

**PRACOWNIA PROJEKTOWA BRANŻY INSTALACYJNEJ  
AGENCJA BUDOWLANO-HANDLOWA "CYBA"**

63-400 Ostrów Wielkopolski ul. Kościuszki 4/6  
tel. 062/736-83-14 fax. 062/591-77-32  
tel. kom. 0602/31-79-80  
NIP 622-010-09-88  
REGON 59-3-611-25245  
PKO O/Ostrów Wlkp. 10202267-36575-270-1

**PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY**

**OBIEKT :** Budynek socjalny z parkingiem przy istniejącym  
boisku sportowym

**INWESTOR :** Gmina Budzyń  
ul. Lipowa 6  
64-840 Budzyń

**LOKALIZACJA:** Wyszyny, gmina Budzyń  
dz. nr 485, ark. mapy 403.333.1311

**BRANŻA:** Sanitarna

**TEMAT :** Zewnętrzne i wewnętrzne instalacje sanitarne

**ZAŁĄCZNIKI:** Opis techniczny  
Rysunki techniczne

	Imię i Nazwisko	Numer uprawnień	Podpis	Data
Projektant	mgr inż. Maciej Cyba	UAN 7342-3/94		luty 2007
Asystent projektanta	inż. Sławomir Grzegorzówka			luty 2007

Ostrów Wielkopolski , luty 2007

## 1. Opis techniczny

### 1.1. Dane

### 1.2. Podstawa opracowania

### 1.3. Zakres opracowania

### 1.4. Opis rozwiązań technicznych

#### 1.4.1. Instalacja centralnego ogrzewania

#### 1.4.2. Technologii kotłowni gazowej

#### 1.4.3. Instalacja gazu

#### 1.4.4. Instalacja wodociągowa

#### 1.4.5. Instalacja i przyłącze kanalizacji sanitarnej

#### 1.4.6. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej

#### 1.4.7. Wytyczne realizacji robót ziemnych w zakresie instalacji sanitarnych

#### 1.4.8. Instalacja wentylacji mechanicznej

### 1.6. Uwagi końcowe

## 2. Rysunki techniczne

Temat	nr rys.	Skala
Plan sytuacyjny		1:500
Instalacja centralne ogrzewania – rzut przyziemia	CO1	1:100
Instalacja centralne ogrzewania – rozwinięcie	CO2	1:100
Instalacja gazu – rzut przyziemia	G01	1:100
Instalacja wodociągowa – rzut przyziemia	WK1	1:100
Instalacja wodociągowa – rozwinięcie	WK2	1:100
Instalacja kanalizacji sanitarnej – rzut przyziemia	KS1	1:100
Instalacja kanalizacji sanitarnej – rzut dachu – poziom +6,00	KS2	1:100
Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut przyziemia	WM1	1:50
Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej – profil	KD1	1:100/200

## **Opis techniczny**

do projektu wewnętrznych i zewnętrznych instalacji sanitarnych  
dla projektowanego budynku socjalnego w Wyszynach

### **1.1. Dane.**

- 1.1.1. Obiekt: Budynek socjalny z parkingiem przy istniejącym boisku sportowym
- 1.1.2. Adres: Wyszyny, gmina Budzyń  
Działka nr 485 ark. mapy 403.333.1311
- 1.1.3. Inwestor: Gmina Budzyń  
64-840 Budzyń  
ul. Lipowa 6

### **1.2. Podstawa opracowania**

- Podkłady budowlane
- Inwentaryzacja budowlana
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Normy, przepisy, katalogi

### **1.3. Zakres opracowania**

Opracowanie obejmuje projekt budowlano-wykonawczy

- Instalacja centralnego ogrzewania
- Technologii kotłowni gazowej
- Instalacja gazu
- Instalacja wodociągowa
- Instalacja i przyłącze kanalizacji sanitarnej
- Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej
- Instalacja wentylacji mechanicznej

## 1.4. Opis rozwiązań technicznych

### 1.4.1. Instalacja centralnego ogrzewania

Zapotrzebowanie na moc cieplną potrzebną do ogrzania pomieszczeń obliczono w oparciu o normę PN-B-02025. Moc cieplna dostarczana do pomieszczeń pokrywa straty ciepła spowodowane przenikaniem przez przegrody budowlane, jak również ogrzewa powietrze dostające się z zewnątrz przez nieszczelności stolarki okiennej, poprzez nawietrzaki podokienne, oraz na skutek przewietrzania pomieszczeń. Obliczenia wykonano przyjmując następujące dane do obliczeń:

- Budynek położony jest w II strefie klimatycznej
- Obliczeniowa temperatura powietrza zewnętrznego wynosi -18 stopni C
- Obliczeniowe temperatury powietrza w pomieszczeniach przyjęto wg PN-82/B-02402

Wydruki obliczeń współczynników przenikania ciepła dla poszczególnych przegród budowlanych oraz strat ciepła dla poszczególnych pomieszczeń są do wglądu w egzemplarzu archiwalnym.

- Straty ciepła pomieszczeń i obliczenia hydrauliczne wykonano za pomocą programu Instal – OZC 4,5. Wyniki w egzemplarzu archiwalnym

Zapotrzebowanie ciepła na cele centralnego ogrzewania

$$Q_{co} = 19,2 \text{ kW}$$

Opis przyjętych rozwiązań

Źródłem ciepła dla nowoprojektowanego budynku socjalnego przy boisku sportowym jest kotłownia gazowa wyposażona w kocioł gazowy. Zaprojektowano kocioł gazowy Viessman Vitogas100 o mocy 35kW. Kocioł umieszczony jest w wydzielonym pomieszczeniu kotłowni. Projektowany kocioł zasila również dwa pojemnościowe podgrzewacze wody Vitocell – V 100 o pojemności 300 litrów.

Dla potrzeb obiektu zaprojektowano instalację ogrzewania pompowego. Główne rozprowadzenie rurociągów prowadzi w warstwach posadzek oraz w bruzdach naściennych parteru. W pomieszczeniu kotłowni rurociągi prowadzić pod stropem.

Instalację wykonać z rur PP-R Stabi. W najwyższych punktach instalacji należy montować automatyczne zawory odpowietrzające, wyposażone w element zwrotno-odcinający umożliwiający ewentualny demontaż zaworu odpowietrzającego bez konieczności opróżniania instalacji z wody.

Jako grzejniki zastosowano grzejniki stalowe płytowe umieszczone w pomieszczeniach ogrzewanych w miarę możliwości pod oknami. Zaprojektowano grzejniki z zasilaniem dolny, w pomieszczeniu kotłowni oraz pomieszczeniu gospodarza grzejniki z zasilaniem bocznym.

Grzejniki z zasilaniem dolnym posiadają wbudowaną wkładkę zaworową umożliwiającą montaż na grzejniku głowicy termostatycznej. Grzejniki z zasilaniem bocznym wyposażać należy w zawory termostatyczne. Podłączenie grzejnika wykonać należy stosując śrubunki przyłączeniowe zamykane (dowolnego typu) na zasilaniu i na powrocie grzejnika.

W celu zapewnienia warunków komfortu cieplnego w pomieszczeniach wszystkie grzejniki wyposażono w zawory grzejnikowe termostatyczne. Grzejniki wyposażone są standardowo w odpowietrzniki grzejnikowe.

W najwyższych punktach instalacji należy montować automatyczne zawory odpowietrzające, wyposażone w element zwrotno-odcinający umożliwiający ewentualny demontaż zaworu odpowietrzającego bez konieczności opróżniania instalacji z wody.

## Rozwiązania materiałowe

- Rurociągi

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano z rur i kształtek systemu Fusiotherm Stabi, łączonych między sobą metodą zgrzewania, oraz z armaturą za pomocą specjalnych kształtek gwintowanych. W projekcie przewidziano montaż rur systemu Fusiotherm Stabi produkcji firmy Aquatherm.

Rurociągi mocować do ścian i podłóża za pomocą obejm metalowych z wkładką gumową. Przy montażu rurociągów stosować należy zalecane przez producenta systemu maksymalne rozstawy uchwytów.

Kompensację wydłużeń termicznych zrealizowano stosując kompensację naturalną i kompensatory U-kształtowe.

- Armatura

Zastosowano standardową armaturę regulacyjną

- Głowice termostatyczne np. Danfoss, Heimeier
- Śrubunki przyłączeniowe grzejników np. Danfoss, Heimeier
- Zawory kulowe pełnoprzelotowe wodne - mufowe

- Grzejniki

Jako standardowe rozwiązanie przyjęto grzejniki firmy Vogel & Noot.

Przewidziano grzejniki z zasilaniem dolnym i z zasilaniem bocznym na parterze.

- Izolacje termiczne

Przewidziano izolację termiczną rurociągów grzewczych.

Przewody prowadzone po ścianach i sufitach ,oraz w ściankach gipsowo-kartonowych , piony prowadzone w bruzdach oraz poziomy zabetonowane w podłodze przed zatynkowaniem lub zabetonowaniem izolować należy otuliną np. izotherm-flex445 (Izotem Dammstoffe).

## Uwagi końcowe

- Przed zakryciem bruzd i kanałów , oraz przed wykonaniem izolacji przeprowadzić badania szczelności instalacji.  
Próbie przeprowadzić na ciśnienie 4,5 bara (1,5 ciśnienia roboczego)
- Przed montażem zaworów termostatycznych instalację przepłukać, a następnie ustawić wstępnie nastawy zaworów, oraz na gorąco ostatecznie wyregulować instalację

- Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych Cz.II oraz aktualnie obowiązującymi przepisami i normami w zakresie BHP.

#### 1.4.2. Technologia kotłowni gazowej

Dobór kotła

Zapotrzebowanie na ciepło dla budynku pokrywane będzie przez kocioł gazowy firmy Vissmann typu Vitogas 100 o mocy 35 kW, wyposażony fabrycznie w palnik gazowy atmosferyczny.

Dobór pomp

*Pompa obiegu ogrzewania grzejnikowego - 19,2 kW:*

Wyszczególnienie	Strata ciśnienia
Kocioł	0,30 m s.w.
Rozdzielacz (ozaworowanie)	0,30 m s.w.
Ciśnienie dyspozycyjne c.o.	1,00 m s.w.
Razem	1,60 m s.w.

Wymagane parametry:  $V = 0,83 + 15\% = 0,95 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = 1,60 \text{ m s.w.}$

Dobrano pompę elektroniczną typu 25Poe40C

o następujących parametrach

$$V = 0,98 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = \text{do } 3,0 \text{ m s.w.}$$

*Pompa obiegu ogrzewaczy ciepłej wody użytkowej (15,8 kW) :*

Wyszczególnienie	Strata ciśnienia
Kocioł	0,30 m s.w.
Rozdzielacz (ozaworowanie)	0,30 m s.w.
Ciśnienie dyspozycyjne	0,50 m s.w.
Razem	1,10 m s.w.

Wymagane parametry:  $V = 0,68 + 15\% = 0,78 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = 1,10 \text{ m s.w.}$

Dobrano pompę typu 25POr40C

o następujących parametrach :

$$V = 0,78 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = \text{do } 1,1 \text{ m s.w. (I stopień)}$$

*Pompa cyrkulacyjna ciepłej wody użytkowej*

Wymagane parametry:  $V = 0,30 \text{ m}^3/\text{h}$ ,  $H = 1,0 \text{ m s.w.}$

Dobrano pompę z korpusem mosiężnym typu 15PWr14C

o następujących parametrach :

$$V = 0,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = \text{do } 1,0 \text{ m s.w. (I)}$$

### Dobór ogrzewaczy ciepłej wody użytkowej

W związku ze stosunkowo wysokim zapotrzebowaniem ciepłej wody w momencie zakończenia maczu lub treningu (kąpiel i mycie 20-25 osób) zdecydowano się w konsultacji z inwestorem na montaż 2 pojemnościowych ogrzewaczy ciepłej wody o pojemności 300 l każdy.

Wykorzystując w ramach priorytetu przygotowania c.w.u. pełną moc kotła gazowego przygotowanie całej ilości ciepłej wody trwa około 1,0 godziny.

### Dobór urządzeń zabezpieczających i automatyki

#### Przeponowe naczynia bezpieczeństwa:

#### Instalacja centralnego ogrzewania

#### Pojemność wodna instalacji

Lp	Wyszczególnienie	Pojemność
1	Instalacja c.o.	280 dm <sup>3</sup>
3	Pojemność kotła	14 dm <sup>3</sup>
4	Razem	294 dm <sup>3</sup>

Objętość użytkowa naczynia (obliczona dla  $t_{sr} 70^{\circ}\text{C}$ ) :

$$V_u = 1,1 \times 294 \times 0,0224 = 7,2 \text{ dm}^3$$

Objętość całkowita naczynia obliczona przy następujących założeniach:

- ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa - 0,30 Mpa
- maksymalne ciśnienie obliczeniowe w instalacji - 0,25 Mpa
- Ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej - 0,10 MPa
- Zawartość wstępna wody  $V_v = 294 \times 0,005 = 1,5 \text{ dm}^3$
- Pojemność ekspansyjna  
 $V_e = 7,2 \times (0,25 + 0,10) : (0,25 - 0,10) = 16,8 \text{ dm}^3$
- Pojemność naczynia  $V_n = 16,8 + 1,5 = 18,3 \text{ dm}^3$

Dobrano naczynie wzbiornicze systemu zamkniętego typu Flexcon C18 o pojemności 18 dm<sup>3</sup> produkcji Flamco Polska Sp z o.o.

Dobrano rurę bezpieczeństwa o średnicy DN20 – 3/4" (zgodnie ze średnicą złącza w naczyniu przeponowym) wraz ze złączką samoodcinającą typu Flexfast E 3/4").

### Instalacja ciepłej wody użytkowej

Pojemność wodna	600l
Temperatura wody zimnej	10°C
Temperatura wody ciepłej	60°C

Ciśnienie na dolocie w.z. 3,0 bary  
Ciśnienie otwarcia zaworu bezpo. 6,0 bar  
Pojemność wzbiorna  
 $V_{wzb} = 600 \text{ l} \times 1,7\% = 10,2 \text{ l}$   
Sprawność naczynia  
 $Spr = ((6,0+1,0) - (3,0 + 1,0)) / ((6,0+1,0-1,2) = 0,31$   
Stąd pojemność naczynia  $V_n = 10,2/0,31 = 33 \text{ l}$

Dobrano 2 ciśnieniowe naczynia wzbiorne Airfix D18 na dopływie każdego z wymienników (Flamco Polska Sp z o.o.)

Zawór bezpieczeństwa:

Instalacja centralnego ogrzewania

Dobrano zawór bezpieczeństwa SYR Fig 1915 o średnicy nominalnej 1/2" i nastawie standardowej 3,0 bary.

Instalacja ciepłej wody użytkowej

Dobrano 2 zawory bezpieczeństwa (oddzielny dla każdego ogrzewacza c.w.u.) SYR Fig 2115 o średnicy nominalnej 3/4" i nastawie standardowej 6,0 bar.

Uzdatnianie wody kotłowej

Do napełniania instalacji centralnego ogrzewania wodą należy użyć wody spełniającej wymagania stawiane w/g PN-93/04607.

Zaleca się napełnienie instalacji wodą zakupioną w OZC, lub zlecenie napełnienia w serwisie Viessmann.

Alternatywnie istnieje możliwość montażu w kotłowni stacji zmiękczenia wody składającej się ze zmięczacza typu TW35 o sterowaniu objętościowym, filtra FF06 (1"), i agregatu dozującego TK (Dystrybucja WaterTech). Instalację napełniającą zabezpieczyć należy zaworem antyskażeniowym typu BA294 (1").

Wentylacja kotłowni

Wentylacja nawiewna

- moc cieplna kotłowni : 35 kW
- Wymagany przekrój otworu nawiewnego: 5 cm/kW
- $F_{N \text{ min.}} = 5 \times 29 = 145 \text{ cm}^2$

Przyjęto otwór nawiewny wykonany w ścianie o wymiarach 40x15 cm ( $F_{\text{całk}} = 600 \text{ cm}^2$   $F_{\text{cz}} = 300 \text{ cm}^2$ ).

Wlot kanału nawiewnego wyposażać w czerpnię powietrza, natomiast wylot kanału nawiewnego w kratkę wentylacyjną z urządzeniami do zamykania zapewniające możliwość ograniczenia przekroju przepływowego, nie więcej jednak niż o 50%.



Wentylacja wywiewna:

- $F_{W \text{ min.}} = 300 \times 0,5 = 150 \text{ cm}^2$

Wywiew realizowany będzie przez murowany kanał wentylacji wywiewnej o wymiarach 14x14 cm wyprowadzony jako komin ponad dach budynku.

Komin

Obliczenia komina stalowego przeprowadzono przy pomocy programu komputerowego producenta kominów – Vadex.

Zgodnie z doбором przeprowadzonym przy pomocy programu komputerowego dobrano komin izolowany Ø150. Komin wyposażony jest w dolnej części w wyczystkę kominową, oraz tackę odpływowa skroplin. Czopuch o średnicy Ø150 podłączony jest do komina pod kątem 90°.

Komin wyniesiony będzie minimum 1,0m ponad dach budynku

### Zestawienie urządzeń i armatury kotłowni

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I ARMATURY KOTŁOWNI			
Lp.	Nazwa i charakterystyka elementu	Jedn.	Ilość
1	Kocioł Vitogas 100 o mocy 35 kW <ul style="list-style-type: none"> <li>• regulator Vitotronic 200 (Typ KW2)</li> <li>• Paliwo: Gaz ziemny GZ50/20mbar</li> <li>• Osprzęt systemowy – dostawa w pakiecie z kotłem</li> </ul>	Szt	1
2	Zanurzeniowy czujnik temperatury Nr kat. 7450 641	szt	2
3	Pompa obiegu centralnego ogrzewania 25Poe40C o następujących parametrach V = 0,52 m3/h H = do 3,3 m s.w.	szt	1
4	Pompa obiegu ogrzewaczy wody użytkowej 25POr40C o następujących parametrach : V = 0,72 m3/h H = do 1,1 m s.w. (I stopień)	szt	1
5	Pompa cyrkulacyjna ciepłej wody użytkowej 15PWr14C o następujących parametrach : V = 0,3 m3/h H = do 1,0 m s.w. (I bieg)	szt	1
6	Ogrzewacz ciepłej wody użytkowej Vitocell 100 o pojemności 300l	szt	2
7	Naczynie wzbiorcze instalacji c.o. systemu zamkniętego Flexcon C18 o pojemności 18l Produkcja Flamco Polska Sp z o.o.	szt	1
7	Naczynie wzbiorcze instalacji c.w.u. Flexcon D18 o pojemności 18l Produkcja Flamco Polska Sp z o.o.	szt	1
8	Zawór bezpieczeństwa instalacji centralnego ogrzewania SYR Fig 1915 o średnicy nominalnej 1/2" i nastawie standardowej 3,0 bary.	szt	1
9	Zawór bezpieczeństwa instalacji ciepłej wody użytkowej SYR Fig 2115 o średnicy nominalnej 3/4" i nastawie standardowej 6,0 bar. (oddzielny dla każdego zasobnika)	szt	2
	Zawór kulowy mufowy DN25 dla wody goracej (100°)	szt	9
	Zawór kulowy mufowy DN15 dla wody goracej (100°)	szt	4

	Zawór mufowy zwrotny DN25 dla wody gorącej (100°)	szt	2
	Termometr techniczny 0-100°	szt	8
	Manometr techniczny 0-0,6 MPa	szt	4

### 1.4.3. Instalacja gazu

#### Podstawa opracowania

- Warunki techniczne przyłączenia budynku do sieci gazowej Nr TCE 103/4100-102244/07
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14.12.1994.(Dz.U. Nr10 z dnia 08.02.1995r.) z uzupełnieniami
- Mapa sytuacyjna
- Podkłady budowlane
- Uzgodnienia międzybranżowe

#### Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje wykonanie projektu wykonawczego wewnętrznej instalacji gazowej w projektowanym budynku.

Istniejący budynek zakładu zaopatrywany będzie w gaz poprzez przyłącze gazowe średniego ciśnienia oraz stację redukcyjno-pomiarową o wydajności 0-4 m<sup>3</sup>/h.

W projekcie ujęto szafkę redukcyjno-pomiarową, oraz zakres od szafki redukcyjno-pomiarowej na ścianie budynku do odbiornika gazu - kotła.

Przyłącze gazu stanowi oddzielne zadanie inwestycyjne (Wielkopolska Spółka Gazownictwa Sp z o.o.) i nie wchodzi w zakres poniższego opracowania.

#### Opis przyjętych rozwiązań.

Instalacja gazu zasilana jest gazem ziemnym podgrupy E - GZ50.

Odbiornikiem gazu jest kocioł Vitogas 100 o mocy 35 kW - wyposażony w palnik atmosferyczny przystosowany do zasilenia gazem GZ50 o ciśnieniu 20mbar

Całkowite zapotrzebowanie mocy obiektu:

$Q = 35 \text{ kW}$

Przewidziano montaż gotowej, prefabrykowanej stacji redukcyjno-pomiarowej typu ALSI 4/04P 9karta katalogowa stacji – w załączeniu).

Przejścia gazociągu poprzez ściany należy wykonać jako gazoszczelne – prowadzone w rurach osłonowych

Trasę gazociągu przedstawiono w części rysunkowej.

Bezpośrednio przed włączeniem kotła do instalacji przewidziano montaż zaworu odcinającego.

Przewody gazowe wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu o sprawdzonej szczelności wg PN-84/H-74220 łączonych przez spawanie. Przejścia gazociągu przez ściany wykonać zgodnie z BN-82/8976-50. Przewody wewnętrzne prowadzić po tynku.

Poziome odcinki prowadzić w odległości co najmniej 10cm powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone o co najmniej 2 cm.

Rurociągi wewnętrznej instalacji gazowej należy oczyścić do 3-go stopnia czystości wg PN-70/H97050, a następnie malować dwukrotnie farbą podkładową, przeciwrdzewną ftalową. Pomalowaną farbą podkładową instalację należy pomalować farbą ftalową ogólnego stosowania w kolorze żółtym o symbolu 3151-000-130.

#### Pomieszczenie kotłowni

W pomieszczeniu kotłowni przewidziano montaż kotła o mocy  $Q = 35 \text{ kW}$ . Pomieszczenie kotłowni posiada wysokość w świetle 3,0m i wyposażone jest w wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną.

#### **Sprawdzenie dopuszczalnych obciążeń cieplnych**

Kubatura kotłowni wynosi:

$$V_k = 2,45 \times 2,43 \times 3,0 = 17,86 > 8,0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Obciążenie jednostkowe

$$q_j = 35,0 / 17,86 = 1,96 < 4,65 \text{ kW/m}^3$$

#### Wentylacja kotłowni

##### Wentylacja nawiewna

- moc cieplna kotłowni : 35 kW
- Wymagany przekrój otworu nawiewnego: 5 cm/kW
- $F_{N \text{ min.}} = 5 \times 35 = 175 \text{ cm}^2$

Przyjęto otwór nawiewny wykonany w ścianie o wymiarach 40x15 cm ( $F_{\text{całk}} = 600 \text{ cm}^2$   $F_{\text{cz}} = 300 \text{ cm}^2$ ).

Wlot kanału nawiewnego wyposażyć w czerpnię powietrza, natomiast wylot kanału nawiewnego w kratkę wentylacyjną z urządzeniami do zamykania zapewniające możliwość ograniczenia przekroju przepływowego, nie więcej jednak niż o 50%.

##### Wentylacja wywiewna:

- $F_{W \text{ min.}} = 300 \times 0,5 = 150 \text{ cm}^2$

Wywiew realizowany będzie przez kanał wentylacji wywiewnej 14x14 cm, wyprowadzony jako komin murowany ponad dach budynku.

#### Detekcja awaryjnego wypływu gazu

W związku z tym, że moc kotłowni wynosi 35 kW, nie istnieje obowiązek montażu Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej.

Podręczny sprzęt gaśniczy  
Kotłownię wyposażać w gaśnicę proszkową o 6 kg.

Wytyczne branżowe

Branża ogólnobudowlana

- Przejęcie przewodów instalacyjnych przez ściany o odporności ogniowej 60 minut (kotłownia) wypełnić zaprawą ogniochronną np. typu PYRSAFE
- Wykonać otwory wentylacyjne nawiewne i wywiewne

Branża elektryczna

- Wykonać instalację zasilającą urządzenia elektryczne w kotłowni.

Uwagi końcowe

*Sprawdzenie instalacji gazowej obejmuje :*

- *Kontrolę wykonania zgodnie z projektem*
- *Kontrolę jakości wykonanie, próby szczelności przewodów oraz kontrolę podłączenia palnika*
- *Próbę ciśnienia wykonać pod ciśnieniem 1,0 bar (bez palników) sprężonym powietrzem lub innym gazem obojętnym. Czas trwania próby 30 minut, spadek ciśnienia 0%.*
- *Przy odbiorze inwestor powinien przedłożyć orzeczenie kominiarskie o sprawności przewodów wentylacyjnych i spalinowych.*
- *Odbioru dokonuje wykonawca w obecności inwestora.*
- *Potwierdzeniem wykonanego odbioru jest spisany protokół, który stanowi podstawę do zawarcia umowy o dostawę gazu i włączenie do czynnej sieci oraz eksploatację urządzenia.*

Zestawienie danych technicznych instalacji gazowej

- Maksymalne godzinowe zużycie gazu  
 $V_{\max \text{ h proj.}} = (0,035/0,96)/34 = 0,00107 \text{ m}^3/\text{s} = 3,86 \text{ m}^3/\text{h}$
- Parametry gazu
  - gaz GZ50
  - Ciśnienie gazu na palnikach 20 mbar

#### 1.4.4. Instalacja wodociągowa

W budynku zaprojektowano instalacje wody do celów socjalno-bytowych oraz przeciwpożarowych.

Przewidziano zasilanie projektowanego obiektu z miejskiej sieci wodociągowej. Przyłącze wodociągowe do budynku stanowi odrębne opracowanie.

Węzeł wodomierzowy zlokalizowano w pomieszczeniu kotłowni. W celu pomiaru zużycia wody zastosowano wodomierz WS10 (Powogaz) o średnicy DN40 i przepustowości nominalnej 10m<sup>3</sup>/h. Ponadto przewidziano montaż w węźle wodomierzowym filtra do wody typ Y222 DN50 produkcji „Danfoss” oraz zaworu antyskażeniowego typu BA typ 2760 DN50 produkcji „Danfoss”.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest do dwóch pojemnościowych ogrzewaczach c.w.u. o łącznej pojemności 600l.

W pomieszczenia 1/3, 1/19, 1/21 pod umywalkami zaprojektowano elektryczne przepływowe podgrzewacze wody firmy Clage typu MH3/SMB.

Wewnętrzna instalacje ciepłej wody użytkowej obiektu wykonano w układzie cyrkulacji pompowej.

Główne przewody rozprowadzające prowadzone są w posadzkach. Piony, oraz rurociągi rozprowadzające wodę do poszczególnych punktów odbioru prowadzone są podtynkowo, w bruzdach naściennych.

Szczegółowe rozwiązania przedstawiono w części rysunkowej.

#### Rozwiązania materiałowe

Główne przewody rozprowadzające wodę zimną w obrębie kotłowni, oraz prowadzone „natynkowo” przewody doprowadzające wodę zimną do hydrantu wykonać z rur stalowych ocynkowanych w/g PN-64/H-74200 łączonych ocynkowanymi łącznikami z żeliwa ciągliwego w/g PN-67/H-74392 na gwint, uszczelnianych przedzą z konopi i pastą uszczelniającą.

Rurociągi instalacji wody w obrębie części socjalno-biurowej prowadzone jako „kryte” w ścianach i w posadzkach wykonać należy z rur polipropylenowych zespolonych systemu fusiotherm Stabi. W instalacjach zastosowano rury i kształtki firmy Aquatherm, łączone między sobą metodą zgrzewania, oraz z armaturą za pomocą specjalnych kształtek przejściowych wyposażonych we wkładki gwintowane pokrywane warstwą chromu i niklu. Jako armaturę odcinającą stosować armaturę systemową, lub posiadającą odpowiednie atesty armaturę odcinającą kulową pełnoprzelotową, przystosowaną do montażu w instalacjach wodociągowych

W celu natychmiastowego dopływu ciepłej wody do poszczególnych punktów odbioru przewidziano wykonanie instalacji cyrkulacyjnej. Jako elementy regulacyjne wykorzystano podpionowe termostatyczne regulatory obiegu cyrkulacji typu MTCV firmy Danfoss.

Rurociągi montować do ścian za pomocą uchwytów lub wieszaków metalowych z wkładką gumową. W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy stosować tuleje ochronne. Przewody c.w.u. i cyrkulacji należy zabezpieczyć przed pękaniem poprzez stosowanie kompensacji. Odgałęzienia przewodów wykonywać w miarę możliwości „zawiasowo”.

Przewody wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji prowadzone w ściankach gipsowo-kartonowych oraz w sufitach podwieszanych izolować izolacją piankową Accotube HS o grubości 13 mm.

#### Próby ciśnienia

Gotową instalację należy poddać próbie ciśnienia na ciśnienie 0,9 MPA (1,5 ciśnienia roboczego).

#### Płukanie i dezynfekcja

Po uzyskaniu pozytywnych wyników próby szczelności, przewód należy poddać płukaniu używając do tego celu czystej wody wodociągowej. Prędkość przepływu powinna umożliwiać usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych.

W razie potrzeby przeprowadzić dezynfekcję przewodów.

#### Zestawienie danych technicznych

##### Obliczenie zapotrzebowania wody zimnej

Lp	Punkt poboru	Wypływ normat.		
			N	N x qn
1	Umywalka	0,14	10	1,40
2	Miska ustępowa	0,13	10	1,30
3	Zlewozmywak	0,14	1	0,14
4	Zawór czerp. 1/2"	0,30	8	2,40
5	Natrysk	0,30	16	4,80
6	Pisuar	0,30	8	2,40
Razem				12,44

Obliczeniowy pobór wody zimnej

$$q = 0,682 \times (12,44)^{0,45} - 0,14 = 1,98 \text{ l/s} = 7,1 \text{ m}^3/\text{h}$$

#### 1.4.5. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki sanitarne bytowo-gospodarcze odprowadzane będą do projektowanej studzienki na istniejącym kanale sanitarnym D200 zlokalizowanym na terenie działki.

Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z posiadających odpowiednie atesty rur i łączników z PCV łączonych kielichowo z uszczelkami gumowymi.

Instalację należy wykonać z zachowaniem odpowiednich spadków i wyposażyć w rewizje czyszczakowe. Podejścia kanalizacyjne należy odpowietrzyć w sposób pokazany w części rysunkowej.

Przewody prowadzone pod posadzkami, oraz przykanaliki sanitarne wykonać z rur i kształtek przystosowanych do montażu podziemnego.

Armatura czerpalna, wyposażenie

Jako armaturę stosować typową armaturę w/g wyboru inwestora.  
W części kosztorysowej uwzględniono montaż standardowego- obiektowego osprzętu sanitarnego następujących producentów

- |                      |                                |
|----------------------|--------------------------------|
| • armatura czerpalna | – baterie np. ORAS             |
| • ceramika sanitarna | – np. Koło seria Nova          |
| • zlewozmywaki       | – np. Franke serie standardowe |

Odbiór robót

Wykonać odbiór robót kanalizacji wraz z przykanalikami zgodnie z PN-EN 1610, PN-EN 1671, PN-EN 1091, PN-81/B-10700.01

Zastosowane elementy

- Rury kielichowe z PVC-U klasy S (S16.7 SDR 34) DN160
- Kształtki kielichowe klasy S

Dopuszcza się alternatywne zastosowanie elementów kanalizacji sanitarnej innych posiadających odpowiednie atesty systemów kanalizacyjnych np. MABO, Uponor lub innych.

#### **1.4.6. Zewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej**

Przewidziano odprowadzenie ścieków deszczowych z terenów utwardzonych (parkingów) do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej D400. Z uwagi na fakt, że ścieki odprowadzane są z placów parkingowych, przed odprowadzeniem do istniejącego kanału kierowane są do separatora substancji ropopochodnych. Zaprojektowano separator węglowodorów Eco-Tech OS typu NG30 o przepustowości 30l/s firmy Eco-Plast.

Z uwagi na zbyt małe zagłębienie istniejącego kolektora kanalizacji deszczowej, zaprojektowano przepompownię ścieków deszczowych o przepustowości 26l/s.

Przyłącze kanalizacji deszczowej w ulicy stanowi odrębne opracowanie.

Szczegółowe rozwiązania przedstawiono w części rysunkowej.

#### **Rozwiązania materiałowe**

Zdecydowano się na wykonanie przyłączy kanalizacji sanitarnej z rur i kształtek z PVC-U produkcji Wavin Buk. Jako studnie inspekcyjne zaprojektowano studzienki betonowe o średnicy 1000mm.

Zastosowane elementy

- Rury kielichowe z PVC-U klasy S, D160, D200, D250,
- Kształtki kielichowe klasy S
- Elementy studni prefabrykowanych betonowych D1000
- Separator węglowodorów Eco-Tech OS typu NG30 (Eco-Plast)
- Przepompownia ścieków deszczowych o wydajności 26l/s

Dopuszcza się alternatywne zastosowanie elementów kanalizacji sanitarnej innych posiadających odpowiednie atesty systemów kanalizacyjnych np. MABO, Uponor lub innych.

Zestawienie zrzutu ścieków deszczowych i dobór separatora węglowodorów

	Powierzchnia	Współczynnik spływu	Powierzchnia zredukowana	Uwagi
	m <sup>2</sup>		m <sup>2</sup>	
Dachy	270	0,8	216	
Place i parkingi	2713	0,6	1628	
Tereny zielone	1650	0,1	165	
			2009	

Stąd całkowity obliczeniowy odpływ

$$q_{\max} = 130 \times 0,2009 = 26,1 \text{ l/s}$$

Dobór separatora węglowodorów

Zaprojektowano koalescencyjny separator węglowodorów firmy „Eco-Plast” typu ECO-TECH OS typ NG 30 o przepustowości 30 l/s, pozwalający na redukcję stężenia związków ropopochodnych w ściekach do poziomu poniżej 5 mg/l.

#### 1.4.7. Wytyczne realizacji robót ziemnych i montażowych w zakresie instalacji i przyłączy sanitarnych

Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych, trasy kanałów powinny być wytyczone przez uprawnionych geodetów.

W projekcie przewidziano mechaniczne wykonywanie robót ziemnych koparkami.

Jedynie w miejscach skrzyżowań wykopu liniowego z istniejącym uzbrojeniem i w pobliżu pni drzew roboty ziemne należy wykonywać ręcznie.

Odkryte uzbrojenie należy na czas prowadzenia robót zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Wykopy należy wykonywać jako ciągłe o ścianach pionowych z pełnym szalowaniem ścian wypraskami stalowymi lub stalowymi szalunkami płytowymi ze stalowymi rozporami.

Dno wykopu powinno być równe, pozbawione kamieni i grud oraz wykonane z projektowanym spadkiem.

Przy wykopie wykonywanym mechanicznie spód wykopu ustala się na poziomie około 20cm wyższym od rzędnej projektowanej, niezależnie od rodzaju gruntu a następnie pogłębić ręcznie do właściwej głębokości.

Wykonując wykopy przy pomocy sprzętu zmechanizowanego nie wolno dopuścić do przekroczenia projektowanej głębokości.

W warunkach ruchu osób i pojazdów należy przewidzieć konieczność przykrywania wykopów pomostami dla przejścia pieszych lub pojazdów.

Wykop powinien być zabezpieczony barierką o wysokości co najmniej 1.6m, a w nocy oznakowany światłami ostrzegawczymi.



## Roboty montażowe

Na dnie wykopu wyrównanym do projektowanego spadku kanału należy ułożyć podsypkę piaskową o grubości 15 cm. Materiał podłoża powinien spełniać następujące wymagania:

- nie powinien zawierać cząstek większych niż 20mm
- nie może być zmrożony
- nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Miejsca przypadkowego przegłębienia wykopu należy zasypać piaskiem użytym do podsypki, a piasek ten zagęścić mechanicznie.

Kanał po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości w co najmniej  $\frac{1}{4}$  obwodu.

Połączenia kielichowe przed zasypaniem należy owinać folią polietylenową w celu zabezpieczenia przed dostępem piasku do uszczelki.

Montaż przewodów z PCV można prowadzić przy temperaturze otoczenia od 0 do 30°C. Zaleca się prowadzenie robót montażowych w temp. nie niższej niż 5 C.

## Zasypywanie wykopów

Do zasypywania wykopów należy przystąpić po odbiorze rurociągu przez Inspektora Nadzoru.

Zasypka wykopu składa się z dwóch warstw:

- warstwy ochronnej rury – obsypki
- warstwy wypełniającej – zasypki.

Obsypkę należy wykonywać warstwami o grubości do  $\frac{1}{3}$  średnicy rury, zagęszczając każdą warstwę. Obsypkę należy prowadzić aż do uzyskania zagęszczonej warstwy o grubości co najmniej 30 cm ponad wierzch rury.

Uzupełnianie obsypki wzdłuż rury należy wykonywać podając grunt z najmniejszej możliwej wysokości.

Niedopuszczalne jest spuszczenie mas ziemi z samochodów bezpośrednio na rurę.

Zagęszczanie każdej warstwy obsypki należy tak wykonać aby rura miała odpowiednie podparcie po bokach.

- Pierwsze warstwy aż do osi rury powinny być zagęszczane ostrożnie, aby uniknąć uniesienia się rury. Po wypełnieniu wykopu do  $\frac{1}{2}$  wysokości rury, wszelkie ubijanie warstw obsypki powinno przebiegać w kierunku od ścian wykopu do rury.

Mechaniczne zagęszczanie nad rurą można rozpocząć dopiero gdy nad jej wierzchem została wykonana warstwa obsypki o grubości co najmniej 30 cm.

Dalsze zasypywanie wykopu może być wykonywane gruntem rodzimym/ jeśli nadaje się do zagęszczania/ lub piaskiem dowiezionym bez ograniczeń uziarnienia.

Zasypywany wykop powinien być zagęszczany warstwami co 30 cm aż do powierzchni terenu.

#### Uwagi końcowe

- Miejsce wykonywania robót zabezpieczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami (Dz.U.Nr55 z dnia 02-12-1961 i Dz.U.Nr55 z 1972) poprzez odpowiednie oznakowanie, ustawienie barier i oświetlenie na okres nocy.
- W miejscach przewidywanych kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonywać ręcznie
- Prowadzone rurociągi przed zasypaniem należy zainwentaryzować geodezyjnie na zlecenie i na koszt Inwestora.
- Całość robót wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz.II, oraz aktualnie obowiązującymi normami i przepisami w zakresie BHP.

#### 1.4.8. Instalacja wentylacji mechanicznej

W obiekcie przewidziano następujące układy wentylacji

- Pomieszczenia szatni, sanitariatów i natrysków zawodniczych obsługiwane są przez instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej. Centrala wentylacyjna Zefir RK-700-SP zlokalizowana jest na poddaszu. Główne przewody nawiewne i wywiewne prowadzone są w rejonie poddasza. Szczegółowe dane, ilości powietrza, oraz lokalizację anemostatów nawiewnych, wywiewnych oraz czerpni i wyrzutni naniesiono w części rysunkowej. Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne prowadzone w obrębie poddasza izolować należy wełną mineralną o grubości 30mm pod płaszczem z folii aluminiowej.
- Pomieszczenia pojedynczych sanitariatów oraz łazienek wyposażone są w instalację wentylacji mechanicznej wywiewnej. Pomieszczenia wyposażono w wentylatory wywiewne ściennie – sprzężone z włącznikiem światła w pomieszczeniu.
- Pomieszczenia biurowe, magazynowe itp. posiadają instalację wentylacji grawitacyjnej

#### Rozwiązania materiałowe

- Kanały i kształtki wentylacyjne systemu SPIRO
- Anemostaty nawiewne i wywiewne GRYFIT
- Centrala wentylacyjna ZEFIR - Ekoklimax
- Wentylatory ściennie i kanałowe Venture Industries

#### Uwagi końcowe

- Zaprojektowane kanały wentylacyjne wykonać zgodnie z załączoną specyfikacją jako kanały blaszane o przekroju prostokątnym, oraz częściowo w systemie SPIRO.
- Kanały nawiewne i wywiewne izolować zgodnie z zaleceniami podanymi w części opisowej poszczególnych instalacji.

- Kanały wentylacyjne podwieszać do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą typowych podwieszeń.
- Do urządzeń doprowadzić zasilanie elektryczne
- Urządzeniom zlokalizowanym na dachu budynku zapewnić ochronę odgromową

Opracował

mgr inż. Maciej Cyba

## **Oświadczenie**

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.Nr80, poz. 718 z 2003 r. ze zmianami) oświadczam że powyższy projekt zewnętrznych i wewnętrznych instalacji sanitarnych dla projektowanego budynku socjalnego w Wyszynach został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Maciej Cyba