

PORT
Józef Franczok
50-206 Wrocław ul. Cybulskiego 10/1

METRYKA PROJEKTU

Temat: Projekt węzła ciepłego i przyłącza ciepłego

Obiekt: Budynek saunarium przy basenie krytym w Ząbkowicach Śląskich

Lokalizacja: ul. Jana Kusocińskiego 13, dz nr 13, am 6, obręb 0002 Osiedle Wschód, 57-200 Ząbkowice Śląskie

Inwestor: Urząd Miasta Ząbkowice Śląskie
ul. 1 Maja 15 57-200 Ząbkowice Śląskie

Projektant

Sprawdzający

Architektura

Konstrukcja

Instalacje
sanitarne:

Instalacje
elektryczne:

Wrocław kwiecień 2020r.

ZAWARTOŚĆ TECZKI

CZĘŚĆ II - INSTALACYJNA

CZĘŚĆ I - ZAŁĄCZNIKI

- a) Warunki techniczne dostawy ciepła
- b) przepływy i wymienniki – karta doborowa wymienników
- c) zawór bezpieczeństwa wymiennika c.w.u. - karta doborowa wymiennika c.w.u.
- d) zawór bezpieczeństwa wymiennika c.o. - karta doborowa wymiennika c.o.
- e) naczynie wzbiornicze – karta doborowa naczynia wzbiorniczego
- f) zestawienie – moduł przyłączeniowy – po stronie wp
- g) zestawienie DSA Wall – prefabrykowana część węzła
- h) zestawienie kompletacja – układ magazynowania c.w.u.

CZĘŚĆ II - INSTALACYJNA

OPIS TECHNICZNY

- 1. Węzeł cieplny.
- 2. Przyłącze cieplne.
- 3. Informacja dotycząca bioz.

SPIS RYSUNKÓW

- S-0. Plan sytuacyjny – instalacje sanitarne i przyłącze c.o.
- S-1. Rzut budynku z lokalizacją pomieszczenia węzła
- S-2. Przyłącze cieplne – zestawienie elementów, system alarmowy i kompensacja
- S-3. Profil przyłącza cieplnego
- S-4. Schemat technologiczny węzła cieplnego

OPIS TECHNICZNY

do projektu części technologicznej węzła cieplnego oraz przyłącza cieplnego dla budynku saunarium przy basenie krytym w Ząbkowicach Śląskich ul. Jana Kusocińskiego 13, dz nr 13, am 6, obręb 0002 Osiedle Wschód, 57-200 Ząbkowice Śląskie.

1.. Węzeł cieplny.

1.1. Pomieszczenie węzła.

Pomieszczenie węzła będzie zlokalizowane w wydzielonym pomieszczeniu.

Wytyczne do części budowlanej :

- wymagana odporność ogniowa ścian wewnętrznych i przejść instalacyjnych EI60,
- przejścia instalacji o średnicy pow.4cm przez ściany węzła EI60
- drzwi otwierane na zewnątrz pod naciskiem (zamknięcie bezklamkowe, o odporności EI30
- oświetlenie min 100lx, w pomieszczeniu winno znajdować się przynajmniej jedno gniazdo 230V 1faz
- nawiew powietrza WN - otwór pod stropem 20x20cm osiatkowany 15x15mm od wewnątrz i z zewnątrz
- wywiew powietrza WW – kominek wentylacyjny K12 Ø160 prod Domwent

Bilans ciepła:

- centralne ogrzewanie 9kW
- wentylacja mechaniczna 22kW
- ciepła woda użytkowa 60kW

Parametry obliczeniowe instalacji

- wentylacja i c.o. 50/40°C
- c.w.u. 10/60°C

Parametry wody sieciowej

- warunki obliczeniowe 130(-5)/80°C – parametry wg warunków – ze względu na niskie parametry instalacji przyjmuje się 130(-5)/60°C
- okres przejściowy 72(-5)/44°C
- lato 70(-5) /25°C

1.2. Część technologiczna.

Projektuje się zastosowanie dwufunkcyjnego węzła cieplnego pracującego na potrzeby c.o. i wentylacji oraz c.w.u. Przyjmuje się, że zasilanie nagrzewnicy wentylacyjnej będzie się odbywać z tego samego obiegu co c.o. W projekcie założono zastosowanie węzła DSA Wall prod. Danfoss.

Elementy węzła wg zestawienia

Układu automatycznej regulacji węzła wchodzi na bazie regulatora Xenta.

Funkcje układu:

- a) pogodowa regulacja temperatury czynnika grzewczego dla c.o.,
- b) przygotowanie c.w.u.,

1.3. Rurociągi i armatura.

Rurociągi węzła po stronie wysokich parametrów wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-EN-10216, a po stronie instalacji c.o. dopuszcza się stosowanie z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-74/H-74200. Przy łączeniu rur na załamaniach używać kolan hamburskich o promieniu gięcia 1,5xDN. Odpowietrzenia wykonać z rur DN15 i wyposażać w zawory kulowe DN15 PN 16 (wysokie parametry).

Rurociągi wodne - tworzywo sztuczne stabilizowane.

1.4. Próby ciśnieniowe.

Po zmontowaniu węzeł przepłukać zimną wodą, a następnie poddać próbom szczelności: strona wysoka 2,1MPa (przed próbą zdemontować zawory regulacyjne i przepływomierze), strona niska 0,9MPa (przed próbą zdemontować naczynie wzbiornicze). Próba węzła na gorąco: strona „wysoka” pod ciśnieniem panującym w sieci, strona niska - pod ciśnieniem roboczym instalacji.

1.5. Malowanie i izolacja.

Przewody węzła po stronie wysokich i niskich parametrów należy zabezpieczyć antykorozyjnie zgodnie z instrukcją KOR 3A.
Izolacja otulinami steinonorm.

1.6. Dobory urządzeń.

- b) przepływy i wymienniki – karta doborowa wymienników
- c) zawór bezpieczeństwa wymiennika c.w.u. - karta doborowa wymiennika c.w.u.
- d) zawór bezpieczeństwa wymiennika c.o. - karta doborowa wymiennika c.o.
- e) naczynie wzbiornicze – karta doborowa naczynia wzbiorniczego

pozostałe zawory – wg wyliczonych przepływów

2. Przyłącze ciepłe.

Przy wykonywaniu przyłącza stosować wymagania producenta rurociągów.

2.1. Zakres opracowania i lokalizacja.

Projekt obejmuje doprowadzenie czynnika grzewczego z rurociągu doprowadzającego czynnik grzewczy do basenu.

Trasa rurociągów biegnie przez teren nieutwardzony. Po wybudowaniu teren zostanie wykończony wg projektu architektonicznego

Podłączenie do sieci – ze względu na konieczność stałej dostawy ciepła do basenu zakłada się, że wykonanie włączenia odbędzie się metodą wcinki na gorąco.

Spadek, odwodnienie i odpowietrzenie.

Włączenie w dół, spadek w kierunku ciepłociągu, odpowietrzenie w budynku.

2.2. Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do robót należy zlokalizować istniejące uzbrojenie podziemne. Zgodnie z mapą do celów projektowych brak istniejącego kolidującego z proj. przyłączem.

Wykopy koparką lub ręczne.

Rzędna dna wykopu winna być 10cm niższa od dolnej krawędzi płaszcza rury. Przestrzeń tą należy wypełnić piaskiem nie zawierającym kamieni. _____

Zasypkę wykonać analogicznie na wysokość 20cm ponad górną krawędź płaszcza rury. Na zasypce należy umieścić taśmę ostrzegawczą z wtopionym paskiem metalowym. Taśmę wyprowadzać do powierzchni terenu przy ścianie budynku.

Do zasypywania rur stosować piasek nie zawierający domieszki glin o granulacji 3-8mm. Do zagęszczania obsypki między rurami używać ubijaków ręcznych. Warstwę wierzchnią zasypki i grunt rodzimy można ubijać przy pomocy zagęszczarek mechanicznych. Ostateczne zagęszczenie gruntu 97%.

Minimalne przykrycie rury - wraz z warstwą piasku - wynosi 0,5m.

2.3. Montaż rur.

Przed przystąpieniem do układania rurociągów należy najpierw dokonać odkrywek istniejącego uzbrojenia w miejscach kolizji celem ustalenia jego rzeczywistych rzędnych i wykonać docelowy wykop.

Przy wykonywaniu stosować się do ustaleń zawartych w uzgodnieniach.

Przed oraz podczas montażu należy bezwzględnie sprawdzić ciągłość przewodów alarmowych oraz brak zwarcia przewodów do rury przewodowej. Po przeprowadzonych badaniach należy dostarczyć protokoły badania elementów prefabrykowanych (przed montażem) oraz badania rurociągu po montażu obejmujące sprawdzenie rezystancji instalacji alarmowej oraz ciągłości połączeń przewodów systemu alarmowego - badania reflektometrem.

Rurociągi układać na zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 100mm. Minimalna odległość między rurami 15cm. Wykop wykonać tak, aby ściany znajdowały się w odległości nie mniejszej niż 15cm od zewnętrznych ścian rur preizolowanych.

Przy trójnikach należy pogłębić i poszerzyć wykop do zamontowania poduszek kompensacyjnych.

Przy montażu rur należy stosować instrukcję producenta.

2.4. Wewnątrz budynku

W obrębie pomieszczeń węzłów przyłącza należy wykonać w technologii tradycyjnej **(zabrania się stosowania rur preizolowanych wewnątrz budynku powyżej posadzki)**. Stosować rury stalowe bez szwu wg PN-EN-10216.

Odpowietrzenie przyłącza w budynku. Wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-EN-10216. Na odpowietrzeniach zamontować zawory kulowe spawane DN 15 do odpowietrzeń.

Po próbie ciśnieniowej przewody stalowe w budynku oczyścić wg PN-ISO 8501-1.

Na oglądanej bez powiększenia powierzchni nie powinny być widoczne olej, smar i pył oraz nie powinno być zgorzeliny walcowniczej, rdzy, powłok lakierniczych i substancji obcych. Powinna mieć jednolitą metaliczną barwę. Przed nanoszeniem powłok malarskich powierzchnię odtłuścić rozpuszczalnikiem lub innymi środkami myjącymi.

Rurociągi pomalować farbami odpornymi na działanie temperatury 150°C np Silumin I podkładowa - dwukrotnie, Silumin II nawierzchniowa - dwukrotnie.

Izolacja termiczna zgodnie z grubości min. 32mm. Powinna posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa. Rurociągi stalowe w budynku należy izolować kształtkami z wełny mineralnej lub pianki poliuretanowej w płaszczu z nieplastifikowanego PVC. Winne być dostosowane do temperatury czynnika grzewczego 135°C.

Dla zaworów zastosować łupiny z wydrążonym miejscem na zawory.

Dla zaworów zastosować łupiny z wydrążonym miejscem na zawory.

Główne zawory na wejściu do węzła kołnierzowe spawane PN25.

2.5. Próby sieci.

Po zmontowaniu sieci należy wykonać następujące próby

- a) Wszystkie połączenia spawane winny być poddane nieniszczącym badaniom materiałowym przez wyspecjalizowaną firmę z odpowiednimi uprawnieniami,
- b) dopuszczalna klasa spawów - trzecia,
- c) Technikę badania spawów (badania ultradźwiękowe lub rentgenografia) wykonawca winien uzgodnić ze służbami technicznymi inwestora,
- d) Rurociągi winny być poddane próbie szczelności na zimno na ciśnienie 2,4MPa.
- e) Próbę szczelności muf odbiera inspektor nadzoru i odnotowuje wynik w dzienniku budowy.
- f) Przed zgłoszeniem sieci do odbioru należy wykonać płukanie wszystkich rurociągów. Wodę doprowadzić np z hydrantu za studzienką pomiarową lub jeśli będzie to możliwe z instalacji basenowej. Odprowadzenie wody do wpustu ulicznego znajdującego się w drodze. Wynik płukania odnotować w dokumentach odbiorowych.
- g) Po zakończeniu wszystkich prac przy sieci należy przetestować system alarmowy. Wyniki wszystkich prób odnotować w dokumentach odbiorowych przyłącza.

2.6. System sygnalizacji awarii.

System alarmowy awarii ma za zadanie informować o zawilgoceniu pianki ocieplającej lub o przerwaniu obwodu.

Należy zastosować system wg standardów ZGK Ząbkowice Śląskie.

Montaż systemu zgodnie z instrukcją producenta.

Osprzęt na zakończeniach – wg standardów j.w. Można przyjąć, że przyłącze będzie zamknięte w obwodzie z pozostałymi rurociągami.

Warunkiem przystąpienia do obioru systemu alarmowego jest wykonanie pomiarów reflektometrem oraz pomiaru rezystancji i ciągłości przez niezależnego wykonawcę, wraz z wykresami i opisem.

2.7. Uwagi końcowe.

- Wykonawca winien zapoznać się z technologią wybranego systemu rur preizolowanych
- Stalowe rury preizolowane zaleca się spawać metodą TIG
- Przy wykonywaniu sieci obowiązują zasady opracowane przez autorów systemu.
- Decyzję o zasypaniu podejmuje przedstawiciel dostawcy ciepła.
- Przed przystąpieniem do budowy należy uzgodnić szczegóły dotyczące realizacji inwestycji i zakres odbiorów.
-
- Na czas prowadzenia robót teren zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.
- Na 7 dni przed rozpoczęciem robót należy poinformować wszystkie zainteresowane strony.
- Powiadomienie o przystąpieniu do wykonania wpięcia należy dostarczyć w formie pisemnej do ZGK z 14 dniowym wyprzedzeniem. W trakcie budowy o planowanym wykonaniu próby ciśnieniowej przyłącza powiadomić pisemnie ZGK,
- Po wykonaniu przyłącza ciepła wykonawca winien dostarczyć do ZGK:
 - a) dokumentację techniczną powykonawczą przyłącza cieplnego (1kpl)
 - b) protokoły:
 - ułożenia rurociągów i ich montażu,
 - ułożenia mat kompensacyjnych,
 - z zagęszczenia podsypki, obsypki i zasypki rur,
 - próby ciśnieniowej i szczelności
 - kontroli połączeń spawanych
 - montażu instalacji alarmowej i mufowania
 - poświadczenie kwalifikacji osoby wykonującej połączenia mufowe (ksero)
 - płukania przyłącza,
 - odbioru instalacji alarmowej,
 - badania instalacji sieci teletransmisyjnej.
- oświadczenie wykonawcy o wykonaniu robót zgodnie z dokumentacją powykonawczą i sztuką budowlaną
- minimalne zagłębienie rurociągu 0,5m od wierzchu rury ochronnej do nawierzchni terenu
- Zagospodarowanie **wszystkich odpadów** powstałych podczas realizacji inwestycji stanowi obowiązek Wykonawcy. Wykonawca przedstawi inwestorowi karty utylizacji wszystkich odpadów
- Roboty wykonywać zgodnie z Rozp. Min. Inf. Z 6.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. 47/2003 poz. 401.
- Przy prowadzeniu robót w pobliżu zieleni należy ją zabezpieczyć przed uszkodzeniem
- Ochrona przed hałasem
Nie przewiduje się prowadzenia robót powodować powstawanie uciążliwego hałasu: ____

Warunkiem przystąpienia do odbioru systemu alarmowego jest dostarczenie przez wykonawcę:

- a) powykonawczego schematu alarmowego,
- b) powykonawczego schematu montażowego,
- c) geodezyjnych szkiców polowych z naniesieniem odległości pomiędzy mufami,
- d) mapy zasadniczej z naniesionym przebiegiem ciepłociągi i przyłączy,
- e) protokołu z pomiarów reflektometrem t.j. wykresy reflektometryczne z opisem, pomiar reflektometrem systemu alarmowego oraz kabla teletransmisyjnego mają być wykonane przez niezależnego wykonawcę,

- f) protokółów z pomiarów rezystancji izolacji PUR oraz rezystancji pętli pomiarowej długości odcinka,
- g) pomiar rezystancji sieci teletransmisyjnej,
- h) Sprawdzenie parametrów i poprawność wykonania pętli alarmowej powinna wykonywać osoba niezależna od wykonawcy.

2.8. Kompensacja i dobór poduszek kompensacyjnych.

Zaprojektowano poduszki z pianki PU w strefach kompensacji.

2.9. Obliczenia oporów hydraulicznych

Ciśnienie dyspozycyjne 300kPa

Przepływ dla basenu $19,95\text{m}^3/\text{h}$, przepływ dla saunarium $1,7\text{m}^3/\text{h}$

Istniejące przyłącze dn65 $l=139\text{m}$ (od wpięcia do wejścia do basenu)

Opory przy przepływie tylko dla basenu $0,30\text{kPa/m}$ $1,1 \times (278 \times 0,3) = 92\text{kPa}$ $w=1,5\text{m/s}$

Opory przy przepływie dla basenu i saunarium $0,37\text{kPa/m}$ $1,1 \times (278 \times 0,37) = 113\text{kPa}$
 $w=1,7\text{m/s}$

Opory w rurociągu doprowadzającym czynnik grzewczy tylko do saunarium $l=33\text{m}$

Dla rurociągu dn25 $1,1 \times (66 \times 0,42) = 30\text{kPa}$ $w=0,9\text{m/s}$

Dla rurociągu dn32 $1,1 \times (66 \times 0,11) = 8\text{kPa}$ $w=0,55\text{m/s}$

Maksymalne opory hydrauliczne na dopływie do saunarium

Dla przyłącza dn 25 143kPa

Dla przyłącza dn32 121kPa

3. Informacja dotycząca „bioz”

a) Zakres robót

Wybudowanie przyłącza ciepłego

b) Wykaz istniejących obiektów.

Roboty będą prowadzone na terenie ogólnodostępnym przy budynku mieszkalnym.

c) Elementy zagospodarowania mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

brak

d) Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót.

Możliwość upadku na ludzi narzędzi i materiałów.

Możliwość wypadnięcia osób postronnych do wykopów.

roboty w terenie ogólnodostępnym - miejsce prowadzenia robót wygrodzić

Znikome niebezpieczeństwo poparzenia przy wykonywaniu wcinki.

e) Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do wykonywania robót szczególnie niebezpiecznych.

Przy wykonywaniu zadania nie przewiduje się prowadzenia robót zaliczanych do szczególnie niebezpiecznych.

f) Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.

Teren prowadzonych robót zabezpieczyć przed dostępem osób postronnych.

Roboty budowlane winny być prowadzone pod nadzorem wykwalifikowanej kadry technicznej, w tym osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych należy przeprowadzić wstępne szkolenie dla pracowników w zakresie objętym planem prac zgodnie z RMI z dnia 6.02.2003r.

Przed dopuszczeniem pracowników do robót zakład zobowiązany jest zaopatrzyć w odzież roboczą i ochronną zgodnie z obowiązującymi przepisami (hełmy, rękawice ochronne) z uwzględnieniem niebezpieczeństw wystąpienia: urazów mechanicznych, porażenia prądem, oparzenia, zatrucia, promieniowania, wibracji, upadku z wysokości lub innych szkodliwych czynników i zagrożeń związanych z wykonywaną pracą. Należy stosować przewidziane przy robotach urządzenia zabezpieczające i ochronne (np. osłony). Urządzenia powinny być sprawne i posiadać aktualne atesty.

Należy zapewnić stały dostęp pracowników do telefonu alarmowego, wykazu numerów telefonów i adresów najbliższego punktu opieki lekarskiej, straży pożarnej, policji, a także apteczki oraz środków i urządzeń przeciwpożarowych.

Należy oznakować miejsce prowadzenia robót.

Na budowie powinny znajdować się podręczne środki gaśnicze (gaśnice proszkowe, koce gaśnicze).

Układ komunikacyjny zapewnia utrzymanie dróg umożliwiające ewakuację, komunikację i dojazd wozu straży pożarnej lub karetki pogotowia przez okres prowadzenia robót.

- Roboty wykonywać zgodnie z Rozp. Min. Inf. Z 6.02.2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych Dz. U. 47/2003 poz. 401.

Zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane Art 21a ust. 2 pkt. 1 i 6 realizacja planowanej inwestycji nie wymaga sporządzenia „planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia”.

Opracował mgr inż. Paweł Tkaczyński