

Spis treści

1. Zawartość teczki.....	2
2. Spis rysunków.....	2
3. Podstawa opracowania.....	2
4. Charakterystyka obiektu.....	3
5. Zakres opracowania.....	3
6. Opis rozwiązania.....	3
6.1. Stan istniejący instalacji centralnego ogrzewania w budynku.....	3
6.2. Stan projektowany instalacji centralnego ogrzewania w budynku.....	4
7. Uwagi.....	6
8. Uwagi dla wykonawcy.....	8

1. Zawartość teczki

- część opisowa.....stron: 8
- załączniki – zestawienia elementów projektowanych
- część rysunkowa.....arkuszy: 7

2. Spis rysunków

Nr	Tytuł rysunku	Skala
1.1	Instalacja c.o. – rzut parteru STAN ISTNIEJĄCY	1:100
1.2	Instalacja c.o. – rzut parteru STAN PROJEKTOWANY	1:100
2	Instalacja c.o. – rzut I piętra STAN ISTNIEJĄCY / PROJEKTOWANY	1:100
3.1	Instalacja c.o. – rzut II piętra STAN ISTNIEJĄCY	1:100
3.2	Instalacja c.o. – rzut II piętra STAN PROJEKTOWANY	1:100
4	Instalacja c.o. – rzut III piętra STAN ISTNIEJĄCY / PROJEKTOWANY	1:100
5	Instalacja c.o. – rozwinięcie STAN PROJEKTOWANY	-

3. Podstawa opracowania

- zlecenie inwestora
- wizja lokalna stanu istniejącego budynku
- rzuty kondygnacji na podstawie inwentaryzacji architektoniczno – konstrukcyjnej budynku (opracowanie BER Architekt – wrzesień 2013r.)
- archiwalna powykonawcza dokumentacja projektowa instalacji c.o. w budynku (opracowanie Z.P.W. „Forma” s.c. - kwiecień 2005r.)
- wytyczne technologiczne
- uzgodnienia międzybranżowe
- obowiązujące normy, przepisy i wytyczne

4. Charakterystyka obiektu

Na terenie nieruchomości przy ul. Brzezińskiej 5/15 w Łodzi znajduje się budynek biurowy. Budynek posiada 4 kondygnacje nadziemne. Część budynku objęta zakresem opracowania użytkowana jest przez „Sieć badawczą Łukasiewicz – Łódzki Instytut Technologiczny”.

5. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje przebudowę instalacji centralnego ogrzewania w budynku w celu umożliwienia prawidłowego jej działania po demontażu rurociągów z części należącej do sąsiedniego użytkownika budynku. Projekt nie przewiduje weryfikacji obliczeń zapotrzebowania ciepła dla poszczególnych pomieszczeń budynku ani ingerencji w istniejące rozmieszczenie grzejników w pomieszczeniach, poza likwidacją 1 szt. grzejnika na II piętrze w przestrzeni klatki schodowej należącej do odrębnego właściciela. Przedmiotem opracowania jest modyfikacja połączeń rurowych dla zapewnienia prawidłowego zasilenia istniejących grzejników.

6. Opis rozwiązania

6.1. Stan istniejący instalacji centralnego ogrzewania w budynku

W budynku zlokalizowana jest istniejąca instalacja c.o. wykonana z rur miedzianych i zasilająca istniejące grzejniki stalowe płytowe wyposażone w zawory termostatyczne. Jest to instalacja wodna, zamknięta o parametrach temperaturowych zasilenia i powrotu 90/70°C. Źródłem ciepła jest węzeł cieplny zlokalizowany w budynku, zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej.

W wyniku przebudowy sąsiedniej części budynku należącej do odrębnego właściciela, który będzie posiadał niezależne własne instalacje, istniejąca instalacja c.o. przebiegająca w tej przestrzeni musi zostać zdemontowana. Skutkiem tego jest konieczność jej przebudowy w części należącej do Łódzkiego Instytutu Technologicznego, aby zapewnić prawidłowe zasilenie dla znajdujących się tam grzejników.

