

Spis treści

1. Zawartość teczki.....	2
2. Spis rysunków.....	2
3. Podstawa opracowania.....	2
4. Charakterystyka obiektu.....	2
5. Zakres opracowania.....	3
6. Stan istniejący.....	3
7. Opis rozwiązania projektowanego.....	3
8. Uwagi.....	5
9. Uwagi dla wykonawcy.....	7
10. Informacja dotycząca Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia.....	8

1. Zawartość teczki

- część opisowa.....stron: 11
- załączniki:
 - obliczenia strat ciepła
 - obliczenia instalacji c.o. z zestawieniem materiałów
- część rysunkowa.....arkuszy: 3

2. Spis rysunków

<i>Nr</i>	<i>Tytuł rysunku</i>	<i>Skala</i>
1	Instalacja c.o. – rzut piwnicy	1:100
2	Instalacja c.o. – rzut przyziemia	1:100
3	Instalacja c.o. – rozwinięcie	-

3. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- inwentaryzacja stanu istniejącego
- PB architektury
- wytyczne technologiczne
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące normy, przepisy i wytyczne
- projekt powykonawczy przebudowy węzła ciepłego (opracowanie: Jarot-Instal Jarosław Trzpil, 02.2016r.)

4. Charakterystyka obiektu

Sala gimnastyczna zlokalizowana jest przy budynku Szkoły Podstawowej nr 6 im. Druha Wacława Milke w Płocku, posiada konstrukcję murowaną. Sala poddawana będzie modernizacji z dociepleniem ścian zewnętrznych, montażem nowych okien oraz wymianą konstrukcji dachu i instalacji wewnętrznych.

5. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje PT instalacji centralnego ogrzewania w sali gimnastycznej.

6. Stan istniejący

Obecnie w sali gimnastycznej istnieje instalacja c.o. wykonana z rur stalowych i zasilająca istniejące grzejniki żebrowe żeliwne (13 szt. typu TA-1 , 12 żeber każdy) wyposażone w zawory termostaticzne. Jest to instalacja wodna, zamknięta o parametrach temperaturowych zasilania i powrotu 80/60°C (informacja na podstawie dokumentacji archiwalnej powykonawczej przebudowy węzła cieplnego). Źródłem ciepła jest węzeł cieplny zlokalizowany w piwnicy budynku, pod częścią sali gimnastycznej, zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej. Grzejniki umieszczone są we wnękach w ścianach: południowo – wschodniej i północno – zachodniej. Rurociągi zasilające grzejniki wychodzą z posadzki i biegną bez izolacji na wierzchu ścian. Przy ścianie północno – zachodniej zlokalizowany jest pion przechodzący przez nią i zasilający grzejniki znajdujące się na zapleczu sali.

7. Opis rozwiązania projektowanego

- projektowe obciążenie cieplne pomieszczenia wg PN-EN 12831 $\Phi_{HL} = 14609W$
- parametry temperaturowe instalacji c.o. $t_z/t_p = 80/60^{\circ}C$
- szacowana dostępna moc instalacji c.o. sali gimnastycznej
na podstawie grzejników istniejących $\Phi_{istn} = 19890 W$
- temperatura na sali gimnastycznej przyjęta do obliczeń $t_i = +18^{\circ}C$
- wymagane ciśnienie dyspozycyjne w miejscu włączenia
proj. obiegu instalacyjnego w istniejące rozdzielacze 27,2 kPa
- wymagana moc dla proj. obiegu instalacyjnego 17,2 kW

Projektuje się demontaż istniejących na sali grzejników żeliwnych wraz z rurociągami, które je zasilają i biegną obecnie na wierzchu ścian. Należy pozostawić

istniejący pion c.o. zlokalizowany przy ścianie graniczącej z zapleczem, obsługujący grzejniki zlokalizowane na zapleczu sali, odcinając jedynie gałązki zasilające grzejniki obecnie istniejące na sali gimnastycznej. W przypadku drugiego pionu c.o. zlokalizowanego na przeciwległej ścianie sali gimnastycznej, należy dokonać jego całkowitego demontażu poczynawszy od miejsca, w którym jest włączony w rurociągi tranzytowe nad posadzką węzła cieplnego w piwnicy. Rurociągi w miejscu odcięcia pionu w pomieszczeniu węzła - zaślepić.

W związku z brakiem archiwalnej dokumentacji istniejącej instalacji c.o. w budynku, moc obecnej instalacji na sali gimnastycznej przyjęto na podstawie katalogowych mocy zainstalowanych grzejników żeliwnych przy określonych parametrach temperaturowych instalacji. Wynikiem tego założenia było określenie dostępnej mocy instalacji, która może zostać wykorzystana do zasilenia nowych grzejników.

