA WODY

- wg PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe” –wymagania w projektowaniu

Miarodajne obliczenie zapotrzebowania wody dla części mieszkalnej liczone wg ilości zamontowanych urządzeń sanitarnych wynosi:

L.P.	rodzaj punktu czerpального	ilość	normatywny wypływ wody dm ³ /s
1	bateria umywalek	2	0,14
2	zawór spłukujący do sedesu	2	0,26
3	Bateria pisuaru	1	0,3
4	bateria zlewozmywaka	1	0,07
	RAZEM		0,77

$$q_n = 0,682 (\sum q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

$$q_n = 0,682 (0,77)^{0,45} - 0,14 = 0,3 \text{ dm}^3/\text{s} .$$

2. INSTALACJA GRZEWcza

2.1. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje swoim zakresem rozwiązanie techniczne rozprowadzenia przewodów oraz dobór elementów grzejnych.

2.2. DANE OGÓLNE

- System zamknięty, z rozdziałem dolnym,
- System dwururowy, poziomy- z rur PE-X,
- przewidziano kocioł olejowy żeliwny dla potrzeb c.o. i technologicznych (nagrzewnica)
- Czynnik grzejny: woda o parametrach 75/55 °C,
- Obliczeniowe obciążenie cieplne dla budynku wynosi 7,3 kW
- Obciążenie cieplne dla potrzeb wentylacji mechanicznej 11,3 KW

2.3.OPIS PROJEKTOWANEJ INSTALACJI c.o.

Projektuje się instalację c.o. wodną, pompową, dwururową o parametrach czynnika grzejnego 75/55 °C.

W pomieszczeniu świetlicy przewidziano temperaturę „dyżurną” +5°C z zasilania grzejnikowego).

Układ i trasy przewodów – jak w części graficznej opracowania. Przejścia przez ściany konstrukcyjne i stropy wykonać w rurach ochronnych.

Przewód przy kotle wykonać z rur stalowych czarnych instalacyjnych /alternatywa – rury miedziane/. Od kotła do poszczególnych grzejników przewody należy rozprowadzić w warstwie podłogi. Projektuje się rury o średnicy ϕ 16x2 oraz ϕ 25x2,5 wg części rysunkowej opracowania PE-X z izolacją cieplną. Przewody poziome w posadzce izolować termicznie otulinami: min. 15mm.

Regulację czynnika grzejnego zapewniają zawory termostaticzne.

Do kompensacji wydłużeń termicznych wykorzystano naturalne załamania trasy.

2.4.ARMATURA

Przewiduje się montaż:

- zaworów kulowych gwintowanych prod. krajowej /dla temp. 90 °C i ciśnienia 0,6MPa/
- Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie za pomocą samoczynnych automatycznych zaworów odpowietrzających dn 15.
- zawór napełniający typ VF 126Z1/2” nastawa 0,5 bar /ze złączką do węża należy umieścić na przewodzie powrotnym instalacji c.o. Przewodu uzupełniającego nie łączyć na stałe z przewodem wodociagowym.

2.5. ELEMENTY GRZEJNE

Elementy grzejne stanowią grzejniki płaskie stalowe z podejściem od dołu typu 22CV-60, 33 CV-60.

Powierzchnię grzejników zwiększono o 15% ze względu na zastosowanie zaworów termostaticznych.

2.6. REGULACJA CZYNNIKA GRZEJNEGO

Regulacja czynnika grzejnego odbywać się będzie za pomocą zaworów termostaticznych firmy dn 15, prosty – standard z nastawą wstępną. Głowica

termostatyczna standardowa /z wbudowanym czujnikiem temperatury/ - nastawy na zaworach – wg rozwinięcia instalacji c.o.

UWAGA:

- przed montażem zaworów należy dokładnie wypłukać zamontowaną instalację.

2.7. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Próbę szczelności instalacji stalowej wykonać wodą o ciśnieniu 0,9 MPa. W czasie 30 min. Trwania próby zamontowany manometr nie powinien wykazywać spadku ciśnienia.

