

 <b>HYDRO-SAN</b> Adam Szymborski tel. 792 234 141	<b>PROJEKTOWANIE INSTALACJI SANITARNYCH</b> ul. Zblewska 87; 83-200 Starogard Gd.
<b>ADRES INWESTYCJI:</b>	Działka nr <b>23/3</b> ; obręb Smażyno; gmina Linia
<b>NAZWA OPRACOWANIA:</b>	<p><b>PROJEKT BUDOWLANY</b></p> <p>wymiany wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania w istniejącym budynku Ośrodka Terapii Uzależnień w Smażynie</p>
<b>INWESTOR:</b>	Ośrodek Terapii Uzależnień w Smażynie Smażyno 9 84-217 Szemud
<b>PROJEKTOWAŁ:</b>	mgr inż. Adam Szymborski upr. nr POM/0239/POOS/11 <small>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</small>
<b>SPRAWDZIŁ:</b>	mgr inż. Arkadiusz Burnicki upr. nr POM/0227/POOS/10 <small>uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych</small>

Starogard Gdański, 25 Październik 2018r

# **ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA**

*do projektu wymiany wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania w istniejącym budynku Ośrodka Terapii Uzależnień W Smażynie*

## **I. Część opisowa – Opis Techniczny**

1.	DANE OGÓLNE .....	3
2.	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA .....	3
3.	INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA .....	6
4.	OŚWIADCZENIE.....	7

## **II. Część graficzna – Rysunki**

Rys. nr C1	Instalacja c.o. – rzut piwnicy	skala 1:100
Rys. nr C2	Instalacja c.o. – rzut parteru	skala 1:100
Rys. nr C3	Instalacja c.o. – rzut piętra	skala 1:100
Rys. nr C4	Instalacja c.o. – rzut poddasza	skala 1:100

## **III. Załączniki**

## **1. DANE OGÓLNE**

Objęty opracowaniem budynek Ośrodka Terapii Uzależnień w Smażewie jest obiektem w którym całodobowo przebywają osoby poddające się terapii. Budynek posiada 3 kondygnację nadziemne (parter, piętro i poddasze) i jest w części podpiwniczony. Wykonany został w konstrukcji tradycyjnej, murowanej jako wolnostojący.

Istniejąca instalacja centralnego ogrzewania w budynku przewidziana jest do wymiany razem z rurami i grzejnikami. Bez zmian pozostanie źródło ciepła w postaci dwóch kotłów na paliwo stałe umieszczonych w pomieszczeniu kotłowni w piwnicy.

## **2. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

Do ogrzewania budynku przewiduje się wykorzystanie istniejącego źródła ciepła w postaci w 2 kotłów na paliwo stałe. Zapotrzebowanie ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania dla całego budynku wynosi **65718 W**.

Projektuje się instalację centralnego ogrzewania z podziałem na trzy układy pompowe wychodzące z rozdzielacza w kotłowni

1. Układ pompowy nr 1 – zasilenie pionów C1, C2 i C9 –  
H= 11,9 kPa; V=0,308 m<sup>3</sup>/h; Q=7,157 kW
2. Układ pompowy nr 2 – zasilenie pionów C3, C4, C10, C11, C12, C13 –  
H= 17,2 kPa; V=0,907 m<sup>3</sup>/h; Q=21,406 kW
3. Układ pompowy nr 4 – zasilenie pionów C5, C6, C7, C8, C14, C15, C16, C17, C18, C19, C20, C21 –  
H= 21,4 kPa; V=1,539 m<sup>3</sup>/h; Q=37,155 kW

### **➤ Założenia projektowe:**

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego przyjęto zgodnie z:  
PN-B-02403:1982 Ogrzewnictwo – Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.

- Okres zimowy:        Strefa klimatyczna I,  $t_z = -16^{\circ}\text{C}$ ,

### **➤ Parametry obliczeniowe w pomieszczeniach**

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego przyjęto zgodnie z:  
PN-82/B- 02402 Ogrzewnictwo – Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach oraz zgodnie z wytycznymi z projektu technologicznego.

- Łazienki, szatnie	24 <sup>0</sup> C
- Pomieszczenia przeznaczone na pobyt ludzi	20 <sup>0</sup> C
- Pomieszczenia gospodarcze	16 <sup>0</sup> C
- Pomieszczenia nieogrzewane	8 <sup>0</sup> C

### **➤ Przegrody budowlane**

Parametry cieplne przegród budowlanych oraz obciążenie cieplne obliczono zgodnie z:

- PN-EN ISO 6946:1999 - Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynniki przenikania ciepła. Metoda obliczeń.
- PN-EN ISO 13370:2008 – Ciepłne właściwości użytkowe budynków- Wymiana ciepła-
- PN-EN ISO 13789:2008 – Ciepłne właściwości użytkowe budynków- Współczynnik wymiany ciepła przez przenikanie i wentylację. Metody obliczania

- przez grunt. Metody obliczania
- PN-EN ISO 13789:2008 – Ciepłne właściwości użytkowe budynków- Współczynnik wymiany ciepła przez przenikanie i wentylację. Metody obliczania
  - PN-EN 12831:2006 – Instalacje ogrzewcze w budynkach- metody obliczania projektowego obciążenia cieplnego.

### ➤ Przygotowanie ciepłej wody użytkowej

Z uwagi na niedobory ciepłej wody użytkowej w budynku objętym opracowaniem projektuje się w ramach wymiany instalacji centralnego ogrzewania instalację dodatkowego podgrzewacza c.w.u. Istniejący podgrzewacz o pojemności 300l jest niewystarczający dla potrzeb pacjentów Ośrodka Terapii Uzależnień.

Szacowana, średnia liczba użytkowników wody ciepłej:

- ilość użytkowników - 40
- ilość ciepłej wody na użytkownika - 70 l/os/dobę

Współczynnik nierównomierności rozbioru wody:

$$N_h = 9,32 \times 40^{-0,244} = 3,79$$

Zużycie c.w.u. w ciągu doby

$$q_{d,śr} = 0,07 \times 40 = 2,8 \text{ m}^3/\text{d}$$

Średnie godzinowe zużycie c.w.u. (czas działania instalacji c.w.u. - 18 h):

$$q_{h,śr} = 2,8/18 = 0,156 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zużycie ciepła na ogrzanie 1m<sup>3</sup> wody:

$$Q_{cwj} = 4,2 \times (60-10) \times 1000/10^6 = 0,210 \text{ GJ/m}^3$$

Średnia moc cieplna:

$$\theta = q_{h,śr} \times Q_{cwj} \times 278 = 0,156 \times 0,210 \times 278 = \mathbf{9,1 \text{ kW}}$$

### Obliczenie pojemności podgrzewacza pojemnościowego

$$V_z^{obl} = 90 \varphi_{obl} \times n \log N_h \text{ [dm}^3\text{]}$$

$\varphi_{obl} = 0,25$  - założony współczynnik akumulacji [-]

$n = 40$  - liczba użytkowników c.w.u. [-]

$N_h = 3,43$  - współczynnik nierównomierności rozbioru c.w.u. [-]

$$V_z^{obl} = 90 \times 0,25 \times 40 \times \log 3,79 = 520,7 \text{ dm}^3$$

### Dobór podgrzewacza CW

Dane wyjściowe:

- oblicz. zapotrzeb. CWU:  $G_{cw} = 158 \text{ l/h}$
- oblicz. średnie zapotrzeb. ciepła:  $Q_{cw} = 9,1 \text{ kW}$
- oblicz. temp. czynnika grzejącego  $t_z / t_p = 80 / 60^\circ\text{C}$
- oblicz. temp. wody użytkowej:  $t_{cw} / t_{zw} = 55 / 5^\circ\text{C}$

Dobór podgrzewacza:

Do istniejącego podgrzewacza o poj. 300l należy dodać drugi podgrzewacz o pojemności co najmniej **300l**.

## ➤ Instalacja centralnego ogrzewania 80/60°C (ogrzewanie grzejnikowe)

Rurociągi zasilające grzejniki wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT lub rur stalowych. Średnice przewodów są zaprojektowane tak, aby zapewnić przy odpowiednim ustawieniu nastaw na zaworach termostatycznych równe straty ciśnień w gałązkach zasilających grzejniki. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający ich samokompensację. Dla bezpieczeństwa połączenia pomiędzy rurociągami wykonać w systemie złączek mosiężnych, zaprasowywanych.

Rury prowadzić należy w bruzdach ściennych oraz w posadzce na styropianie, w rurze ochronnej Peschla, lub otulinie z pianki poliuretanowej. W piwnicy rury prowadzić jako podwieszone pod sufitem, po wierzchu ścian. Część pomieszczeń piwnicznych jest zamurowana. Przy rozprowadzeniu poziomów w piwnicy konieczne będzie rozkucie ścian w celu uzyskania dostępu do zamurowanych pomieszczeń. W przejściach przez ściany, stropy zastosować tuleje ochronne. Podejście do kotła wykonać z rur miedzianych lub stalowych w otulinie z pianki. Piony prowadzić w bruzdach ściennych, krytych np. płytami gipsowo-kartonowymi. Próby szczelności instalacji na zimno i gorąco należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi odbioru instalacji. Próbę instalacji przeprowadzić należy przed zamurowaniem bruzd.

### ***a) Izolacja przewodów***

- 1) średnica wewnętrzna przewodu do 22 mm – min. grubość izolacji cieplnej 20 mm
- 2) średnica wewnętrzna przewodu od 22 do 35 mm – min. grubość izolacji cieplnej 30 mm
- 3) średnica wewnętrzna przewodu od 35 do 100 mm – minimalna grubość izolacji cieplnej równa średnicy wewnętrznej rury
- 4) średnica wewnętrzna przewodu ponad 100 mm – min. grubość izolacji cieplnej 100 mm
- 5) przewody ogrzewań centralnych wg pkt. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami - w tym przypadku izolacja może być o połowę mniejsza odpowiednio do wymagań z punktów 1-4

### ***b) Grzejniki***

Zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe firmy Purmo CV w wersji dolnego zasilania (VKO). Grzejniki Purmo CV wyposażone w wbudowaną wkładkę zaworu termostatycznego z regulacją wstępną, odpowietrznikiem i uchwyty do wieszania grzejnika na ścianie. Głowicę termostatyczną należy zakupić osobno. Podłączenie do instalacji c.o. z dołu grzejnika VKO. Projektuje się rozprowadzenie rur instalacji c.o. do grzejników przy pomocy trójników.

### ***c) Odpowietrzenie instalacji***

Odprowadzenie gazów z czynnika grzewczego odbywa się automatycznymi odpowietrznikami znajdującymi się na grzejnikach. W najwyższych punktach instalacji należy zamontować dodatkowe odpowietrzniki.

### ***d) Próba na ciśnienie.***

Na 24 godziny przed rozpoczęciem badania szczelności instalacja powinna być wypełniona wodą zimną i dokładnie odpowietrzona. W tym okresie należy dokonać starannego przeglądu wszystkich elementów instalacji, oraz skontrolować szczelność połączeń przy ciśnieniu statycznym słupa wody w instalacji.

Po stwierdzeniu gotowości zładu do podjęcia badania szczelności należy podnieść ciśnienie w instalacji do co najmniej 1,5x krotną wartość ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 0,6 MPa i nie więcej niż 1,0 MPa.

Z próby szczelności wyłączyć węzeł cieplny oraz aparaturę zabezpieczającą. Próbę szczelności zładu na gorąco należy przeprowadzić po uruchomieniu źródła ciepła, w miarę

możliwości przy najwyższych parametrach roboczych czynnika grzejnego , lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.

Przed przystąpieniem do próby działania instalacji na gorąco, budynek powinien być ogrzewany w ciągu co najmniej 72 godzin. Z wszystkich prób i odbiorów częściowych należy sporządzić protokoły .

Rozruch instalacji centralnego ogrzewania wykonać zgodnie z zaleceniami producentów urządzeń.

Wykonawca winien udzielić informacji Inwestorowi na temat posługiwania się urządzeniami regulacyjnymi. Poszczególne urządzenia winy być eksploatowane zgodnie z DTR producentów.

#### ***e) Wytyczne wykonania instalacji centralnego ogrzewania.***

Wykonawstwo robót, montaż, podłączenie urządzeń i ich rozruch wykonać zgodnie z zaleceniami producentów. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Wszystkie wbudowane materiały i urządzenia powinny mieć aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie w Polsce, atesty, aprobaty techniczne, dopuszczenia, deklaracje.

#### ***f) Obliczenie zapotrzebowania ciepła***

##### **• Założenia do obliczeń:**

**Rodzaj budynku:** istniejący budynek całodobowego Ośrodka Terapii Uzależnień

**Rodzaj ogrzewania:** wodne, pompowe, dwuprzewodowe z rozdziałem dolnym

**Obliczeniowa temperatura wody:** 80/60 °C

**Strefa klimatyczna:** I, (temperatura powietrza na zewnątrz budynku - 16 °C)

**Działanie ogrzewania:** bez przerwy w okresie grzewczym.

### **3. INFORMACJA O BEZPIECZEŃSTWIE I OCHRONIE ZDROWIA *do projektu wymiany wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania w istniejącym budynku Ośrodka Terapii Uzależnień W Smażynie***

Przed przystąpieniem do robót należy przeszkolić pracowników pod względem BHiP oraz zagrożeń występujących w trakcie wykonywanych robót instalacyjnych.

Na terenie prowadzonych robót występuje szereg znaczących zagrożeń takich jak:

- a) Przejście przez ściany
- b) Skrzyżowania z kablami energetycznymi

Aby uniknąć szeregu zagrożeń występujących podczas wykonywanych robót należy:

1. Przeprowadzać okresowe szkolenia z zakresu przepisów BHiP
2. Przeprowadzać szkolenia przed przystąpieniem do wykonywania w/w instalacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. 9Dz. U. Nr 47 ,poz.401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, Rozporządzenia Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy(dz. U. Nr 62 poz. 288).
3. Stały nadzór nad wykonywaniem prac przez kierownika robót
4. Ręczne prace przy zbliżaniu się do zagrożeń
5. Oznakowaniu pomieszczeń w których przeprowadza się roboty
6. Zabezpieczenie indywidualne takie jak rękawice ochronne, kaski, ubrania robocze, okulary ochronne.

**W razie zaistnienia wypadku należy natychmiast przerwać roboty , zawiadomić kierownika budowy i służby BHiP.**

#### **4. OŚWIADCZENIE**

Oświadczam, że stosownie do art. 20 ust. 4 ustawy Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 1202 z dnia 07.06.2018) projekt budowlany wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania w istniejącym budynku Ośrodka Terapii Uzależnień w Smażynie położonym na terenie działki nr **23/3, obręb Smażyno, gm. Linia** został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**Projektował: mgr inż. Adam Szymborski**

**upr. nr POM/0239/POOS/11**

uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

**Sprawdził: mgr inż. Arkadiusz Burnicki**

**upr. nr POM/0227/POOS/10**

uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych