

PROJEKT BUDOWLANY

ZADANIA POD NAZWĄ: „BUDOWA CENTRUM
UZDROWISKOWO-TURYSTYCZNEGO W POLAŃCZYKU.

INSTALACJE C.O. i C.T.



OBIEKT:

CENTRUM UZDROWISKOWO-TURYSTYCZNE (CUT) W POLAŃCZYKU

ADRES:

38-610 POLAŃCZYK, UL. ZDROJOWA

INWESTOR:

DZ. NR EWID. 110/2 , 110/3 , 110/4 , 111/1, 111/2.

GMINA POLAŃCZYK

Urząd Gminy w Solinie z/s w Polańczyku

ul. Wiejska 2, 38-610 Polańczyk

tel. (13) 469 21 18 / (13) 469 21 19

fax. (13) 469 23 21

urząd@esolina.pl

PROJEKTANT:

SPRAWDZAJĄCY:

mgr inż. Krzysztof Kunert upr. bud. nr SLK/6124/PWBS/15

mgr inż. Paweł Sobociński upr. bud. nr SLK/6125/PWBS/15



WRZESIEŃ 2017 r.

BIURO SPECJALIZUJE SIĘ W:

PROJEKTOWANIU BUDYNKÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ,
WIELORODZINNYCH, PRZEMYSŁOWYCH, JEDNORODZINNYCH
OPRACOWANIACH Z ZAKRESU URBANISTYKI I ARCHITEKTURY,
PROJEKTOWANIU BUDYNKÓW I ICH OTOCZENIA ORAZ
WYSTROJACH I STYLIZACJI WNĘTRZ.

SPIS TREŚCI

1.	ZAKRES PROJEKTU.....	2
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
3.	ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	2
3.1.	Bilans ciepła.....	2
3.2.	Obliczenia	3
3.3.	Źródło ciepła	4
3.4.	RUROCIĄGI GRZEWcze	4
3.5.	Instalacja grzejnikowa.....	5
3.6.	Instalacja ogrzewania podłogowego	5
3.7.	Zasilanie nagrzewnic wodnych w centralach wentylacyjnych	6
3.8.	Zasilanie wymienników ciepła do podgrzewu wody basenowej.....	6
3.9.	Prowadzenie instalacji grzewczej.....	6
3.10.	Materiał	6
3.11.	Wytyczne p.poz.	7
3.12.	Wytyczne montażowe	7
3.13.	Wytyczne eksploatacyjne	7
3.14.	Wytyczne międzybranżowe.....	8
4.	INSTALACJA GAZU	9

ZESTAWIENIE RYSUNKÓW

CO 1	Rzut podbasenia – instalacja c.o.
CO 2	Rzut parteru – instalacja c.o.
CO 3	Rzut dachu – instalacja c.o.
CO 4	Schematy instalacji c.o. i c.t.

1. ZAKRES PROJEKTU

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlany wewnętrznej instalacji c.o. i c.t. wraz ze źródłem ciepła i instalacją gazu dla budowy centrum uzdrowiskowo-turystycznego w Polańczyku przy ul. Zdrojowej (dz. nr 110/2, 110/3, 110/4, 111/1, 111/2).

Inwestor: GMINA POLAŃCZYK

Urząd Gminy w Solinie z/s w Polańczyku
ul. Wiejska 2, 38-610 Polańczyk

Obiekt: CENTRUM UZDROWISKOWO-TURYSTYCZNE (CUT)
W POLAŃCZYKU
38-610 POLAŃCZYK, UL. ZDROJOWA
Dz. nr ewid. 110/2 , 110/3 , 110/4 , 111/1, 111/2.

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Podkłady architektoniczno-budowlane
- Program funkcjonalno-użytkowy
- Normy, normatywy i przepisy szczegółowe dotyczące tego typu instalacji.
- Uzgodnienia z Inwestorem

3. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

3.1. BILANS CIEPŁA

Do wyznaczenia całkowitego zapotrzebowania na pokrycie strat ciepła w analizowanych pomieszczeniach przez przegrody budowlane oraz wentylację wykorzystano dane z podkładów architektoniczno-budowlanych. Skorzystano z wymagań następujących norm:

- PN-EN 12831 – Obliczanie projektowanego obciążenia cieplnego.
- PN-B-02421:1999; Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze.

- PN-93/C-04607; Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody.
- PN-82/B-02403; Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-EN-ISO 6946:1999; Komponenty budowlane i części budynku – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła - Metoda obliczania.
- PN-B-02402:1982; Ogrzewnictwo – Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.
- PN-EN 215:2002; Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i badania.
- PN-EN 442-1:1999; Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.
- PN-B-02421:2000; Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze

3.2. OBLICZENIA

Założenia do obliczeń:

System ogrzewania: wodne, pompowe;

Strefa klimatyczna: IV, $t_z = -22^{\circ}\text{C}$

Współczynniki przenikania przegród:

- ściana zewnętrzna - $0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$
- okno zewnętrzne - $1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
- dach - $0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$
- podłoga na gruncie - $0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
- drzwi zewnętrzne - $1,50 \text{ W/m}^2\text{K}$
- drzwi wewnętrzne - $2,60 \text{ W/m}^2\text{K}$
- strop wewnętrzny - $1,10 \text{ W/m}^2\text{K}$
- ściana wewn. 12cm - $2,20 \text{ W/m}^2\text{K}$
- ściana wewn. 25cm - $1,70 \text{ W/m}^2\text{K}$

Sumaryczne obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło do ogrzewania: $\sim 220\text{kW}$

Proponuje się instalację podzielić na następujące obiegi grzewcze:

- Obieg zasilania grzejników płytowych - 70kW
- Obieg zasilania ogrzewania podłogowego - 50kW
- Obieg zasilania nagrzewnic wentylacyjnych - 260kW
- Obieg zasilania zasobników c.w.u. - 250kW
- Obieg zasilania technologii basenowej (podgrzew wody w basenach) - 250kW
(eksploatacja)

Sumaryczne zapotrzebowanie na ciepło obiektu: $\sim 900\text{kW}$

3.3. ŹRÓDŁO CIEPŁA

Źródłem ciepła dla instalacji c.o. i c.t. będzie kotłownia gazowa. Obliczeniowe parametry czynnika grzewczego 80/60°C. Wpięcie instalacji do kotłowni poprzez rozdzielacze c.o. i c.t.

Jako źródło ciepła przyjęto dwa kotły wodne, gazowe, kondensacyjne o mocy 470 kW każdy, pracujące w kaskadzie.

Do sterowania pracą kotłów i obiegów grzewczych zakłada się automatykę producenta kotłów.

Odprowadzenie spalin i czerpanie powietrza do spalania będzie następować koncentrycznym przewodem powietrzno-spalinowym wyprowadzonym ponad dach obiektu.

Kotłownia zabezpieczona będzie przed wzrostem ciśnienia w instalacji zaworami bezpieczeństwa typu 1915 firmy SYR i przeponowym naczyniem wzbiorczym firmy Reflex.

Woda do napełniania układu grzewczego i jego uzupełniania będzie uzdatniana poprzez zastosowanie filtrów oraz zmiękczacza jonowymiennego. Uzupełnianie wody w zładzie instalacji c.o. będzie następowało automatycznie poprzez zawór automatycznego napełniania instalacji. Instalacja uzupełniania będzie połączona z instalacją c.o. poprzez przewód elastyczny rozłączny. Woda uzupełniająca powinna spełniać wymogi normy PN-93/C-04607

Kotłownia zasilac będzie pięć obiegów grzewczych. Dla zapewnienia wymaganego przepływu obiegi te wyposażone będą w pompy obiegowe z płynną regulacją. Obiegi c.o. grzejnikowy oraz ogrzewania podłogowego będą wyposażone także w zawór trójdrogowy z siłownikiem.

Jako alternatywne źródło energii proponuje się zastosować dwa agregaty kogeneracyjne o mocy grzewczej 40kW i elektrycznej 20kW każdy.

3.4. RUROCIĄGI GRZEWcze

Przewody instalacji c.o. biegnące na poziomie podziemia proponuje się wykonać z rur stalowych, natomiast te na kondygnacjach nadziemnych z rur wielowarstwowych PE/Rt/Al/PE/Rt.

Przewody instalacji c.t. proponuje się wykonać z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie.

Instalację prowadzić pod stropem oraz w posadzkach, a piony grzewcze prowadzić przy ścianach.

3.5. INSTALACJA GRZEJNIKOWA

Rozprowadzenie czynnika grzewczego do poszczególnych grzejników będzie wykonywane siecią przewodów zlokalizowanych przy ścianach i pod sufitem w piwnicy oraz w posadzkach na kondygnacjach naziemnych. Jako elementy grzejne proponuje się zastosować grzejniki stalowe, płytowe, dolnozasilane oraz grzejniki łazienkowe.

Do regulacji obiegu ogrzewania grzejnikowego na rozdzielaczu należy zabudować zawór trójdrogowy z siłownikiem oraz zawór równoważący.

Każdy grzejnik posiada możliwość odcięcia go od instalacji poprzez zespoły przyłączeniowe. Regulacja hydrauliczna obiegów przy pomocy w grzejnikowych zaworów termostatycznych. Regulacja temperatury pomieszczeń za pomocą głowic termostatycznych z zabezpieczeniem przed demontażem oraz zmianą nastawy montowanych na grzejnikach. Zawory regulacyjne z głowicami termostatycznymi zapewnią indywidualne sterowanie procesami rozdziału i dostawy energii cieplnej do poszczególnych grzejników, mając na celu utrzymanie temperatur wewnętrznych we wszystkich pomieszczeniach w żądanej wysokości odpowiadającej rzeczywistym potrzebom lub życzeniom użytkowników. Grzejniki pokryją zapotrzebowanie ciepła do normowej temperatury.

3.6. INSTALACJA OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO

Dla pomieszczeń zaplecza szatniowo-natryskowego oraz strefy SPA proponuje się wykonać ogrzewanie podłogowe.

Pętle ogrzewania podłogowego zasilane są poprzez podtynkowy rozdzielacz z układem pompowo - mieszającym. Ogrzewanie podłogowe zostanie wykonane w systemie rur PE-Xa.

Woda grzewcza o parametrach 80/60°C doprowadzana jest do rozdzielaczy ogrzewania podłogowego przewodami z rur wielowarstwowych. Przewody należy zaizolować termicznie zgodnie z wymaganiami.

Do regulacji obiegu ogrzewania podłogowego na rozdzielaczu głównym w wymiennikowni należy zabudować zawór trójdrogowy z siłownikiem oraz zawór równoważący.

Do ogrzewania podłogowego zastosowano rurę z sieciowanego polietylenu wysokiej gęstości z barierą antydyfuzyjną 17x2,0.

Dopuszczalną maksymalną temperaturę podłogi dla pomieszczeń mokrych przyjęto $t_{max} = 33^{\circ}\text{C}$. Do doboru ogrzewania podłogowego przyjęto w pomieszczeniach ceramikę grubą o współczynniku oporu cieplnego wynoszącym $0,03 \text{ (m}^2\text{K)/W}$. Na etapie wykonawstwa należy sprawdzić czy zastosowano ceramikę o takim współczynniku i w razie potrzeby skorygować obliczenia ogrzewania podłogowego.

3.7. ZASILANIE NAGRZEWNIC WODNYCH W CENTRALACH WENTYLACYJNYCH

Straty ciepła dla hali basenowej oraz częściowo dla strefy SPA i zaplecza szatniowo-natryskowego zostaną pokryte poprzez ogrzewanie powietrzne z instalacji wentylacji (zgodnie z projektem instalacji wentylacji).

Instalacja zasilania nagrzewnic to instalacja wodna, pompowa w systemie dwururowym. Instalacja zostanie wyposażona w niezbędną armaturę odcinającą i regulacyjną.

Do regulacji obiegu, na rozdzielaczu należy zabudować zawór równoważący. Przy każdej nagrzewnicy w centrali wentylacyjnej zostanie zabudowany zawór trójdrogowy z siłownikiem i pompa cyrkulacyjna.

3.8. ZASILANIE WYMIENNIKÓW CIEPŁA DO PODGRZEWU WODY BASENOWEJ

Należy doprowadzić czynnik grzewczy do wymienników ciepła technologii basenowej przeznaczonych do podgrzewu wody basenowej.

Instalacja c.t. to instalacja wodna, pompowa w systemie dwururowym. Instalacja zostanie wyposażona w niezbędną armaturę odcinającą i regulacyjną.

Przy każdym wymienniku zostanie zabudowany zawór trójdrogowy z siłownikiem i pompa cyrkulacyjna.

3.9. PROWADZENIE INSTALACJI GRZEWczej

Przewody w miejscu przejścia przez strop lub ściany należy prowadzić w tulejach ochronnych wykonanych np. z cienkościennych rur z tworzywa z wypełnieniem z pianki, uszczelnionych od strony pomieszczenia silikonem, w celu swobodnego przemieszczania przewodu w przegrodzie i wyeliminowania niepożądanego tarcia.

Przepusty instalacyjne dotyczące instalacji centralnego ogrzewania przez stropy i ściany będące stropami i ścianami oddzielenia przeciwpożarowego zabezpieczyć odpowiednio opaskami zaciskowymi, masami uszczelniającymi.

3.10. MATERIAŁ

Przewody instalacji grzewczej proponuje się wykonać z rur stalowych łączonych przez spawanie (zasilanie nagrzewnic wentylacyjnych, wymienników technologii basenowej oraz przewody instalacji c.o. i c.t. prowadzone w podziemiu) oraz z rur wielowarstwowych PE/Rt/Al/PE/Rt (pozostałe rurociągi).

3.11. WYTYCZNE P.POŻ.

Przy przejściach przez przegrody oddzielenia p.poż. stosować systemy ochrony przeciwpożarowej w postaci tulej, mas, opasek lub osłon ogniochronnych w zależności od typu przegrody lub materiału przewodu. Przewidzieć możliwość wyłączania układu instalacji grzewczej w przypadku pożaru.

3.12. WYTYCZNE MONTAŻOWE

Wszystkie prace budowlano-montażowe i odbiory wykonać zgodnie z zasadami BHP Dziennik Ustaw nr 47 z dnia 06.02.2003r. („Bezpieczeństwo i higiena pracy przy wykonywaniu robót budowlanych”), wg obowiązujących norm i przepisów oraz warunków technicznych wynikających ze stosownych przepisów, jak również wymogów producentów lub dostawców poszczególnych urządzeń.

Przed przystąpieniem do prac montażowych należy zapoznać się dokładnie z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami, z DTR urządzeń oraz wytycznymi producentów. Należy sprawdzić zgodność zamówionych i zakupionych elementów i urządzeń z zawartymi w specyfikacji dokumentacji technicznej. Należy zwrócić uwagę na kompletność dostaw, czy nie mają uszkodzeń, a montaż i uruchomienie poszczególnych instalacji oraz urządzeń należy zlecić wyspecjalizowanej i autoryzowanej firmie.

Podczas montażu należy przestrzegać następujących przepisów:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dziennik Ustaw 02.75.690 z dnia 15 czerwca 2002 r. wraz z ewentualnymi późniejszymi zmianami).
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II „Instalacje sanitarne i przemysłowe”. ARKADY, Warszawa 1988 r.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji. Warszawa 1994 r.

3.13. WYTYCZNE EKSPLOATACYJNE

Wszystkie urządzenia należy konserwować i eksploatować zgodnie z instrukcjami obsługi dostarczonymi wraz z urządzeniami. Należy przestrzegać czystości wody grzewczej. Pod względem własności fizyko-chemicznych woda grzewcza powinna odpowiadać

wymaganiom normy PN-93/C-04607. Nie opróżniać instalacji z wody na czas dłuższy niż to konieczne. Do usuwania sygnalizowanych niesprawności oraz do przeprowadzenia okresowych przeglądów i remontów bieżących urządzeń należy wezwać uprawniony serwis.

3.14. WYTYCZNE MIĘDZYBRANŻOWE

BRANŻA BUDOWLANA

Należy przygotować bruzdy oraz przejścia przez przegrody poziome i pionowe pod przewody centralnego ogrzewania. W przegrodach należy osadzić rury ochronne dla przewodów c.o.

BRANŻA ELEKTRYCZNA

Należy doprowadzić energię elektryczną do pomp cyrkulacyjnych przy centralach wentylacyjnych, wymiennikach technologii basenowej oraz rozdzielaczach ogrzewania podłogowego.

UWAGI

- całość robót wykonać zgodnie z niniejszym projektem oraz obowiązującymi „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych” oraz obowiązującymi przepisami BHP w zakresie robót budowlano-montażowych.
- instalacja podlega rozruchowi,
- wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą być dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie,
- montaż przewodów i urządzeń musi być prowadzony przez firmę posiadającą odpowiednie uprawnienia i zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP,
- załoga obsługująca i konserwująca musi być przeszkolona pod względem obowiązujących przepisów BHP,
- wszystkie zaprojektowane urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z DTR producentów i obowiązującymi przepisami BHP,
- zastosowane urządzenia techniczne i materiały winny posiadać certyfikat zgodności z PN lub zgodność z aprobatą techniczną wraz z oceną higieniczno-sanitarną pozwalającą na stosowanie w budownictwie oraz odpowiadać
- wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z “Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom II, przy przestrzeganiu obowiązujących przepisów BHP i przeciwpożarowych.

4. INSTALACJA GAZU

Po południowej stronie terenu przeznaczonego pod budowę budynku istnieje sieć gazowa średniego ciśnienia (180 mm) wzdłuż ul. Zdrojowej. Ze względu na planowaną inwestycję konieczne jest przełożenie fragmentu istniejącej sieci gazowej średniego ciśnienia 180 mm oraz jej osłonięcie w miejscu kolizji z drogą dojazdową. Gaz do budynku będzie doprowadzony przyłączem z sieci średniego ciśnienia. Na trasie przyłącza należy zlokalizować stację redukcyjno – pomiarową.

Instalacja gazowa obejmuje zakres od kurka głównego do odbiorników gazowych, jakimi będą dwa kondensacyjne kotły gazowe o mocy 470 kW każdy. Dodatkowo instalacja gazowa będzie zasilala alternatywne źródło ciepła tj. dwa agregaty kogeneracyjne o mocy elektrycznej 20kW i grzewczej 40kW każdy. Główny rurociąg instalacji gazowej dla zasilania wszystkich odbiorników należy wykonać o średnicy DN100. Należy zabudować skrzynkę gazową wyposażoną w klapowy zawór odcinający typu MAG umożliwiający automatyczne odcięcie gazu w przypadku przekroczenia dopuszczalnego stężenia gazu w pomieszczeniu kotłowni oraz zawór odcinający.

Pomieszczenie kotłowni wyposażyć należy w układ zabezpieczenia przed niekontrolowanym wypływem gazu. System będzie odcinał dopływ gazu i energii elektrycznej do kotłowni przy przekroczeniu stężenia gazu o 0,01% dolnej granicy wybuchowości.

System składa się z:

- głowicy samozamykającej MAG-3, która nie wymaga w stanie normalnej pracy zasilania, jest zamykana krótkim impulsem elektrycznym
- detektorów gazu (czujki) umieszczonych w kotłowni nad kotłami
- modułów alarmowych – umożliwiają ustawienie bezpiecznej granicy stężenia gazu, moduł zasilania i steruje pracą detektorów gazu oraz generuje impuls zamykający głowicę
- sygnalizatora akustyczno - świetlnego

W przypadku przekroczenia dopuszczalnego stężenia gazu w pomieszczeniu kotłowni powyżej I-go progu system następuje optyczno-akustyczna sygnalizacja awarii poprzez sygnalizator na zewnątrz kotłowni.

W przypadku przekroczenia dopuszczalnego stężenia gazu w pomieszczeniu kotłowni powyżej II-go progu system generuje impuls zamykający zawór MAG-3, który odcina dopływ gazu oraz jednocześnie następuje optyczno-akustyczna sygnalizacja awarii poprzez sygnalizator akustyczno-optyczny . Ponowne otwarcie dopływu gazu możliwe jest jedynie po ręcznym otwarciu zaworów MAG-3.

Instalacja wykonana z przewodów stalowych bez szwu wg PN-EN-10208-2+AC. Łączenie przewodów stalowych poprzez spawanie. Rurociąg stalowy zabezpieczyć

antykorozyjnie zgodnie z warunkami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Gospodarki z dnia 30.07. 2001 (Dziennik Ustaw nr 97 z dnia 11.09.2001). Przed odbiornikami gazowymi należy zamontować zawory kulowe odcinające wraz z filtrem gazu.

Instalację gazową należy prowadzić zachowując minimalne odległości od pozostałych instalacji zgodnie z obwieszczeniem MSWiA z dnia 04.02.1999r i rozporządzeniem MGPIB z dnia 14.12.1994r (rozdz. 7).

Przejścia przewodów przez ściany i stropy wykonać w rurach ochronnych o dwie średnice większych od średnicy przewodu. Przestrzeń pomiędzy przewodami uszczelnić elastycznym, nie powodującym korozji szczeliwem. Przewody gazowe należy prowadzić w odległości co najmniej 10 cm powyżej innych przewodów instalacyjnych a przy skrzyżowaniach z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone o co najmniej 20 cm.