Rury stalowe oczyścić do III-go stopnia czystości i pomalować farbą epoksydową.

2.8. URUCHOMIENIE INSTALACJI

Przed uruchomieniem instalację c.o. dokładnie wypłukać wodą wodociagową, a następnie napęlnić wodą uzdatnioną.

Wykonać rozruch „na gorąco” z nadzorowaniem ruchu próbnego w ciągu 24 godzin wraz z regulacją instalacji.

Odbiór instalacji wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych cz.II.

3. CZĘŚĆ TECHNOLOGICZNA KOTŁOWNI

3.1. OPIS PROJEKTOWANEGO POMIESZCZENIA KOTŁA

Kotłownię olejową projektuję się w pomieszczeniu w pomieszczeniu kotłowni na parterze budynku. Jako źródło ciepła na potrzeby c.o. dobrano jeden kocioł grzewczy olejowy niskotemperaturowy typu VKO unit 248/5 z palnikiem. Kocioł może pracować bez dolnego ograniczenia temperatury powrotu /mała pojemność wodna/.

Do wymuszenia obiegu w instalacji dobrano: pompę c.o. z samoczynną regulacją wydajności firmy seria 2000 typ UPE -25-40 (dla obiegu grzejnikowego oraz dla nagrzewnicy wentylacyjnej)- 2 szt..

Celem zabezpieczenia instalacji z zanieczyszczeń mechanicznych przewidziano filtr siatkowy FS-1 dn 25 o oczkach 50-80µm, gwintowane /na powrocie/.

Instalację c.o. systemu zamkniętego należy zabezpieczyć naczyniem wzbiórczym z górną przestrzenią gazową typu N-18 o poj. całkowitej $V_c = 18l$, $p_{max} = 2,5$ bara.

Średnica rury wzbiórczej 20 mm. Na przewodzie rury wzbiórczej zamontować

manometr oraz odwodnienie dn15 z zaworem kulowym. Naczynie połączyć z instalacją w sposób rozłączny.

Dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa gwintowany w celu zabezpieczenia przed przekroczeniem dopuszczalnego nadciśnienia typu SYR 1915 1/2", $d_0=12$ mm, $p_{max}= 2,5$ bara, należy zamontować na zasilaniu za kotłem, przed zaworem odcinającym.

3.2.ODWODNIENIE i UZUPEŁNIENIE INSTALACJI WODĄ, ODPOWIETRZENIE

Odwodnienie instalacji c.o. i przewodów w kotłowni poprzez zawory spustowe dn15mm. Wyloty odprowadzić 15 cm nad poziom posadzki. Kocioł posiada własny korek spustowy.

Ze względu na sposób zabezpieczenia kotła w najwyższych punktach instalacji zainstalować automatyczne zawory odpowietrzające dn=15 mm, PN6, temp. pracy 100 °C, przed odpowietrznikami zaleca się montaż zaworów kulowych odcinających dn 15.

3.3. RUROCIĄGI

Instalacja c.o. -przewody w kotłowni do rozdzielaczy wykonać z rur stalowych czarnych wg PN-84/H-74219, łączonych przez spawanie.

3.4. ARMATURA

A/ instalacja c.o. - armatura – zawory przelotowe kulowe temp. 100 °C PN6, zawory zwrotne temp. 100 °C, PN6.

B/ manometry – zakres wskazań: 0-0,6 MPa z kurkami manometrycznymi,

C/ termometry- zakres wskazań: 0-110 °C.

3.5. IZOLACJA ANTYKOROZYJNA

Rurociągi instalacji c.o. oczyścić ręcznie szczotkami drucianymi do II-go stopnia czystości i pokryć dwukrotnie emalią kreodurówą czerwoną tlenkową o symbolu SWA-7962-000-250.

3.6. WENTYLACJA POMIESZCZENIA KOTŁOWNI

- Wentylacja wywiewna za pomocą kanałów wentylacji wywiewnej o wymiarach 10 x 22cm, pod stropem pomieszczenia.

- Wentylacja nawiewna za pomocą kanału typu "Z" z blachy stalowej o wymiarach 14x14 cm. Wlot powietrza do pomieszczenia na wysokości 250 cm nad poziom terenu, a wylot powietrza do pomieszczenia 0,3 m nad poziom podłogi. Wylot zabezpieczyć siatką Rabbita. Kanał wentylacyjny mocować do ściany za pomocą obejm i wsporników.

3.7. ODPROWADZENIE SPALIN

Do odprowadzenia spalin dobrano komin z blach stalowej kwasoodpornej. Wysokość komina czynna: ok. 8,0 m. Elementy czopucha dwuścienne dn130. Komin wykonać z elementów jednościennych dn 130 mm, np.prod. MK Żary, prowadzić w kanale dymowym murowanym. W dolnej części komina należy zamontować trójnik ze skraplaczem i wyczystką oraz neutralizator o poj. 5dm³. U góry komin należy zakończyć specjalną końcówką wylotową.

3.8. PRÓBA SZCZELNOŚCI

Po zamontowaniu instalacji, należy przeprowadzić próbę ciśnieniową przy pomocy zimnej wody. Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych" /tom. II/ na ciśnienie robocze +0,2 MPa, lecz co najmniej na 0,9MPa.

3.9. WYPOSAŻENIE KOTŁOWNI

- instalacja wentylacyjna - w/g pkt. 5.6.
- instalacja kanalizacyjna – kratka ściekowa
- instalacja elektryczna - oświetlenie sztuczne 220V, gniazdka 220 V, 50 Hz, dla pomp, jedno gniazdo 24 V
- instalacja wody zimnej – istniejąca - za wodomierzem

3.10. ZBIORNIK OLEJU

Na pomieszczenie zbiornika oleju przewidziano pomieszczenie kotłowni.

Przewidziano zbiornik typu dwupłaszczowy z PEHD typ EuroLanz Komfort 1000 TELK 69 - 1 sztuka.

Doprowadzenie paliwa ze zbiornika do kotła poprzez rurociąg miedziany łączony na lut twardy.

Zbiornik należy uziemić.

Osprzęt instalacji paliwowej stanowią:

- Przewód odpowietrzający z zabezpieczeniem ogniowym dn 50,
- Przewód do napełniania zbiornika z korkiem wlewu paliwa dn 40,
- Czujnik maksymalnego napełniania Oventrop,
- Przewód odpływowy do poboru paliwa ze zbiornika ϕ 8x1 Cu – instalacja dwudrogowa,
- Filtr oleju z odpowietrznikiem typ TOC-80.

Drogę paliwową wyposażyć w układ awaryjnego odcięcia dopływu paliwa – linkę uruchamiającą zawór wyprowadzić na zewnątrz poza pomieszczenie magazynowe oleju do szafki wlewu paliwa i oznakować w sposób trwały i czytelny.

3.11.WPŁYW PRODUKTÓW SPALANIA NA ATMOSFERĘ

Przy prawidłowo eksploatowanym zgodnie z DTR palniku, jego okresowej konserwacji serwisowej oraz stosowaniu oleju opałowego lekkiego EL w produktach spalania emitowanych do atmosfery nie będą przekroczone dopuszczalne wartości emisji SO_2 i NO_x .

3.12. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT I EKSPLOATACJI

- przy montażu urządzeń przestrzegać zaleceń załączonych do urządzeń instrukcji montażu,
- podczas prac budowlano - montażowych przestrzegać przepisów BHP,
- nie obciążać kotła ciężarem rurociągów,
- urządzenia i armaturę montować zgodnie z pokazaną strzałką -kierunek przepływu,
- wszelkie przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych,
- przewody instalacji elektrycznych nie prowadzić poniżej otworów wentylacyjnych,
- przewody prowadzić tak, aby zapewnić kompensację wydłużeń termicznych,
- czujnik temperatury zewnętrznej umieścić na stronie północnej budynku, ok 2,5 m nad poziom terenu.
- należy okresowo sprawdzać szczelność instalacji, w razie wykrycia nieszczelności usunąć,
- należy okresowo sprawdzać poziom wody w instalacji, napełnienie lub uzupełnienie wody w instalacji przeprowadzić wyłącznie poprzez zawór do napełniania instalacji

grzewczych umieszczony w kotłowni. Połączenia instalacji c.o. z wodociagową przewodem elastycznym tylko i wyłącznie na czas napełniania,

- przynajmniej raz w roku sprawdzić czystość przewodów dymowych, w razie potrzeby wyczyścić,
- przynajmniej raz na sezon należy oczyścić wkłady siatkowe filtrów,
- podczas czyszczenia i płukania filtrów uważać aby nie kierować strumienia wody na urządzenia elektryczne

4.0. OBLICZENIA -kotłownia

a) KOCIOŁ:

- obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło c.o.

a) instalacja c.o. $Q = 18,6 \text{ kW}$

$$Q = 18,6 \times 1,1 = 20,5 \text{ kW}$$

Projektuje się jeden kocioł wodny niskotemperaturowy typu VKO o mocy 16-25 kW z palnikiem olejowym oraz zestawem do sterowania pogodowego.

Wykonać fundament pod kocioł wg zaleceń producenta kotła .

b) KOMIN:

Dobrano komin z stali kwasoodpornej jednościenny o średnicy dn 130 mm firmy MK- Żary, wysokość czynna ok. $h = 8,0 \text{ m}$.

Projektuję się wyczystkę, skraplacz i końcówkę wlotową, neutralizator 5 dm^3 .

Średnica czopuch dla kotła - w/g danych producenta kotłów dn = 130 mm.

c) NACZYNIE WZBIORCZE PRZEPONOWE

- na podstawie normy PN-B-02414 z 1999 roku.

a) Minimalna pojemność użytkowa naczynia wzbiorczego:

$$V_u = V \times \rho_1 \times \Delta v$$

- całkowita pojemność zładu:

- instalacja: 132 l

- kocioł: 38 l

RAZEM: 170 l

$$V_u = 0,17 \times 999,7 \times 0,0287 = 4,9 \text{ dm}^3.$$

b) Pojemność całkowita naczynia:

$$V_n = 4,9 \frac{0,25 + 0,1}{0,25 - 0,1} = 11,4 \text{ dm}^3$$

c) Dobór rury wzbiorczej:

- średnica rury wzbiorczej:

$$d_o = 0,7 \sqrt{V_u} = 0,7 \sqrt{4,9} = 1,5 \text{ mm}$$

Dobrano naczynie wzbiorcze wyrównawcze typu N-18, pojemność użytkowa 8 dm^3 , pojemność całkowita 18 dm^3 . Ciśnienie maksymalne 2,5 bary. Średnica rury wzbiorczej $\phi 20 \text{ mm}$.

Naczynie połączyć z instalacją powrotną c.o. Na przewodzie rury wzbiorczej zamontować manometr i kołnierz.

D) ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA KOTŁA C.O.:

Dobór zaworu bezpieczeństwa wg PN-91/B-02414

Teoretyczna jednostkowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa

$$q_m = 1414,5 \sqrt{(0,25 - 0)971,8} = 2047,6 \text{ kg} / \text{m}^2 \text{ s}$$

Pole przekroju najmniejszej średnicy króćca dolotowego zaworu bezpieczeństwa

$$F = \frac{G}{q_m \cdot \alpha_c} [\text{m}^2]$$

gdzie:

G – obliczeniowy przepływ wody dla kotła, G= 0,179 kg/s,

α_c – dopuszczony współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa

$$\alpha = 0,25 \times 0,9 = 0,225$$

$$F = \frac{0,179}{2047,6 \cdot 0,225} = 0,000039 \text{ m}^2$$

Średnica króćca dolotowego zaworu bezpieczeństwa

$$d_o = \sqrt{\frac{4 \cdot 0,000039}{\pi}} = 0,007 \text{ mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa membranowy typu SYR 1915 1/2", $d_o = 12 \text{ mm}$, ciśnienie maksymalne 2,5 bar. Zamontować na wyjściu z kotła (na przewodzie zasilającym), przed zaworem odcinającym.

e). POMPY OBIEGOWE

$$Q = \frac{1,1 \cdot 17455}{20 \cdot 971,8 \cdot 1,007} = 0,98 \text{ m}^3 / \text{h}$$

$$H_d = 0,8 + 1,5 + 0,3 = 2,6 \text{ m H}_2\text{O}$$

Dobrano pompę obiegową c.o. typu UPE 25-40, pobór mocy 25-60 W, 1~230, In=0,18-0,26 A.

F) APARATURA KONTROLNA:

- manometry: 0-0,6 MPa,
- termometry: 0-110 °C.

G) WENTYLACJA KOTŁOWNI I POM. ZBIORNIKÓW

♦ wentylacja nawiewna

- przyjęto, że na 1 kW zainstalowanej mocy należy dostarczyć 1,6 m³/h powietrza,
- ilość nawiewanego powietrza wynosi:
 $L_n = Q_k \times 1,6 = 18 \times 1,6 = 32 \text{ m}^3/\text{h}$
- Przyjęto, że prędkość przepływu powietrza w kanale nawiewnym wynosi:
 $w_n = 1,1 \text{ m/s}$,
- Niezbędne pole przekroju F_n kanału nawiewnego wynosi:

$$F_n = F = \frac{L_w}{3600 \cdot w_n} = \frac{32}{3600 \cdot 1,1} = 0,008 \text{ m}^2$$

Projektuje się kanał wentylacji nawiewnej z blachy stalowej ocynkowanej typu „Z” o wymiarach 14x14 cm, na wysokości H = 0,3 m od podłogi.

♦ wentylacja wywiewna:

- przyjęto, że na 1kW zainstalowanej mocy należy odciągnąć 0,75 m³/h powietrza, stąd ilość odciąganego powietrza L_w wynosi:

$$L_w = Q_k \times 0,75 = 20 \times 0,75 = 15 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$F = \frac{15}{3600 \cdot 1,1} = 0,004 \text{ m}^2$$

Przyjęto istniejący kanał wentylacji wywiewnej o wymiarach 14x14 cm, powierzchnia 196 cm².

H) ZAWÓR DO NAPEŁNIANIA INSTALACJI GRZEWczyCH

Dobrano zawór do napełniania instalacji grzewczych typu VF 126-1/2 , nastawa: 1,5 bara,.

I). ZBIORNIKI OLEJU OPAŁOWEGO

♦ Zbiornik oleju opałowego

Dobrano zbiornik o pojemności 1000 l z podwójnymi ściankami /bezpieczne składowanie oleju opałowego/.

System bezpiecznych zbiorników „2 w 1” składa się z wewnętrznego bezszwowego polietylenowego zbiornika wykonanego w technologii PE PLUS – z blokadą antydyfuzyjną oraz zewnętrznego zbiornika wykonanego z dwustronnie ogniowo ocynkowanej blachy stalowej, szczelnie przyspawanej.

Zbiornik musi być oddalony od 2 ścian min.– 40cm, od 2 pozostałych stron co najmniej 5 cm.

♦ teoretyczne zużycie paliwa /wg norm niemieckich/

$$B = 180 \times 16 = 2880 \text{ l/sezon}$$

5. wykaz materiałów – kotłownia i grzejniki

I.p.	WYKAZ MATERIAŁÓW	szt
1	kocioł na olej opałowy o mocy Q=16-25 kW z automatyką oraz palnikiem olejowym	1
2	zawór bezpieczeństwa membranowy typ 1915 1/2" d _o =12, p=2,5 bar	1
3	naczynie wzbiornicze przeponowe typu N-18, p=2,5 bar	1
4	pompa obiegowa c.o. serii 2000 typu UPE 25-40, 1-fazowa, pobór mocy 25-60 W, I _n =0,18-0,26 A	2
5	filtr siatkowy FS-1 dn = 25,	1
6	zawór do napełn.inst.grzew.VF-126 1/2, nastawa 1,5bar	1
7	Wodomierz wody zimnej JS-1,5	1
8	Filtr oleju dla instalacji dwururowej	1
9	Zbiornik na olej opałowy pojemności 1000 l z podwójnymi ściankami /bezpieczne składowanie oleju opałowego/.	1
10	Kołpak zaworu odpowietrzającego na wys. 2,5 m na terenie	1
11	Wlew paliwa z korkiem w skrzynce z zamknięciem	1
12	manometr M160/R/0-0,6 MPa	6
13	termometr techniczny 0 - 100 °C	3
14	rozdzielacz dn 50	

15	zawór odcinający kulowy gwint. dn 25PN 1,0 MPa, temp. 100 °C	7
16	j.w. lecz dn 20	4
17	j.w. lecz dn 15	2
18	Zawór zwrotny dn 15, gwint PN1,0, MPa, temp. 1000 °C	1
18	zawór zwrotny dn 20, gwint. PN1,0 MPa, temp. 100 °C	2
19	zawór odcinający dn 15 gwint. ocynk.- do wody zimnej	3
20	odpowietrzniki automatyczne dn 15	2
21	Zawór zwrotny do wody zimnej dn15	1

6. WENTYLACJA MECHANICZNA

W pomieszczeniu świetlcy projektuje się wentylację nawiewno – wywiewną. W pomieszczeniu przewidziano nadciśnienie. Przyjęto 20 m³/h na jedną osobę. W pomieszczeniu projektuje się nawiew powietrza i wywiew górą (rozprowadzenie na strychu).

Przewidziano centralę wentylacyjną nawiewną typ VS-10-R-H-T z nagrzewnicą wodną. Zapewniają one oszczędność energii zużywanej na ogrzewanie pomieszczeń, komfortową wentylację z dokładną filtracją.

Dane techniczne centrali:

- wymiary : 660x360x758mm,
- Wydajność 800 m³/h.

Do wyciągu powietrza ze świetlcy przewidziano wentylator wyciągowy dachowy typ TH-1300 (max. Pobór mocy 170W, natężenie prądu: 0,83 A).

Nawiew powietrza odbywać się za pomocą anemostatów ϕ 160 pod stropem pomieszczenia, wywiew za pomocą anemostatów wyciągowych ϕ 160mm. Do transportu powietrza przewidziano przewody okrągłe stalowe ocynkowane oraz prostokątne stalowe ocynkowane lub kształtki (alternatywa typ Tubeflex czy rury spiro). Przewody nawiewne na strychu będą zabezpieczone termicznie wełną mineralną o grubości 100mm. Przewody umieścić na strychu budynku. Nawiew zabezpieczyć – czerpnią ścienną.

W pomieszczeniach wc zamontować wentylatorki wyciągowe typu EDM-100-ECZ, wyposażyć je w czujkę ruchu lub światła.

UWAGI:

1. Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano –montażowych” cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe.
2. Elementy instalacji należy wykonać na podstawie załączonego wykazu. Przed przystąpieniem do wykonania elementów instalacji należy sprawdzić w naturze wymiary istotne do realizacji zadania.

Montowane urządzenia powinny posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa lub deklaracje zgodności.

Urządzenia wentylacyjne powinny przekazywać hałas na poziomie dopuszczalnym (zgodnie z normami).

Opracowała: