

**ZMIANA POZWOLENIA NA BUDOWĘ NR 6/2008 Z DNIA 11.01.2008R. W ZAKRESIE ROZSZERZENIA
ZAKRESU O: UTRWALENIE SUBSTANCJI ZABYTKOWEJ WRAZ Z PRZYWRÓCENIEM UNIKATOWYCH
WALORÓW ARTYSTYCZNYCH ELEWACJI FRONTOWEJ „PERŁY MAZUR” – PAŁAC W SZTYNORCIE
SZTYNORT DUŻY, dz. nr ewid. 39/1.**

BRANŻA

SANITARNA

INWESTOR:

Polsko-Niemiecka Fundacja Ochrony Zabytków Kultury
Pl. Zamkowy 4
00-277 Warszawa

ADRES INWESTYCJI

11-600 Sztynort,
dz. nr ewid. 39/1,
gm. Węgorzewo,
powiat węgorzewski, województwo warmińsko-mazurskie

PROJEKTANT:

mgr inż. Beata Zięty
nr upr. 10/WMOKK/2012

Gizycko, maj 2026 r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

Spis treści

1. WSTĘP	4
1.1. Przedmiot i charakterystyka inwestycji.	4
2. ŹRÓDŁO CIEPŁA	4
3.1. Technologia	4
4. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI	4
4.1. Przeznaczenie i moc ciepła kotłowni.....	4
4.2. Instalacja wentylacyjna.	5
4.3. Instalacja automatycznej regulacji i sterowania.....	5
4.5. WYTYCZNE TECHNOLOGICZNE WYKONANIA INSTALACJI KOTŁOWNI.....	5
4.5.1. Charakterystyka zastosowanych materiałów.	5
4.5.2. Montaż rurociągów.	5
4.6. WYTYCZNE WYKONANIA PRÓB HYDRAULICZNYCH.	5
4.7. WYTYCZNE DO WYKONANIA IZOLACJI CIEPŁOCHRONNEJ.....	6
4.8. UWAGI KOŃCOWE.	6
4.9. WYTYCZNE BRANŻOWE.	7
5. INSTALACJA WOD-KAN.....	7
5.1. Instalacja zimnej wody.	7
5.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej.	7
6. INSTALACJA C.O.....	7
6.1. Przewody.	7
6.2. Grzejniki.	7
6.3. Armatura w instalacji.....	8
6.4. Próba instalacji c.o. i płukanie.	8
6.5. Regulacja zładu oraz uruchomienie na gorąco.	8
6.6. Izolacja termiczna.	8
6.7. Opis instalacji ogrzewania podłogowego	8

RYSUNKI

Rys. S1 Rzut parteru – instalacja c.o.	1:100
Rys. S2 Rzut piętra – instalacja c.o.	1:100
Rys. S3 Aksonometria – instalacja c.o.	1:100
Rys. S4 Schemat technologiczny	

CZĘŚĆ - OPIS TECHNICZNY

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot i charakterystyka inwestycji.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt kotłowni niskotemperaturowej (powietrze – woda) z możliwością rozbudowy by uwzględnić wschodnie skrzydło budynku oraz projekt instalacji c.o. w obiekcie znajdującym się w miejscowości Sztynort Duży, zlokalizowanej na północnym brzegu jeziora Sztynorckiego, połączonego przesmykiem z jez. Dargin, należącego do Krainy Wielkich Jezior Mazurskich. Budynek zlokalizowany jest na działce o nr ewid. 39/1, gmina Węgorzewo, powiat węgorzewski, województwo warmińsko-mazurskie. Lokalizacja w MPZP – U.02 teren zabudowy usługowej.

2. ŹRÓDŁO CIEPŁA .

3.1. Technologia

W zakres robót wchodzi:

- montaż pompy ciepła
- montaż buforowego zasobnika ciepła
- instalacja c.o..

Należy wykonać następujące instalacje technologiczne:

- rurociągi do pompy ciepła
- rozdzielnia instalacji c.o. wodnego ,

rurociągi technologiczne,

- automatykę i sterowanie
- instalacja c.o. grzejnikowa i płaszczyznowa

4. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI

4.1. Przeznaczenie i moc ciepła kotłowni.

Projektowana kotłownia przeznaczona jest dla zaspokojenia potrzeb grzewczych c.o.

Całkowite zapotrzebowanie ciepła centrali wynosi: 42 kW.

Do wytworzenia wymaganej mocy cieplnej zastosowano dla temperatury zewnętrznej do -24° pompę ciepła o mocy cieplnej 80kW ES AW90-EVI-M

Buforowy zasobnik ciepła o poj. 750l.

Kotłownia zaprojektowana jest jako niskoparametrowa (tz/tp = 65/45°C), systemu zamkniętego wraz z automatyczną regulacją parametrów temperaturowych czynnika grzejnego.

Do wytwarzania mocy cieplnej potrzebnej do celów grzewczych budynku zastosowano układ grzewczy polegający na wytwarzaniu energii cieplnej z odnawialnego źródła ciepła - pompy ciepła powietrzna.

Przyjęta pompa ciepła pokrywać będzie 100% rocznego zapotrzebowania na energię cieplną.

Podgrzany w pompie czynnik grzeiny kierowany będzie do zasobnika buforowego i do instalacji grzewczych.

Rozdział czynnika grzejnego do poszczególnych zładów c.o. zapewnia rozdzielacz instalacyjny uzbrojony w zawory odcinające oraz osprzęt (termometry i manometry).

Woda grzewcza powraca z wyżej wymienionych obiegów poprzez zasobnik buforowy z którego kierowana jest ponownie do instalacji grzewczej lub pompy ciepła, gdzie dogrzewana jest do odpowiedniej temperatury.

Zabezpieczenie instalacji wewnętrznej c.o. przed wzrostem ciśnienia, jak i temperatury wykonano zgodnie z PN 91/B-02414 i przepisami DT-UC-90/WO/KW za pomocą przeponowego

naczynia wzbiorczego systemu zamkniętego, podłączony rurą wzbiorczą DN 25 do przewodu powrotnego obiegu grzewczego. Przyjęto, że ciśnienie statyczne wynosi ok. 0,21 MPa a maks. 0,30 MPa.

Zabezpieczenia pompy ciepła tj. zawór bezpieczeństwa oraz naczynie rozszerzalne dostarczane są wraz z pompą ciepła przez producenta.

Jako zabezpieczenie pomp o mocy 80 kW zastosowano zawór bezpieczeństwa, usytuowane bezpośrednio na króćcu kotła i ustawiony na ciśnienie początku otwarcia $p_1 = 0,30$ MPa.

Przewody instalacji grzewczych w obrębie kotłowni należy prowadzić ze spadkiem 3 ‰ i na wysokościach podanych na rysunkach. W najwyższych punktach instalacji należy zainstalować automatyczne odpowietrzniki.

Woda zimna z wewnętrznej instalacji doprowadzona jest przewodem Dn 20 mm, poprzez filtr DN20 ypu MFW.

Do napełniania i okresowego uzupełniania wody w instalacji zastosowano system uzupełniający. Doprowadzić zimną wodę do systemu.

4.2 Instalacja wentylacyjna.

W pomieszczeniu kotłowni wentylacja grawitacyjna.

4.3. Instalacja automatycznej regulacji i sterowania

Pracą pompy ciepła oraz kotła gazowego sterować będą regulatory pogodowy w funkcji temperatury zewnętrznej. Praca obiegów grzewczych z wyposażeniem sterowana jest automatyką w funkcji temperatury powietrza zewnętrznego.; posiada on możliwość realizacji wielu typów funkcji (np. osłabienia nocnego, programowania dobowo - tygodniowego, zmiany krzywej grzewczej, itp).

Zastosowana automatyka sterująca pozwala na praktycznie bezobsługową pracę i uniezależnia od zaników napięcia, fazy, braku lub spadku ciśnienia gazu (bez potrzeby powtórnego ręcznego uruchomienia); posiada ona pełny zestaw funkcji diagnostyki uszkodzeń (z możliwością ich wyświetlania).

4.4. WYTYCZNE TECHNOLOGICZNE WYKONANIA INSTALACJI KOTŁOWNI

4.4.1. Charakterystyka zastosowanych materiałów.

W układzie kotłowni należy stosować rury stalowe bez szwu, rury zgrzewane instalacyjne typu średniego lub ciężkiego oraz miedziane twarde. Instalację wody grzejnej 65/45°C, należy wykonać z rur zgodnie z PN-80/H-74200, natomiast rozdzielacze zgodnie z PN-80/H-74219 - wszystkich łączonych przez spawanie, z łukami gładkimi o promieniu gięcia $R=1,5$ DN.

Trasy przewodów, ich średnice oraz wymagane minimalne spadki podano na rysunkach.

Wszystkie przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych stalowych, jako gazoszczelne.

4.4.2. Montaż rurociągów.

Przewody rozprowadzające czynniki powinny być mocowane na wspornikach lub podwieszone za pomocą uchwytów. Konstrukcja powinna zapewnić stałość położenia rurociągów.

4.5. WYTYCZNE WYKONANIA PRÓB HYDRAULICZNYCH.

Zmontowane elementy instalacji technologicznych należy poddać próbom hydraulicznym zgodnie z obowiązującymi przepisami:

- instalację wody grzewczej: na ciśnienie 0,6 MPa;
- instalację wody zimnej i uzupełniającej: na ciśnienie 0,9 MPa;

Po ich zakończeniu instalacje należy przepłukać (przedmuchać) z prędkością minimum 1,5 m/s oraz ewentualnie wyregulować hydraulicznie.

4.6. WYTYCZNE DO WYKONANIA IZOLACJI CIEPŁOCHRONNEJ.

Izolacja ciepłochronna przewidziana jest na instalacjach wody grzewczej.. Izolacja ciepłochronna projektowana jest z wełny mineralnej wg BN-84/6755-15 z wełny mineralnej w płaszczu z tworzywa sztucznego. Roboty izolacji cieplnych obejmują izolacje rurociągów, armatury. Dopuszcza się wykonanie izolacji w innej technologii np. TERMAFLEX pod warunkiem uzyskania takich samych oporów cieplnych.

Montaż izolacji cieplnej należy rozpoczynać po wcześniejszym przeprowadzeniu prób szczelności, wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania i zatwierdzeniu poprawności wykonania tych wszystkich robót. Powierzchnia armatury i rurociągu musi być czysta i sucha. Materiały izolacyjne również muszą być czyste i suche. Powierzchnia zewnętrzna płaszcza ochronnego powinna być gładka i czysta, bez pęknięć, załamań i wgnieceń oraz odpowiadać kształtowi izolowanego rurociągu lub urządzenia. Występujące w kotłowni rurociągi, w zależności od średnicy należy zaizolować izolacją o odpowiedniej średnicy zgodnie z PN-85/B-02421. Grubość łupków z wełny mineralnej powinna wynosić (zasilanie/powrót):

- rurociągi wody 90/70°C:

DN 25 mm: 40/30 mm

DN 32 mm: 40/30 mm

DN 40 mm: 40/30 mm

4.7 UWAGI KOŃCOWE.

Projektowaną instalację należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych cz. II - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”, „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Kotłowni na Paliwa Gazowe i Olejowe”, obowiązującymi przepisami i normami.

Ponadto:

1. Warunki prowadzenia robót i zabezpieczenia powinny być ustalone komisyjnie przy udziale przedstawicieli Inwestora, Użytkownika i Wykonawcy;
2. Do montażu stosować materiały podane w zestawieniu urządzeń i materiałów instalacyjnych - cz. III niniejszego opracowania;
3. Wszystkie urządzenia montować zgodnie z DTR producentów urządzeń.

Przebieg pracy całej kotłowni sterowany jest automatycznie, jednakże dla dozoru prawidłowości działania całej kotłowni wymagani są pracownicy przeszkoleni w znajomości działania całej instalacji kotłowej, jak i w zakresie przepisów BHP i p./poż. Do zadań obsługi należy okresowa kontrola wskazań przyrządów pomiarowych i działania instalacji oraz usuwanie sygnalizowanych nieprawidłowości w jej działaniu.

Rozruch, uruchomienie i eksploatacja centrali powinny nastąpić po uprzednim opracowaniu „Instrukcji Obsługi” oraz sprawdzeniu jej znajomości przez nadzór i obsługę. Okresowej ingerencji obsługi w przebieg działania instalacji wymagają następujące czynności:

1. uruchomienie i zatrzymanie pompy ciepła i przynależnych urządzeń,
2. kontrola jakości wody uzdatnionej i kotłowej,
3. kontrola pracy pomp.

4.8. WYTYCZNE BRANŻOWE.

- montaż pompy ciepła
- ściany w kotłowni wyłożyć do wys. 2m płytkami ceramicznymi lub inną substancją wodoodporną,
- doprowadzić energię elektryczną do szafki sterowniczej w kotłowni
- rozwiązać sterowanie i automatykę w kotłowni zgodnie z przedstawionym schematem cieplnym i w uzgodnieniu z przedstawicielem firmy

5. INSTALACJA WOD-KAN.

5.1. Instalacja zimnej wody.

Doprowadzić zimną wodę do pomieszczenia kotłowni. Na instalacji zamontować urządzenie do uzupełniania wody np. Fillsoft FG I, separator zanieczyszczeń oraz separator powietrza.

5.2. Instalacja kanalizacji sanitarnej.

Przewidzieć odprowadzenie wody z układu za pomocą kanalizacji sanitarnej.

6. INSTALACJA C.O.

6.1. Przewody.

Przewody w kotłowni wykonać z rur stal. czarnych instalacyjnych typ S wg PN-76/8860-01-03.

Wszystkie przejścia przez ściany i stropy z zastrzeżeniem przejść przez przegrody wykonać w tulejach ochronnych stalowych. Średnice tulei muszą być o 1cm większe od zewn. średnicy rur c.o.. Przestrzeń między tuleją a rurą wypełnić szczelnie ubitym sznurem łojowym lub pianką poliuretanową.

Odpowietrzenie instalacji zaprojektowano poprzez zamontowanie na końcówce pionów zasilających i powrotnych 1,2 m powyżej ostatniego odejścia automatycznych odpowietrzników pionowych z zaworem stopowym do c.o. ½" GZ (Nr kat. 77735) poprzedzonych zaworem kulowym DN 15.

Dodatkowo należy zamontować odpowietrzniki automatyczne DN10 na przewodzie zasilającym i powrotnym przy odejściu na kondygnacjach oraz na końcu każdego grzejnika korków grzejnikowych z odpowietrznikiem ręcznym a dla ostatniej kondygnacji odpowietrzników automatycznych kątowych) dla grzejników płytowych.

Rozprowadzenie do poszczególnych grzejników w ścianach lub posadzkach wykonać z Rury KAN-therm ultraPRESS PERTAL z warstwą aluminium (PE-RT/Al/PE-RT) (dn 16 .. 63), Tmax = 90 °C, Pmax = 1,0 MPa (Trob = 80 °C). Typ połączeń - zaprasowanie promieniowe. Montaż rur należy przeprowadzić zgodnie z wymogami producenta .

Jako dodatkową osłonę rury w przejściu pod progiem wejściowym i w przejściach przez ściany nośne ułożyć w rurze ochronnej stalowej DN32.

6.2. Grzejniki.

Projektuje się grzejniki kanałowe Aquilo F4V 17 34-3 o długości 1200mm i 1600mm przeznaczone są do montażu w podłogach pomieszczeń

Grzejniki muszą spełniać warunki normy PN-EN 442-1:1999.

6.3. Armatura w instalacji.

- Wszystkie zawory pod pionami na zasilaniu , a na powrocie kulowe mufowe pełnoprzelotowe PN10 przy T=100C.
- Wszystkie zawory przed odejściami na zasilaniu mufowe kulowe
- Wszystkie zawory przed odejściami na powrocie

6.4. Próba instalacji c.o. i płukanie.

Cały zład po wykonaniu tj. od kotłowni dokładnie przepłukać wodą wodociągową z prędkością przepływu $V = 2 \text{ m/s}$ aż do uzyskania czystej wody. Po przepłukaniu przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z PN-64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.” , ciśnienie próbne $p = 0,6 \text{ MPa}$.

6.5. Regulacja zładu oraz uruchomienie na gorąco.

Próbie na gorąco przeprowadzić dla całego zładu c.o. na ciśnienie robocze i zmienne parametry.

Zład przed uruchomieniem należy napęłnić wodą uzdatnioną.

Na głowicach termostatycznych przy grzejnikach należy wprowadzić blokadę zamknięcia dla dolnej temperatury na poziomie niższym o 4°C od zadanej dla danego pomieszczenia (np. dla pokoju temperatura zadana - $+20^{\circ}\text{C}$, ograniczenie dolne – $+16^{\circ}\text{C}$) zgodnie z §134 pkt. 6 Rozporządzenia M.I. "W sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie." (Dz.U. Nr 75/2002 poz. 690 z późniejszymi zmianami).

6.6. Izolacja termiczna.

Izolacje termiczną przewodów poziomych w piwnicach oraz pionowych w szachtach instalacyjnych wykonać zgodnie z pkt. 1.5. Załącznika Nr 2 do Rozporządzenia M.I. "W sprawie warunków technicznych, jakim winny odpowiadać budynki i ich usytuowanie." oraz PN-B-02421:2000 z otulin cylindrycznych systemu STEINONORM 300typ 310 lub otulinami z wełny mineralnej systemu TERMOROCK o następujących minimalnych grubościach:

średnica – stal	DN10	DN15	DN20	DN25	DN32	DN40	DN50	DN65	DN80	DN100
zasilanie -dobrana	20	20	30	30	30	40	50	65	80	100
powrót-dobrana	20	20	30	30	30	40	50	65	80	100

Izolacje termiczną przewodów w posadzce wykonać zgodnie z pkt. 1.5. Załącznika Nr 2 do Rozporządzenia M.I. "W sprawie warunków technicznych, jakim winny odpowiadać budynki i ich usytuowanie." z otulin f-my THERMOFLEX typ IZOTERM-FLEX 445 grubości 13 mm dla poziomu parteru i 6 mm dla wyższych kondygnacji lub analogicznych.

Szew otuliny oraz połączenia pomiędzy otulinami wykonać klejem systemowym.

Na widocznych odcinkach izolacji nanieść oznakowanie przewodów w postaci opaskowej oraz strzałek określających przepływ czynnika o kolorystyce zgodnej z PN-84/B-01400 lub grupą norm PN-70/N-01270.

Całość izolacji należy wykonać zgodnie z PN-B-02421:2000.

6.7. Opis instalacji ogrzewania podłogowego

W skład instalacji ogrzewania podłogowego wchodzi:

- rurociągi rozprowadzające – z rur wielowarstwowych
- pętle grzewcze oraz przyłącza
- armatura odcinająca – zawory kulowe,

- Rozdzielacze na profilu 1" do ogrzewania podłogowego z zaworami do siłowników i zaworami regulacyjno-pomiarowymi (seria 75A).
- odpowietrzenie instalacji zgodnie z PN-91/B-02420 za pośrednictwem miejscowych, samoczynnych zaworów odpowietrzających na pionach oraz rozdzielaczach.

Rurociągi rozprowadzające.

Rurociągi rozprowadzające wykonać z rur. Przewody pionowe i poziome należy skryć pod tynkiem lub pod stropem w izolacji termicznej. Jednocześnie dla umożliwienia przejścia wydłużeń termicznych na trasie rurociągów na odcinkach prostych długości powyżej 5 m wykonać kompensatory U-kształtowe lub wykorzystać naturalne załamania trasy jako potencjalne punkty samokompensacyjne. Przy połączeniach pionów z poziomami wykonać ramiona kompensacyjne o długości 0.3 m.

Sieć rozdzielczą należy izolować analogicznie do ogrzewania grzejnikowego

Po zmontowaniu sieci rozdzielczej należy wykonać próby ciśnieniowe na zimno i na gorąco na minimalne ciśnienie próbne = ciśnienie robocze + 0,2 MPa i nie mniejsze niż 0,4 MPa czasie trwania $t = 30$ min.

Wężownice.

Rurociągi grzewcze zaprojektowano Rura KAN-therm bluePERT z warstwą EVOH 5-warstwowa do ogrzewania płaszczyznowego (PE-RT) , $T_{max} = 70$ °C, $P_{max} = 0,6$ MPa ($T_{rob} = 60$ °C). (dn 16 i dn18). Podłączone będą od dołu do rozdzielacza strefowego. Długość każdej pętli oraz rozstaw rurek przedstawiono w części rysunkowej opracowania (na rzutach). Odpowietrzanie wężownic odbywa się przez odpowietrznik automatyczny na rozdzielaczu. Opróżnianie i napełnianie pętli wodą umożliwia zawór spustowy na rozdzielaczu. Zaleca się układ ślimakowy wężownic, gdyż daje on najbardziej równomierny rozkład temperatury podłogi. Wężownice mocować do siatki zbrojeniowej z drutu 4 mm o oczkach 150×150 mm za pomocą specjalnych uchwytów z tworzywa sztucznego lub przy pomocy drutu w oplocie tworzywowym.

Sterowanie ogrzewania podłogowego.

Dla poszczególnych pomieszczeń czynnik grzewczy doprowadzany jest za pomocą wężownic podłączonych do rozdzielaczy strefowych. Rozdzielacze wykonane są z mosiądzu o przekroju 1". Na rozdzielaczu zasilającym wbudowane są zawory regulacyjne-go każdej pętli grzewczej. Są one wyposażone w siłowniki sterowane przez termostat umieszczony w pomieszczeniu. Powinien on być ustawiony na żadaną temperaturę. W każdym pomieszczeniu obsługiwanym przez ogrzewanie podłogowe winien znajdować się taki termostat. Obsługuje on do pięciu siłowników. Na rozdzielaczu powrotnym zastosowano natomiast zawory do regulacji przepływu (z nastawą wstępną), umożliwiające dokładną regulację hydrauliczną instalacji.

Każdy z końców przyłączonych wężownic wyposażony jest w zawór odcinający. Temperatura czynnika grzewczego ogrzewania podłogowego jest utrzymywana automatycznie. Maksymalna temperatura wody ogrzewania podłogowego nie może być wyższa niż + 45 °C. Zapewnia to czujnik temperatury zainstalowany na przewodzie zasilającym za pompą obiegową. Różnica temperatur wody $\Delta t = 7$ °C. Maksymalna różnica między temperaturą w pomieszczeniu, a temperaturą posadzki wynosi ok.9 °C.

Napełnianie instalacji i próba ciśnieniowa.

Po ułożeniu wężownic, a przed zabetonowaniem należy przeprowadzić próbę szczelności przy ciśnieniu minimalnym próbnym = ciśnienie robocze + 0,2 MPa nie mniej niż 0,4MPa w ciągu 24 h.

Całość robót powinna być zgodna z WTWiORBM Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe. Przed przekazaniem do eksploatacji, instalację c.o. należy dokładnie wyregulować.

Opracował:

mgr inż. Beata Zięty