6.2. Stan projektowany instalacji centralnego ogrzewania w budynku

Projektuje się likwidację istniejących pionów P1i, P3i znajdujących się w osi nr 12 budynku oraz pionu P4i w osi nr 11 budynku. Piony P1i oraz P3i przebiegają obecnie z parteru przez przestrzeń piętra I, na II piętro zasilając umieszczone tam grzejniki. Pion P4i zasila z instalacji piętra II grzejnik znajdujący się w pomieszczeniu nr 14a na parterze. Piętro I w tej części budynku znajduje się poza granicą własności Łódzkiego Instytutu Technologicznego, w związku z tym wskazane piony trzeba z tej przestrzeni usunąć. Wraz z ich likwidacją, zdemontować należy także odcinki rurociągów, które przebiegają do nich podstropowo z węzła cieplnego, a także nieczynne rury obiegu „Damis” począwszy od zaworów przy rozdzielaczach (zawory pozostawić), do wyjścia rur z części należącej do ŁIT w osi nr 12 budynku. Na II piętrze w przestrzeni klatki schodowej należącej do odrębnego właściciela należy dokonać demontażu istniejącego grzejnika płytowego wraz z rurociągami przechodzącymi od pionu P3i do pomieszczenia 223.

Po wykonaniu demontażu konieczne będzie ponowne włączenie w instalację c.o.:

- 1 szt. grzejnika w pomieszczeniu nr 14a na parterze, zasilanego wcześniej z pionu P4i,
- 3 szt. grzejników w pomieszczeniach nr 215, 222, 223 na II piętrze, zasilanych wcześniej z pionu P1i,
- 4 szt. grzejników w pomieszczeniach nr 215b, 215c, 215d, 223 na II piętrze, zasilanych wcześniej z pionu P3i.

Wszystkie wymienione powyżej grzejniki, zostaną włączone w istniejącą gałąź biegnącą bezpośrednio z węzła cieplnego, zasilającą obecnie grzejniki zlokalizowane na III piętrze w granicach osi budynku od nr 5/6 do granicy własności Łódzkiego Instytutu Technologicznego.

Grzejnik w pomieszczeniu nr 14a na parterze projektuje się włączyć w istniejące rurociągi 2xØ35 biegnące podstropowo w obrębie pomieszczenia nr 14. Projektowane rury

należy prowadzić pod stropem, a przy grzejniku połączyć się z rurami istniejącymi przed pozostawioną armaturą przygrzejnikową na zasileniu i powrocie.

W związku z brakiem archiwalnej dokumentacji projektowej oraz ograniczonymi możliwościami weryfikacji na etapie projektowym średnic istniejącej gałęzi, biegnącej z węzła cieplnego przez pion PA na II piętro, należy potwierdzić, że wynoszą one $2 \times \varnothing 35$. W przypadku stwierdzenia, że są one mniejsze, należy dokonać wymiany rur na $2 \times \varnothing 35$.

Grzejniki w pomieszczeniach nr 215, 222, 223 na II piętrze, zasilane wcześniej z pionu P1i, projektuje się włączyć w istniejące rurociągi $2 \times \varnothing 35$ biegnące podstropowo w obrębie pomieszczenia nr 215. Projektowane rury należy prowadzić pod stropem w połączeniu z wymianą istniejących rurociągów zasilających obecnie pion PB biegnący na III piętro, stosując rury o średnicy $2 \times \varnothing 35$. Z przestrzeni podstropowej należy przejść odcinkiem pionowym do miejsca połączenia z zasilaniem grzejników przy posadzce.

Grzejniki w pomieszczeniach nr 215b, 215c, 215d, 223 na II piętrze, zasilane wcześniej z pionu P3i, projektuje się włączyć w istniejące rurociągi biegnące podstropowo w obrębie pomieszczenia nr 215b. Projektowane rury należy prowadzić pod stropem w połączeniu z wymianą istniejących rurociągów zasilających obecnie pion PC biegnący na III piętro, stosując rury o średnicy $2 \times \varnothing 35$ do miejsca lokalizacji planowanego odgałęzienia. Z przestrzeni podstropowej należy przejść odcinkiem pionowym do miejsca połączenia z zasilaniem grzejników przy posadzce w pomieszczeniu nr 215c. Grzejnik w pomieszczeniu nr 223 należy zasilic prowadząc rurociągi dalej podstropowo z pominięciem klatki schodowej nie będącej własnością ŁIT, a przy grzejniku połączyć się z rurami istniejącymi przed pozostawioną armaturą przygrzejnikową na zasileniu i powrocie.

W miejscu zlikwidowanego pionu P4i w pomieszczeniu nr 215b istniejące rurociągi biegnące przy posadzce połączyć dla zasilenia grzejnika istniejącego w tym pomieszczeniu.

Na projektowanych odcinkach rur należy stosować odpowietrzniki automatyczne w miejscach określonych na rysunku rozwinięcia instalacji.

W celu lepszego zrównoważenia pracy instalacji, w obrębie węzła cieplnego należy dokonać przełączenia istniejących rurociągów $2 \times \varnothing 35$ zasilających grzejniki III piętra oraz te włączone w zakresie obecnego opracowania. Przełączenie to polegać będzie na

wpięciu tego obiegu w miejsce zlikwidowanego obiegu „Damis” za istniejącymi pozostawionymi zaworami na rozdzielaczach. Na rurociągu powrotnym na rozdzielaczu należy pozostawić istniejący zawór balansujący STAD DN25 wykonując nastawę 1,90 obr. ($\Delta p = 22,2 \text{ kPa}$).

W razie potrzeby, w celu korekty regulacji hydraulicznej obiegów na rozdzielaczach, wykonać pomiary parametrów pracy instalacji w stanie rzeczywistym. Dotyczy to także istniejących grzejników znajdujących się w modyfikowanym obiegu w obrębie III piętra, podłączanych grzejników na piętrze II oraz grzejnika na parterze. Dokonano wstępnego obliczenia nastaw na istniejących przygrzejnikowych zaworach termostatycznych przyjmując do modelu obliczeń charakterystyki zaworów RA-N Danfoss. Wartości te podane są na rysunkach, jednak należy traktować je jedynie jako wskazówkę w przypadku stwierdzenia nieprawidłowości działania grzejników (zaburzenia przepływu czynnika grzewczego przez grzejnik, hałas przy przepływie czynnika przez zawór). W pierwszej kolejności należy pozostawić nastawy zaworów termostatycznych w stanie obecnym.

7. Uwagi.

Rozprowadzenie projektowanych rurociągów projektuje się z rur miedzianych łączonych poprzez lutowanie kapilarne, 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 wg oznaczeń na rozwinięciu instalacji.

Istniejące zabudowy sufitów podwieszanych w miejscach demontażu / montażu rurociągów należy zdemontować w niezbędnym zakresie, a po skończeniu prac instalacyjnych odtworzyć do stanu pierwotnego.

Odpowietrzenie układu realizowane będzie za pomocą istniejących i projektowanych odpowietrzników automatycznych wg lokalizacji wskazanej na rysunkach. Istniejące grzejniki płytowe są dodatkowo wyposażone w odpowietrzniki automatyczne montowane jako wyposażenie standardowe.

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.

Zamocowania/podparcia rur prowadzonych pod stropem oraz w odcinkach pionowych 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 wydzieliń 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 ścienne dla rurociągów prowadzące do ingerencji w konstrukcję nośną budynku wykonywać po uprzednim uzgodnieniu z osobą uprawnioną z branży konstrukcyjnej.

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.

8. 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.

Opracowanie: