

## OPIS TECHNICZNY

do przebudowy przyłącza gazu  
oraz do wewnętrznej instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej, c.o., wentylacji i gazu

### 1. Podstawa opracowania

- Zlecenie Inwestora
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1 : 500
- Obowiązujące normy i przepisy, katalogi, informacje techniczne

### 2. Charakterystyka obiektu

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa, rozbudowa i nadbudowa budynku klubowego na stadionie miejskim na dz. nr 683/3, 660/17 i 660/12 przy ul. Lichnowskiej w miejscowości Chojnice wraz z budową urządzeń budowlanych z tym związanych. Przedmiotowy budynek będzie 2-kondygnacyjny (parter i piętro), nie podpiwniczony.

### 3. Przyłącza

#### 3.1. Istniejące przyłącze wodociągowe i kanalizacji sanitarnej:

Budynek zasilany jest w wodę z istniejącej sieci wodociągowej poprzez istniejące przyłącze wodociągowe z rur  $\varnothing 50$ . Istniejący zestaw wodomierzowy z wodomierzem Dn40 zainstalowany jest w budynku. Projektuje się przeniesienie zestawu do projektowanej kotłowni. Przy wodomierzu od strony instalacji zamontować zawór antyskażeniowy BA Dn40.

Ścieki z budynku odprowadzane są do istniejącej sieci kanalizacyjnej poprzez istniejące przyłącze kanalizacyjne.

Odprowadzenie wód opadowych z dachu i powierzchni utwardzonych – na teren własny działki.

#### 3.2. Przebudowa przyłącza gazu:

W związku z rozbudową i przebudową budynku projektuje się przebudowę istniejącego przyłącza gazu. Nowy odcinek przyłącza wykonać z rur polietylenowych koloru pomarańczowego PE-HD 100 o średnicy 32x3mm, szeregu SDR 11 wg PN-EN-1555. Łączenie rur za pomocą elektrozłączek. Projektowaną skrzynkę kurka głównego z gazomierzem i reduktorem należy zlokalizować na zewnętrznej ścianie budynku. Skrzynkę należy umieścić na wysokości min 0,8m nad poziomem terenu i wyposażać w drzwiczki metalowe z otworami wentylacyjnymi wzdłuż dolnej i górnej części, zamykane na klucz kominiarski. W budynku zamontowany będzie kocioł gazowy kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania o mocy nominalnej do 75 kW, zapotrzebowanie gazu (GZ50) 8,0 Nm<sup>3</sup>/h. Przewody prowadzić na głębokości ok. 1,0 m poniżej poziomu terenu na podsypce piaskowej o gr. 10 cm. Następnie po próbach szczelności należy zasypać obsypką z piasku warstwami po 10 cm z zagęszczaniem do 90 % zmodyfikowanej wartości Proctora. Pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym warstwami po 10 cm z zagęszczeniem. Na obsypce należy umieścić folię ze ścieżką metaliczną. W odległości ok. 0,5 m od budynku oraz 0,5 m od skrzynki kurka głównego należy przejść na rury stalowe za złączki przejściowej PE/stal.

### 4. Instalacje:

#### 4.1. Instalacja wodociągowa:

Wewnętrzna instalację wodociągową projektuje się z rur PE-Xc do instalacji sanitarnych łączonych przy pomocy tulei zaciskowych. Rury wody zimnej należy zaizolować pianką PE o grubości 15 mm, natomiast wody ciepłej i cyrkulacji pianką o grubości 20 mm. Przewody należy prowadzić w warstwie izolacyjnej w posadzce oraz pionowych i poziomych bruzdach ściennych w rurze ochronnej lub w otulinie z pianki poliuretanowej – zgodnie z rysunkami.

Ciepła woda będzie przygotowywana za pośrednictwem zasobnikowego podgrzewacza wody użytkowej o pojemności 200 L współpracującego z kotłem gazowym o mocy nominalnej 75 kW. Zasobnik i kocioł zlokalizowane będą w projektowanej kotłowni na parterze budynku. Przyłącza wody do zasobnika wykonać w sposób umożliwiający łatwe odłączenie urządzenia bez konieczności opróżniania wody z instalacji. Projektuje się instalację ciepłej wody o temp.  $+60^{\circ}\text{C}$ , z możliwością jej podwyższenia do  $+70^{\circ}\text{C}$ . Przewody instalacji ciepłej wody i cyrkulacji zaprojektowano z rur PE-Xc do instalacji sanitarnych łączonych przy pomocy tulei zaciskowych. Natryski i umywalki przy pomieszczeniach dostępnych dla dzieci zaopatrywane będą w wodę zmieszaną o temp. max.  $+35^{\circ}\text{C}$ , przygotowywaną przez termostatyczny zawór mieszający.

Na głównych przewodach rozdzielczych w miejscach dostępnych zabudować zawory odcinające. Rurociągi tam gdzie jest to możliwe prowadzić ze spadkiem 0,3% dla umożliwienia ich odwodnienia. Przy przejściach przez ściany stosować tuleje ochronne. Na zaworach ze złączką do węży montować zawory antyskażeniowy.

Na przewodach cyrkulacyjnych na zakończeniach pionów montować zawory regulacyjne termostatyczne. W pomieszczeniach dostępnych dla osób niepowołanych (pom. 1/10) zawory montować w szafce podtynkowej zamykanej na klucz.

Miski ustępowe należy mocować do posadzek w sposób zapewniający łatwy demontaż. Powinny być one ze wszystkich stron dostępne. Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony). Zlewozmywaki umieszczać na wysokości od 0,80 m do 0,90 m, umywalki od 0,75 do 0,80 m.

Po zakończeniu robót montażowych instalację wody należy poddać próbie szczelności, a następnie wykonać płukanie przewodów zgodnie z wytycznymi producenta. Badania szczelności powinny być prowadzone przed zakryciem bruzd i kanałów i przed założeniem izolacji. Badaną instalację należy napełnić wodą wodociągową i dokładnie odpowietrzyć. Po napełnieniu instalacji należy podnieść ciśnienie do 1,5-krotnej wielkości ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 0,9Mpa i utrzymywać to ciśnienie przez 20 min, przy zdemonstrowanym zaworze bezpieczeństwa oraz manometrach.

Instalacja nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach. Podczas badania ciśnienie na manometrze kontrolnym nie powinno zmniejszyć się o więcej niż 2%.

Badanie instalacji ciepłej wody należy wykonać dwukrotnie, raz napełniając instalację wodą zimną, drugi wodą o temperaturze roboczej.

Należy okresowo (gdy obiekt jest zamknięty dla użytkowników) dokonywać przegrzewu dezynfekcyjnego instalacji c.w.u. oraz cyrkulacji wodą o temperaturze  $70^{\circ}\text{C}$  wykorzystując możliwości techniczne podgrzewacza. Zastosowano wielofunkcyjny zawór termostatyczny do instalacji cyrkulacyjnej c.w.u. Zapewnia on termiczne równoważenie w instalacji cyrkulacyjnej, utrzymując jednakową temperaturę w całym układzie, jednocześnie ograniczając przepływ cyrkulacyjny do niezbędnego minimum, koniecznego dla uzyskania żądanych temperatur. Automatyczna dezynfekcja realizowana w stałej temperaturze  $>65^{\circ}\text{C}$  z jednoczesnym zabezpieczeniem instalacji cyrkulacyjnej przed przekroczeniem temperatury  $75^{\circ}\text{C}$  – automatyczne odcięcie cyrkulacji. Dezynfekcja termiczna powinna obejmować cały układ instalacji wraz ze wszystkimi punktami poboru wody. Podczas podgrzewu pompa cyrkulacyjna ma być włączona, a zawory czerpalne zamknięte aż do uzyskania temperatury  $70^{\circ}\text{C}$  w punkcie zasilania podgrzewacza wodą. Następnie należy otwierać kolejne punkty czerpalne w celu przeprowadzenia ich dezynfekcji. Po uruchomieniu funkcji dezynfekcji termicznej występuje, aż do zakończenia rozbioru gorącej wody znajdującej się w podgrzewaczu, niebezpieczeństwo oparzenia się w punktach poboru.

Obliczeniowy przepływ wody zimnej, ciepłej i zmieszanej:

L.P	Rodzaj punktu czerpalnego	Normatywny wypływ wody				Ilość punk- tów	Łączny wypływ wody		
		Woda zimna qn [l/s]	Woda ciepła qn [l/s]	Woda zmieszana qn [l/s]			Woda zimna Σ qn [l/s]	Woda ciepła Σ qn [l/s]	Woda zmieszana qn [l/s]
1	Miska ustępowa	0,13	-	-	-	8	1,04	-	-
2	Umywalka	0,07	0,07	0,07	0,07	14+8	0,98	0,98	0,56
3	Natrysk	0,15	0,15	0,15	0,15	2+5	0,30	0,30	0,75
4	Zawór czerpalny Dn 15	0,30	0,30	-	-	4	1,20	0,30	0,30
5	Zlewozmywak	0,07	0,07	-	-	4	0,28	0,28	-
6	Pisuar	0,30	-	-	-	1	0,30	-	-
7	Zmywarka	0,15	-	-	-	1	0,15	-	-
RAZEM							4,25	1,86	1,61

**Łącznie = 7,72 l/s**

Projektowane zapotrzebowanie wody na cele socjalno-bytowe:

Łączny przepływ obliczeniowy obliczono wg PN-92/B-01706

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

$$q = 0,682 \times (7,72)^{0,45} - 0,14 = 1,57 \text{ dm}^3/\text{s} = 5,65 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### **Dobór wodomierza:**

Ustalenie umownego przepływu obliczeniowego qw:

$$q_w = 2 \times q \text{ [m}^3/\text{h]}$$

gdzie :

qw - umowny przepływ obliczeniowy [m<sup>3</sup>/h],

q - przepływ obliczeniowy dla budynku [m<sup>3</sup>/h]

$$q_w = 2 \times 5,65 \text{ m}^3/\text{h} = 11,30 \text{ m}^3/\text{h}$$

Istniejący wodomierz o średnicy Dn40 jest wystarczający.

#### **4.2. Instalacja kanalizacyjna:**

Zaprojektowaną wewnętrzną instalację kanalizacyjną w rozbudowie budynku wykonać z rur z PVC lub z PP kielichowych uszczelnionych gumowymi pierścieniami. Przewody odpływowe należy ułożyć pod posadzką i w posadzce parteru natomiast podejścia do poszczególnych przyborów układać w pionowych i poziomych bruzdach ściennych.

Projektowana instalacja ścieków będzie odprowadzała ścieki z misek ustępowych, umywalek, zlewozmywaków, natrysków, wpustów podłogowych, pisuarów. Odpowietrzenie instalacji będzie następowało przy pomocy pionów wentylacyjnych zakończonych rurą wywiewną ø110 wyprowadzoną ponad połac dachową budynku oraz zaworów napowietrzających. Przewody spustowe należy wyprowadzić jako rury wentylacyjne ponad dach na wysokość 0.5÷1.0 m. Pod pionami zamontować rewizje (czyszczaki). Odgałęzienia przewodów odpływowych wykonać za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°. Pionowe przewody spustowe należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów, po dwa uchwyty w tym jeden uchwyt stały i jeden przesuwany. Kompensacje wydłużeń termicznych przewodów należy zapewnić poprzez pozostawienie w kielichach podczas montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego.

Miski ustępowe należy mocować do posadzek w sposób zapewniający łatwy demontaż. Powinny być one ze wszystkich stron dostępne. Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony). Zlewozmywaki umieszczać na wysokości od 0,80 m do 0,90 m, umywalki od 0,75 do 0,80 m. Przelewy z umywarek z zlewozmywaków, oraz wanien należy łączyć z podejściami kanalizacyjnymi powyżej zamknięcia wodnego. Po zakończeniu robót montażowych instalacji kanalizacyjnej przeprowadzić badanie szczelności. Podejścia i przewody spustowe (piony) sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody. Przewody odpływowe (poziomy) napełnić wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem, sprawdzić poprzez oględziny.

Przejścia przewodów pod ławami fundamentowymi i przez ściany fundamentowe budynku prowadzić w rurach ochronnych  $\varnothing 250$  PCV. Trasy przewodów, spadki oraz średnice przedstawiono w części graficznej opracowania.

Obliczeniowy przepływ ścieków:

L.p.	Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość punktów	Równoważnik odpływu	$\Sigma AW_s$
1	Miska ustępowa	8	2,5	20,0
2	Umywalka	22	0,5	11,0
3	Natrysk	7	1,0	7,0
4	Wpust podłogowy Dn50	14	1,0	14,0
5	Zlewozmywak	6	1,0	6,0
6	Pisuar	1	1,0	1,0
7	Zmywarka	1	1,0	1,0
<b>Razem</b>				<b>60,0</b>

Przepływ obliczeniowy  $q_s = K \times \Sigma AW_s$

$K = \text{odpływ charakterystyczny [dm}^3/\text{s]} = 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$

$$q_s = 0,5 \times \sqrt{60,0} = 3,87 \text{ dm}^3/\text{s}$$

#### 4.3. Instalacja c.o.:

Zaprojektowano pompową, dwururową, wodną instalację centralnego ogrzewania o parametrach ogrzewania 70/55°. Wskaźnik cieplny budynku (powierzchniowy) – ok. 144 W/m<sup>2</sup>.

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła budynku dla potrzeb centralnego ogrzewania i wentylacji wynosi  $Q=52,875 \text{ kW}$ .

Zapotrzebowanie na ciepło do podgrzewu ciepłej wody wynosi ok. 15 kW.

Łączne zapotrzebowanie ciepła wynosi 67,875 kW.

Zaprojektowano kocioł gazowy (GZ50) kondensacyjny, wiszący, z zamkniętą komorą spalania o mocy nominalnej do 75 kW, współpracujący z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej o pojemności 200 l i instalacją grzewczą. Stabilizacja ciśnienia w zładzie technologicznych za pomocą naczynia wzbiorczego przeponowego. Dobrano naczynie typu N 200 o poj. 200L (dopuszczalne ciśnienie robocze 6 bar) z rurą wzbiorczą DN 25 wyposażoną w zawór kulowy z zabezpieczeniem i opróżnianiem dla naczyń przeponowych typ MK1. Dobrano zawór bezpieczeństwa Dn25.

W pomieszczeniach projektuje się zamontowanie grzejników stalowych płytowych, kompaktowych z wbudowaną wkładką zaworu termostaticznego z regulacją wstępną oraz odpowietrznikiem zasilanych z dołu i z boku (w kotłowni). Podłączenia oddolne od grzejników wykonać za pomocą zintegrowanej armatury przyłączeniowej z możliwością odcięcia i spustu wody, natomiast podłączenia boczne jednostronnie tak aby przewód zasilający był podłączony do górnego króćca grzejnika. Na zasilaniu zamontować zawory grzejnikowe podwójnej regulacji.. Na zasilaniu zamontować zawory grzejnikowe podwójnej regulacji. Każdy grzejnik wyposażać w głowicę termostaticzną. Odpowietrzenie instalacji będzie następowało

za pośrednictwem odpowietrzników będących na wyposażeniu kotła oraz zaworów odpowietrzających na grzejnikach. Projektuje się łączenie grzejników systemem dwururowym. Wielkości, typy i moce grzejników dobrane do strat ciepła w poszczególnych pomieszczeniach pokazano na rysunkach rzutów oraz na rozwinięciu instalacji.

Dobór wielkości grzejników:

Pomieszczenie	Q [W]	Ti [°C]	Typ grzejnika	Wyso- kość	Długość	Szt.
1/1 Szatnia+węzeł sanitarny	2888	24	CV-22/900/1600	0,9 m	1,6m	2
1/2 Szatnia+węzeł sanitarny	3000	24	CV-22/900/1600	0,9 m	1,6m	1
1/2 Szatnia+węzeł sanitarny	3340	24	CV-22/900/1800	0,9 m	1,8m	1
1/3 Kotłownia	350	16	C-22/600/600	0,6 m	0,6 m	1
1/4 Pom. socjalne	611	20	CV-22/600/1000	0,6 m	1,0 m	1
1/5 Komunikacja	241	16	CV-11/600/500	0,6 m	0,5 m	1
1/6 WC personelu baru	776	20	CV-22/900/600	0,9 m	0,6 m	1
1/7 WC męski+niepełnospr.	1120	20	CV-22/600/1000	0,6 m	1,0 m	1
1/8 Zaplecze baru	1791	20	CV-22/900/1100	0,9 m	1,1 m	1
1/9 WC damski	703	20	CV-22/900/500	0,9 m	0,5 m	1
1/10 Komunikacja	795	16	CV-22/600/800	0,6 m	0,8 m	1
1/11+1/12 Bar+sala konsumpcyjna	2270	20	CV-22/600/1800	0,6 m	1,8 m	6
2/1 Przebieralnia +węzeł	2934	20	CV-22/900/800	0,9 m	1,6 m	2
2/2 Pom. sprzątaczk	390	20	CV-22/600/600	0,6 m	0,6 m	1
2/3 Komunikacja	411	16	CV-22/600/600	0,6 m	0,6 m	1
2/4 Przebieralnia	2265	20	CV-22/900/1400	0,9 m	1,4 m	1
2/5 Węzeł sanitarny	941	24	CV-22/900/600	0,9 m	0,6 m	1
2/6 Komunikacja	713	16	CV-22/600/800	0,6 m	0,8 m	1
2/7 Przebieralnia	1826	20	CV-22/600/1400	0,6 m	1,4 m	1
2/8 Przebieralnia	2919	20	CV-22/900/1600	0,9 m	1,6 m	1
2/9 Węzeł sanitarny	1097	24	CV-22/600/1000	0,6 m	1,0 m	1
2/10 Magazyn sprzętu	560	16	CV-22/600/800	0,6 m	0,8 m	1
2/11 Pom. socjalne	839	20	CV-22/600/900	0,6 m	0,9 m	1
2/12 Pom. socjalne	1944	20	CV-22/600/1600	0,6 m	1,6 m	1
2/13 Komunikacja	979	16	CV-22/600/900	0,6 m	0,9 m	1

**Suma [W]: 52 875 W**

Instalację do grzejników zaprojektowano z rur PE-Xc do instalacji grzewczych łączonych przez połączenia przy pomocy tulei zaciskowych (lub z rur miedzianych łączonych lutem miękkim). Rury prowadzić w posadzce na styropianie w otulinie z pianki PE – zgodnie z rysunkami. Przy przejściach przez mury i stropy zastosować tuleje ochronne. Kompensację oraz

próby szczelności na zimno i gorąco wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur i przeprowadzić przed zamurowaniem bruzd i zabetonowaniem posadzek. Całość wykonać zgodnie z rysunkami.

#### Uwaga:

Przewody ułożone w posadzce i bruzdach ściennych izolować otulinami z pianki poliuretanowej lub o podobnych właściwościach grubości:

- średnica wewnętrzna do 22 mm                      minimalna grubość izolacji 20 mm
- średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm            minimalna grubość izolacji 30 mm
- średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm        równa średnicy wewnętrznej rury

Właściwości cieplne przegród budowlanych zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami techniczno-budowlanymi (PN-EN ISO 6946:2004 – Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania):

Rodzaj przegrody	Współczynnik przenikania ciepła U [W/m <sup>2</sup> K]
Podłoga na gruncie	0,23
Ściana zewnętrzna I	0,19
Ściana zewnętrzna II	0,20
Dach	0,20
Okno	1,60
Drzwi zewnętrzne	2,00

#### Kotłownia:

Zaprojektowano kocioł gazowy (GZ50) kondensacyjny, wiszący, z zamkniętą komorą spalania o mocy nominalnej do 75 kW, współpracujący z zasobnikiem ciepłej wody użytkowej o pojemności 200L i instalacją grzewczą. Kocioł i zasobnik zainstalowane będą w projektowanej kotłowni na parterze budynku. Do regulacji kotła, sterowania pompami obiegowymi, przygotowania c.w.u. zastosować odpowiednie regulatory. Kocioł wyposażać w manometr, odpowietrznik automatyczny, termometr, zawór bezpieczeństwa, ciś. otwarcia 0,3 Mpa.

Instalację w kotłowni należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-84/H-74219 łączonych przez spawanie lub z rur wielowarstwowych PE-Xc.

Spawanie rur o grubości ścianki do 5 mm może być gazowe lub elektrycznie, powyżej 5 mm spawanie elektryczne. Do uszczelnień połączeń kołnierzowych zastosować uszczelki wycięte z płyty RE/4, wymiary kołnierzy powinny być zgodne z PN-70/H-74731. Połączenia z armaturą i przyrządami kontrolno-pomiarowymi wykonać za pomocą kołnierzy lub gwintów. Mocowanie przewodów do ruchomych uchwytów zamocowanych do sufitu lub ruchomych podpór zgodnie z BN-76/8860-01/01. W najwyższych punktach zamontować zawory odpowietrzające automatyczne. Rury układać ze spadkiem w stronę kotła.

Elementy stalowe przed wykonaniem na nich izolacji termicznej należy oczyścić z rdzy i brudu oraz zabezpieczyć przed korozją:

1 x farbą ftalową miniową o symbolu 3121-002-210

1 x emalią podkładową o symbolu 3262-053-XXX

1 x emalia nawierzchniowa o symbolu 3262-054-XXX

Przewody montować na wys. min. 2 m nad posadzką kotłowni. Pod punktami wypływu wody zamontować lejki i sprowadzić je rurami DN 20 nad posadzkę w pobliżu wpustu. Oznakować przewody strzałkami.

Odprowadzenie spalin i doprowadzenie powietrza do spalania odbywać się będzie kominem spalinowym dwupłaszczowym za pomocą rur ceramicznych średnicach  $\varnothing 160$  i  $\varnothing 110$ . Wentylacja nawiewna pomieszczenia kotłowni za pomocą kanału nawiewnego  $\varnothing 250$  w ścianie zewnętrznej sprowadzonego na wysokość 20cm nad posadzkę kotłowni, natomiast wentylacja wywiewna realizowana będzie przez projektowany kanał wywiewny. Komin wykonać wg proj.

architektury. U podstawy komina zamontować wyczystkę z drzwiami oraz odkraplacz. Czopuch wykonać z elementów dwuściennych, z otworem do kontroli spalin. Do komina wejść pod kątem  $90^\circ$ . Dla ochrony urządzeń c.o. podatnych na zanieczyszczenia niesione przez wodę instalacyjną projektuje się filtry siatkowe magnetyczne. Na przyłączy do podgrzewacza zainstalować filtr siatkowy gwintowany i magnetyzer. W kotłowni zaprojektowano armaturę odcinającą, która może pracować w temp.  $150^\circ\text{C}$  i ciś. do 2,5 Mpa. Dobrano pompy dla obiegów: ogrzewania grzejnikowego i ładowania podgrzewacza oraz dla cyrkulacji c.w.u. Należy wykonać próbę ciśnieniową kotłowni przed zamontowaniem naczynia wzbiorczego i zaworu bezpieczeństwa o ciśnieniu próbnym na zimno 0,6 Mpa. Po pozytywnej próbie ciśnieniowej na zimno instalację należy przepłukać wodą zimną z prędkością 2 m/s aż do uzyskania wypływu czystej wody. Próbę na gorąco po zamontowaniu naczynia wzbiorczego i zaworu bezpieczeństwa przy ciśnieniu roboczym 0,28 Mpa i maks. temp.  $80^\circ\text{C}$ . Woda wypełniająca zład cieplny musi spełniać warunki PN-93/C-04601. W kotłowni umieścić gaśnicę proszkową GP-12 i koc gaśniczy. Należy oznakować zgodnie z Polskimi Normami miejsca usytuowań urządzeń p.poż., przeciwpoż. wyłączników prądu, dopływu paliwa itp. W przypadku powstania pożaru należy bezzwłocznie zatrzymać pracę palnika i wyłączyć dopływ energii elektrycznej. Drzwi do kotłowni powinny odpowiadać klasie o odporności ogniowej EI 30.

#### 4.4. Instalacja wentylacji:

##### 4.4.1. Wentylacja grawitacyjna:

W budynku projektuje się wentylację grawitacyjną. Układ kanałów wentylacyjnych będzie zapewniał usuwanie zużytego powietrza z pomieszczenia kotłowni, pom. sprzątaczk, biur i komunikacji. Projektuje się kanały wentylacyjne – pustaki wentylacyjne ceramiczne o średnicy wewnętrznej  $\varnothing 15$  - oddzielne dla każdego z pomieszczeń. Otwory wentylacyjne w pomieszczeniach powinny być tak usytuowane, aby odległość górnej krawędzi otworu od sufitu nie przekroczyła 15 cm. Nawiew świeżego powietrza do pomieszczeń nastąpi poprzez urządzenia nawiewne umieszczone w przegrodzie zewnętrznej w górnej części okna lub drzwi (np. nawietrzaki okienne). Strumień objętości powietrza przepływającego przez całkowicie otwarty nawiewnik, przy różnicy ciśnień po obu jego stronach 10 Pa, powinien mieścić się w granicach od  $20 \text{ m}^3/\text{h}$  do  $50 \text{ m}^3/\text{h}$  jeśli zastosowana jest wentylacja grawitacyjna. Drzwi wewnętrzne do pomieszczeń powinny być wyposażone w dolnej części w otwory wentylacyjne lub szczeliny pomiędzy dolną krawędzią drzwi a podłogą. Przekrój netto szczelin lub otworów powinien wynosić min.  $200 \text{ cm}^2$ .

##### 4.4.2. Wentylacja mechaniczna:

W pomieszczeniach **WC i węzłach sanitarnych** projektuje się wentylację mechaniczną wywiewną za pomocą wentylatorów ściennych osiowych. W pomieszczeniach bez okien włączenie wentylatorów nastąpi poprzez włączniki światła. Natomiast w pomieszczeniach z oknami włączenie wentylatorów nastąpi poprzez czujki ruchu.

Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego i wentylatorów:

Pomieszczenie	Kubatura pomieszczenia [m <sup>3</sup> ]	Krotność wymian [1/h]	Strumień powietrza - wywiew [m <sup>3</sup> /h]	Typ wentylatora	Szt.
1/6 WC personelu baru	14,50	3,4	50,00	wm 100	1
1/7 WC męski+niepełnospr.	13,99	5,4	75,00	wm 100	1
1/9 WC damski	8,59	5,8	50,00	wm 100	1
2/5 Węzeł sanitarny	12,26	4,1	50,00	wm 100	1
2/9 Węzeł sanitarny	20,17	2,5	50,00	wm 100	1

W **szatniach i przebieralniach** projektuje się wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną. Nawiew nastąpi za pośrednictwem centrali wentylacyjnej nawiewnej z nagrzewnicą elektryczną o wydajności min.  $1350 \text{ m}^3/\text{h}$ . centrala zlokalizowana zostanie pod stropem w pomieszczeniu komunikacji (2/6) na piętrze budynku. Czerpnię  $\varnothing 315$  umieścić na wysokości ok. 5,1 m nad poziomem terenu, za czerpnię zamontować przepustnicę jednopłaszczyznową  $\varnothing 315$ . Nawiew powietrza wentylacyjnego do poszczególnych pomieszczeń nastąpi za pomocą

kratek wentylacyjnych nawiewnych o wymiarach 425/75, 625/75, 625/125 oraz  $\varnothing 160$  i  $\varnothing 180$ . Rozprowadzenie powietrza do poszczególnych pomieszczeń nastąpi za pomocą spiralnych kanałów wentylacyjnych okrągłych z zamocowaną uszczelką gumową zapewniającą szczelne i trwałe połączenie przewodów. Przewody mocować do stropu za pomocą zawieszek. Zastosować zawieszki, szpilki łącznikowe oraz tuleje kotwiące rozporowe wykonywane ze stali, pokryte powłoką cynkową. Dodatkowo zawieszki z amortyzatorami gumowymi. Nieszczelności przejść przewodów przez przegrody budowlane wypełnić elastycznym materiałem, wodoodpornym. Wywiew nastąpi za pomocą wentylatorów wyciągowych ściennych osiowych. Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego i wentylatorów:

Pomieszczenie	Kubatura pom. [m <sup>3</sup> ]	Krotność wymian [1/h]	Strumień powietrza - nawiew/wywiew [m <sup>3</sup> /h]	Nawiew	Typ wentylatora - wywiew	Szt.
1/1 Szatnia+wezeł sanit.	67,18	4,0	268,72	Centrala wentylacyjna Nawiewna V=1350 m <sup>3</sup> /h	wm 100	3
1/2 Szatnia+wezeł sanit.	75,68	4,0	302,72		wm 200	2
					wm 100	1
2/1 Przeb.+wezeł sanit.	66,99	4,0	267,96		wm 100	3
2/4 Przebieralnia	41,20	4,0	164,80		wm 200	1
2/7 Przebieralnia	33,94	4,0	135,76		wm 200	1
2/8 Przebieralnia	52,22	4,0	208,88		wm 300	1

W pomieszczeniu **baru i zaplecza baru** projektuje się wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną. Nawiew nastąpi za pośrednictwem centrali wentylacyjnej nawiewnej z nagrzewnicą elektryczną o wydajności min. 1376 m<sup>3</sup>/h. centrala zlokalizowana zostanie pod stropem w pomieszczeniu komunikacji (1/10) na parterze budynku. Czerpnię  $\varnothing 315$  umieścić na wysokości ok. 2,1 m nad poziomem terenu, za czerpnią zamontować przepustnicę jednopłaszczyznową  $\varnothing 315$ . Nawiew powietrza wentylacyjnego do poszczególnych pomieszczeń nastąpi za pomocą kratek wentylacyjnych nawiewnych o wymiarach 625/75 i 625/125. Rozprowadzenie powietrza do poszczególnych pomieszczeń nastąpi za pomocą spiralnych kanałów wentylacyjnych okrągłych z zamocowaną uszczelką gumową zapewniającą szczelne i trwałe połączenie przewodów. Przewody mocować do stropu za pomocą zawieszek. Zastosować zawieszki, szpilki łącznikowe oraz tuleje kotwiące rozporowe wykonywane ze stali, pokryte powłoką cynkową. Dodatkowo zawieszki z amortyzatorami gumowymi. Nieszczelności przejść przewodów przez przegrody budowlane wypełnić elastycznym materiałem, wodoodpornym. Wywiew nastąpi za pomocą wentylatorów wyciągowych dachowych o wydajności min 450 m<sup>3</sup>/h i 480 m<sup>3</sup>/h, wyposażonych w tłumiki i montowanych na podstawie kominowej.

Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego i wentylatorów:

Pomieszczenie	Kubatura pom. [m³]	Krotność wymian [1/h]	Strumień powietrza - nawiew/wywiew [m³/h]	Nawiew	Typ wentylatora - wywiew	Szt.
1/8 Zaplecze baru	43,42	10,0	434,20	Centrala wentylacyjna Nawiewna V=1350 m³/h	wmd 125	1
1/11 Bar + sala konsumpc.	245,21	3,7	900,00		wmd 125	2
1/12 Sala konsumpc.						

Uwagi do montażu instalacji:

- przewody wentylacyjne w każdym przypadku muszą być montowane w sposób zapewniający eliminację drgań np. podkładki z gumy.
- należy wykonać uziemienie instalacji wentylacyjnej.
- wszystkie urządzenia i przewody wentylacyjne zabezpieczyć przed działaniem korozji.
- urządzenia i części urządzeń instalacji wentylacyjnej narażone na uszkodzenia mechaniczne powinny być obudowane lub zabezpieczone konstrukcją ochronną.
- kanały powinny być szczelne, gładkie na powierzchni wewnętrznej, bez wgniecień i załamań
- nie dopuszcza się stosowania palnych izolacji przewodów wentylacyjnych



#### 4.5. Instalacja gazu:

W budynku zamontowany będzie kocioł gazowy kondensacyjny, wiszący, z zamkniętą komorą spalania o mocy nominalnej do 75 kW, zapotrzebowanie gazu (GZ50) 8,0 Nm<sup>3</sup>/h. Przewody instalacji gazowej w budynku wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie. Przewody układać nad tynkiem w odległości 2 cm od muru mocując je uchwyty co 2-2,5 m. Nie prowadzić rur w ścianach, ewentualnie pod łatwo usuwalną masą tynkową. Przejścia przez ściany wykonać w rurach ochronnych, przestrzeń uszczelnić elastycznym szczeliwem. Rozwiązania techniczne na etapie wykonawstwa powinny zapewnić samokompensację wydłużeń oraz eliminować powstałe naprężenia. Należy utrzymać spadek przewodów 0,4% w kierunku przyborów. Na zasilaniu gazem urządzenia grzewczego wymagany jest zawór gazowy kulowy w miejscu widocznym i łatwo dostępnym (zaleca się również filtr gazowy). Przed przyborami należy zamontować zawory gazowe atestowane, posiadające wybitą na korpusie grupę bezpieczeństwa „B” i dopuszczenie do stosowania w Polsce. Średnice i usytuowanie przewodów pokazano na rzutach. Wszystkie pomieszczenia w których zostaną zainstalowane odbiorniki gazowe muszą posiadać sprawnie działającą wentylację wyprowadzoną ponad dach. Całość wykonać zgodnie z rysunkami.

Instalacja gazowa po jej wykonaniu a przed uruchomieniem podlega sprawdzeniu przez wykonawcę w obecności przedstawiciela dostawcy gazu. Sprawdzenie polega na: kontroli wykonania z projektem, kontroli jakości wykonania, kontroli szczelności przewodów przez napełnienie instalacji powietrzem o nadciśnieniu 500hPa. Przewód instalacji wypełnić w całej długości (bez przyborów) powietrzem. Miernikiem szczelności jest rak spadku ciśnienia mierzonego przy pomocy manometru tarczowego przez okres ok. 30 min. Uruchomienia instalacji dokonuje wyłącznie dostawca gazu po zawarciu umowy przez odbiorcę. Po wykonaniu próby szczelności rury oczyścić z rdzy i pokryć podwójną warstwą farby antykorozyjnej. Przyłącze gazu stanowi odrębne opracowanie zgodnie z warunkami technicznymi Pomorskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o. Oddział w Bydgoszczy.

#### 4.6. Uwagi końcowe:

- a) W trakcie wykonawstwa przestrzegać obowiązujące przepisy z zakresu BHP i p.poż.
- b) Po wykonaniu montażu przeprowadzić inwentaryzację powykonawczą.
- c) Wszelkie zmiany i odstępstwa od projektu należy uzgodnić z autorem.
- d) Wymiary i domiary sprawdzić na budowie.
- e) Instalację C.O. wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II – Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- f) Dopuszczenie instalacji do eksploatacji powinni nastąpić po otrzymaniu pozytywnego protokołu prób szczelności i wytrzymałości instalacji c.o.

**Opracowała:**

mgr inż. Mirosława Pilarska  
upr. nr 472/68