W sali projektuje się grzejniki wiszące zintegrowane stalowe płytowe z podłączeniem dolnym i standardowo tłoczonym panelem przednim np. Purmo Ventil Compact lub równoważne w ilości 6 szt. Grzejniki umieszczone zostaną w istniejących wnękach, w miejscach lokalizacji demontowanych grzejników żeliwnych, za wyjątkiem likwidowanej wnęki w miejscu projektowanych drzwi ewakuacyjnych. Każdy grzejnik posiada wkładkę zaworu termostaticznego, którą należy uzupełnić o głowicę termostaticzną. Grzejniki wyposażone będą w odpowietrzniki automatyczne. Podłączenie grzejników „od ściany” za pomocą podwójnych śrubunków kątowych do grzejników dolnozasilanych n.p. Danfoss RLV KS lub równoważne. Rozprowadzenie rurociągów do poszczególnych grzejników należy wykonać od połączenia z nowo projektowanymi pionami oznaczonymi jako P1 oraz P2. Rury układane będą w systemie trójnikowym za pomocą rur zespolonych PP Stabi Al (z wkładką aluminową), łączonych za pomocą zgrzewania, w izolacji z pianki PU gr. 6mm do do poszczególnych grzejników i umieszczone będą w bruzdach ściennych ponad posadzką. Piony P1 i P2 należy wyprowadzić ponad poziom najwyższej zlokalizowanego grzejnika i zakończyć automatycznymi zaworami odpowietrzającymi umieszczonymi we wnękach zamkniętych drzwiczkami rewizyjnymi stalowymi 20x20cm. Piony prowadzone będą przez strop, w bruzdach ściennych, bezpośrednio z pomieszczenia węzła cieplnego zlokalizowanego pod częścią sali gimnastycznej. Na podejściach do obu pionów w węźle cieplnym należy

zamontować zawory odcinające kulowe na rurociągu zasilającym i powrotnym. W węźle rurociągi zasilające piony należy prowadzić pod stropem i włączyć wspólnymi odcinkami poprzez wpalenie za pomocą rur stalowych w istniejące rozdzielacze – zasilający i powrotny. W ten sposób nowa instalacja grzewcza sali gimnastycznej zostanie wydzielona jako odrębny obieg instalacyjny. Rurociąg zasilający włączyć w istniejący rozdzielacz zasilenia od góry w miejscu istniejącego termometru, który należy przesunąć wpalając w wolne miejsce na rozdzielaczu. Rurociąg powrotny włączyć w istniejący rozdzielacz powrotu od góry. Pionowe odcinki instalacji projektowane w węźle cieplnym w miejscu włączenia instalacji w rozdzielacze wykonać z rur stalowych czarnych zaizolowanych pianką PU. W celu regulacji hydraulicznej, na rurociągach nowego obiegu instalacyjnego sali, projektowane jest zastosowanie zestawu zaworów regulacyjnych składającego się z automatycznego regulatora ciśnienia różnicowego (ze zmienną nastawą ciśnienia z odcięciem i spustem) na powrocie np. Danfoss ASV-PV lub równoważny, w parze z zaworem współpracującym na rurociągu zasilającym z funkcją odcięcia do współpracy z regulatorem ciśnienia różnicowego np. Danfoss ASV-M lub równoważny.

Układ zabezpieczony jest przed wzrostem ciśnienia i objętości wody instalacyjnej za pomocą zaworu bezpieczeństwa oraz naczynia przeponowego zamkniętego, których dobór wykonany był wg projektu istniejącego węzła cieplnego. Wg dokumentacji archiwalnej modernizacji węzła cieplnego, w węźle na doprowadzeniu instalacji do rozdzielaczy, zamontowana jest obecnie pompa Grundfos UPC 50-60 dobrana dla parametrów pracy $H=40$ kPa, $Q=4,7$ m³/h i jest wystarczająca dla przyjętego rozwiązania projektowego.

8. Uwagi.

Rozprowadzenie rurociągów czynnika cieplnego pod stropem parteru oraz w pionach i w bruzdach do grzejników, projektuje się z rur zgrzewanych PP Stabi Al (n.p. Kan-therm), prowadzonych w izolacji termicznej z pianki PU (wg tabeli w dalszej części opisu). Przewody układać z wykorzystaniem naturalnych zmian kierunków prowadzenia w celach kompensacyjnych ze spadkiem 2 promili w kierunku węzła cieplnego.

Odpowietrzenie instalacji poprzez odpowietrzniki automatyczne w najwyższych punktach instalacji oraz poprzez odpowietrzniki w grzejnikach płytowych.

Układ zabezpieczony jest przed wzrostem ciśnienia i objętości wody instalacyjnej za pomocą zaworu bezpieczeństwa oraz naczynia przeponowego zamkniętego, których dobór wykonany był wg projektu istniejącego węzła cieplnego. Zakres projektu nie przewiduje ingerencji w urządzenia węzła cieplnego, w tym w powyższy układ zabezpieczeń.

Biorąc pod uwagę wskazane wcześniej założenia dotyczące mocy instalacji c.o. obecnie istniejącej w sali gimnastycznej, należy stwierdzić, że przyjęte rozwiązania projektowe nie wpływają na ogólny bilans mocy istniejącego węzła cieplnego.

Zamocowania/podparcia rur prowadzonych pod stropem oraz w pionach należy wykonać za pomocą systemowych obejm i szyn montażowych wybranego producenta mocowań.

Przejścia rur przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych stalowych o średnicy o dymensję większej od średnicy rury przewodowej.

Wszystkie przejścia rurociągów przez elementy wydzieleń pożarowych budynku oraz dla rurociągów o średnicy powyżej 40mm przez elementy konstrukcyjne o wymaganej klasie odporności ogniowej minimum EI60 wykonać jako zabezpieczone przeciwpożarowo w klasie odporności ogniowej przegród.

Przejścia i bruzdy ściennie dla rurociągów prowadzące do ingerencji w konstrukcję nośną budynku wykonywać po uprzednim uzgodnieniu z osobą uprawnioną z branży konstrukcyjnej.

Grzejniki wiszące montować na wieszakach ściennych wg zakresu dostawy producenta grzejników. Grzejniki płytowe przyłączać do instalacji za pomocą śrubunków z odcięciem i nastawą wstępną.

Izolacje rurociągów należy wykonać zgodnie z Rozp. M.I. z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.Nr75,poz.690 z późniejszymi zmianami) wg poniższych wytycznych:

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m · K) ¹⁾
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1–4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1–4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	50 % wymagań z poz. 1–4
11	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100 % wymagań z poz. 1–4

Uwaga:

¹⁾ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej,

²⁾ izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna.

9. Uwagi dla wykonawcy

- Po wykonaniu instalację należy poddać próbie szczelności, a następnie przepłukać. Płukanie polega na trzykrotnym napełnieniu wodą instalacji oraz jej spuszczeniu. Spuszczanie wody po próbie wodnej jak i płukaniu powinno być jak najszybsze. W celu usprawnienia takiego sposobu płukania należy:
 - grzejniki płukać przed montażem
 - montować rury po sprawdzeniu czystości wewnątrz
 - instalację napełnić wodą wcześniej o 24 godziny
 - wyniki płukania należy uznać za dodatnie jeżeli przy wypływie wody nie stwierdzi się widocznych zanieczyszczeń.
- Woda grzewcza doprowadzona do instalacji musi być czysta - zaleca się montaż filtrów siatkowych na uzupełnieniu wody
- Wszystkie roboty budowlano montażowe oraz próby ciśnieniowe wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych" część 2 - Instalacje Sanitarne i Przemysłowe oraz zgodnie z

„Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL - Zeszyt 6. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych.”

UWAGA:

- Przed przystąpieniem do wykonywania instalacji sprawdzić specyfikacje i rysunki z sytuacją rzeczywistą w budynku.
- Wszelkie urządzenia wymienione w projekcie z nazwy i symbolu stanowią jedynie przykład jednego z możliwych rozwiązań i mogą być zastąpione zamiennikiem o porównywalnych parametrach technicznych.

10. Informacja dotycząca Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

Podstawa opracowania

Informację opracowano na podstawie:

- Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2023 poz. 682 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. 2003 nr 120 poz. 1126).

Zakres robót

- Roboty demontażowe instalacji istniejącej
- Roboty instalacyjne
- Montaż rurociągów, zaworów, grzejników
- Roboty spawalnicze
- Izolowanie rurociągów
- Próby ciśnieniowe
- Roboty malarskie
- Prace ogólnobudowlane po montażu instalacji.

Wykaz obiektów budowlanych

Prace budowlano montażowe dotyczą prac instalacyjnych w zakresie wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania. Prace wykonywane są na działce i obiekcie Inwestora.

Wskazanie elementów zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Brak zagrożeń.

Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych i sposoby ich zapobiegania

- zagrożenia przy transporcie urządzeń i materiałów
- zagrożenia przy pracy na wysokości
- zagrożenia przy pracach spawalniczych
- obsługa mechanicznego i elektrycznego sprzętu na budowie

Instruktaż pracowników

Przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych kierownik budowy, lub brygadzysta przygotowuje plan prowadzenia robót, zapoznaje z nim załogę oraz udziela instruktażu o sposobach bezpiecznego wykonania zaplanowanego przedsięwzięcia na poszczególnych jego etapach. Instruktaż stanowiskowy należy zakończyć sprawdzeniem wiadomości i umiejętności z zakresu wykonania prac, zgodnie z przepisami i zasadami BHP. Ponadto przed przystąpieniem do realizacji robót Kierownik Budowy wyznacza sposób oraz miejsce przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy zgodnie z przepisami i zasadami BHP. Personel techniczny budowy, robotnicy muszą być przeszkoleni w zakresie technologii prowadzenia robót przewidywanych w projekcie zgodnie z obowiązującymi przepisami bhp i higieny pracy.

Środki techniczne i organizacyjne

- Wydzielić plac budowy i zabronić dostępu osobom postronnym
- Przed rozpoczęciem robót wyznaczyć strefy niebezpieczne
- Określić miejsce i rodzaj i sposób użycia środków ochrony p.poż
- Określić drogi ewakuacji z pomieszczeń oraz z terenu budowy w razie pożaru lub klęsk żywiołowych.
- W celu zapobiegania pożarom należy stosować tablice ostrzegawcze „Zakaz palenia tytoniu”, sprzęt ochrony indywidualnej oraz zabezpieczyć miejsca w których wykonywane są prace spawalnicze
- Prace mogą prowadzić tylko osoby uprawnione, odpowiednio przeszkolone, posiadające kompletną odzież roboczą
- Należy używać sprawnych technicznie urządzeń zasilanych energią elektryczną
- Należy posiadać właściwy ubiór roboczy oraz sprzęt ochronny taki jak rękawice, okulary ochronne, nakrycie głowy

- Przed rozpoczęciem prac Kierownik Budowy sprawdza: stan rusztowań w zakresie stabilności pomostów, oraz stan wszystkich innych koniecznych zabezpieczeń.
- Podczas składowania materiałów należy zastosować ogrodzenie miejsc niezabezpieczonych taśmami lub barierkami. Materiały składować tylko do bezpiecznej wysokości z umieszczeniem tablic informacyjnych: „Składowisko materiałów”.
- W celu zachowania bezpieczeństwa i ochrony osobistej pracowników należy zraszać wodą suche i pyłotwórcze powierzchnie, używać masek przeciwpylowych ochronnych, używać okularów ochronnych
- Wszystkie instalacje odbiorcze na placu budowy muszą być zabezpieczone wyłącznikami różnicowoprądowymi.

Wytypowane akty wykonawcze do obowiązkowego uwzględnienia

w „Planie BIOZ”

Na mocy ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane, kierownik budowy zobowiązany jest do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan Bioz). Plan Bioz należy sporządzić między innymi zgodnie z:

- Ustawą Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994r. (tekst jednolity Dz.U. 2023 poz. 682 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia(Dz.U. 2003 Nr 120 , poz. 1126).
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (tekst jednolity Dz. U. 2003 nr 169 poz. 1650 z późniejszymi zmianami),
- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. Kodeks pracy. (tekst jednolity Dz.U. 2022 poz. 1510, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 30 października 2002 r. w sprawie minimalnych wymagań dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy w zakresie użytkowania maszyn przez pracowników podczas pracy (Dz. U. 2002 nr 191 poz. 1596, z późniejszymi zmianami)
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U. 2004 nr 180, poz. 1860, z późniejszymi zmianami)

- Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (tekst jednolity Dz.U. 2018 poz. 1139, z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 27 kwietnia 2000 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy pracach spawalniczych (Dz.U. 2000 nr 40 poz. 470)
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401, z późniejszymi zmianami)

Uwagi:

W razie gdy warunki pracy stwarzają bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia, życia lub grożą niebezpieczeństwem wykonującemu prace pracownikowi oraz lub pozostałym uczestnikom procesu budowlanego, pracownik musi niezwłocznie powstrzymać się od pracy i natychmiast powiadomić przełożonego. Kierownik budowy lub brygadzysta ma obowiązek niezwłocznie wstrzymać prace i podjąć działania w celu uniknięcia zagrożenia.

Informacje o wystąpieniu zagrożenia należy przekazać ustalonym wcześniej sposobem.

Na budowie w widocznym i łatwo dostępnym miejscu powinna znajdować się apteczka pierwszej pomocy oraz spis telefonów i adresów do najbliższego punktu lekarskiego, straży pożarnej i posterunku policji.

Przed przystąpieniem do prac pracownicy muszą być poinformowani o miejscu ich przechowywania.

Wykonawca robót budowlanych powinien posiadać kierownika budowy do kierowania wykonywaniem robót budowlano-montażowych.

Przed przystąpieniem do robót budowlanych Kierownik Budowy opracuje lub zleci opracowanie instrukcji BIOZ z uwzględnieniem wyżej wymienionych informacji. Z opracowaną instrukcją powinno się zapoznać wszystkich uczestników procesu budowlanego, a fakt zapoznania należy potwierdzić czytelnym podpisem. Kierownik robót powinien czuwać nad realizacją planu BIOZ.

Opracowanie: