

Spis zawartości projektu budowlanego:

• Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	co3
• Kopia zaświadczenia ŁOIB 2016r. – projektanta	co4
• Kopia decyzji uprawnień budowlanych projektanta	co5
• Kopia zaświadczenia ŁOIB 2016r. – sprawdzającego	co6
• Kopia decyzji uprawnień budowlanych sprawdzającego	co7
• Opis techniczny projektu	co9
○ Część rysunkowa:	
○ Rzut piwnicy – wewnętrzna instalacja C.O i C.T. (CSK).....	CO-01
○ Rzut parteru – wewnętrzna instalacja C.O i C.T. (CSK).....	CO-02
○ Rzut I piętra – wewnętrzna instalacja C.O i C.T. (CSK).....	CO-03
○ Rzut II piętra – wewnętrzna instalacja C.O i C.T. (CSK).....	CO-04
○ Rzut III-IX piętra – wewnętrzna instalacja C.O i C.T. (CSK).....	CO-05
○ Rzut X piętra – wewnętrzna instalacja C.O i C.T. (CSK).....	CO-05.1
○ Rzut dachu – wewnętrzna instalacja C.O i C.T. (CSK).....	CO-06
○ Rzut piwnicy – wewnętrzna instalacja C.O i C.T. (CKJ).....	CO-07
○ Rzut parteru – wewnętrzna instalacja C.O i C.T. (CKJ).....	CO-08
○ Rzut I piętra – wewnętrzna instalacja C.O i C.T. (CKJ).....	CO-09
○ Rzut II piętra – wewnętrzna instalacja C.O i C.T. (CKJ).....	CO-10
○ Rzut III piętra – wewnętrzna instalacja C.O i C.T. (CKJ).....	CO-11
○ Rzut dachu – wewnętrzna instalacja C.O i C.T. (CKJ).....	CO-12
○ Rozwinięcie bud CSK Hotel – wewnętrzna instalacja C.O.	CO-13
○ Rozwinięcie bud CSK Hotel – wewnętrzna instalacja C.T.....	CO-13.1
○ Rozwinięcie bud CSK Restauracja – wewnętrzna instalacja C.O./C.T.....	CO-14
○ Rozwinięcie bud CSK Aula – wewnętrzna instalacja C.O./C.T.....	CO-15
○ Rozwinięcie bud CKJ – wewnętrzna instalacja C.O./C.T.	CO-16

OŚWIADCZENIE

Wymagane zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r Prawo Budowlane
(na podstawie art. 20, ust. 4, Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane – Dz.U. z 2016 roku,
poz. 290 tj. z późniejszymi zmianami

Oświadczam, że dokumentacja:

PROJEKT WYKONAWCZY WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA I CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

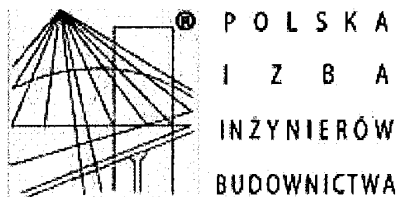
Inwestor: **UNIWERYSTET ŁÓDZKI**
Łódź, ul. Narutowicza 68

Adres: **CSK i CKJ**
Łódź, ul. Kopcińskiego 16/18,
dz. nr 61/1, 61/4, 61/10, 61/11, 61/12, 61/13, 61/14,
61/16, 69, 73/2, 72/3, 83/4, 83/13, 83/15, 83/18,
83/19, 83/20, 83/21, 83/22, 83/23, 83/24
obręb S-4

została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant: **mgr inż. Rafał Rydzyński**
upr. bud. nr 141/01/WŁ
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacji sanitarnych

Sprawdzający: **inż. Tomasz Rydzyński**
upr. nr LOD/1488/PWOS/10
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacji sanitarnych



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-AYM-LPJ-S2G *

Pan Rafał RYDZYŃSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/0150/02

adres zamieszkania ul. Obywatelska 46, 93-558 Łódź

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-29 roku przez:

Barbara Małec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pliib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Rafał Rydzyński



Łódź, dnia 15.11.2001r.

**Łódzki Urząd Wojewódzki
w Łodzi**

GP.U.7131.141/01

DECYZJA

Na podstawie art. 13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jedn. Dz.U. Nr 106 z 2000r., poz. 1126), oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 1995r. Nr 8, poz. 38), po ustaleniu na podstawie złożonych dokumentów, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego niezbędnego do uzyskania uprawnień budowlanych oraz po złożeniu w dniach 6 i 9 listopada 2001r. egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

n a d a j ę

mgr inż. Rafałowi Stanisławowi Rydzyńskiemu
kierunek studiów – Inżynieria Środowiska
ur. 7 maja 1972r. w Sieradzu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
Nr ewid. 141/01/WŁ

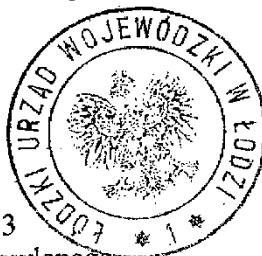
**DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI INSTALACYJNEJ**

w zakresie sieci, instalacji i urządzeń :
wodociągowych i kanalizacyjnych, ciepłych wentylacyjnych i gazowych

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za pośrednictwem Wojewody, w terminie czternastu dni od dnia jej doręczenia.

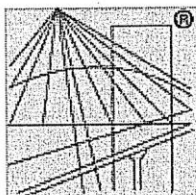
Otrzymują:

- 1) Rafał Rydzyński
92-433 Łódź, ul. Kmicica 13 m. 3
- 2) Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
w Warszawie
- 3) a/a.



Z up. WOJEWODY

mgr inż. Rafał Rydzyński
Dyrektor
Wydziału Gospodarki Przestrzennej,
Budownictwa i Komunikacji



P O L S K A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-7MX-YGZ-J9F *

Pan Tomasz Marcin RYDZYŃSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/9228/11
adres zamieszkania ul. 40-lecia PRL 14, 98-240 Szadkowiec Ogródzimy Os
jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-03-01 do 2017-02-28.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2016-02-10 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

**ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM**

Rafał Rydzyński

Łódzka Okręgowa
Izba Inżynierów Budownictwa
91-425 Łódź, ul. Północna 39
tel. (0-42) 632-97-39, fax (0-42) 630-56-39
NIP 725-18-49-050, REGON 473043690
Łódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

Łódź, dnia 16 grudnia 2010 r.

OKK/7236/1990/10
sygn. akt. KK/D/7131-2/1488/10

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r., Nr 5, poz. 42 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 1 pkt 1, 2, 3, 4 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 i ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 i 3 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jedn. Dz. U. z 2006 r., Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.*), w związku z art. 5 Ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (*Dz. U. z 2005 r., Nr 163, poz. 1364*), oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r., Nr 83, poz. 578*), oraz art. 104 Ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jedn. Dz. U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*),

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa n a d a j e

Panu Tomaszowi Marcinowi Rydzyńskiemu

inżynierowi
kierunek inżynieria środowiska

urodzonemu dnia 10 listopada 1979 r. w Zduńskiej Woli

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny LOD/1488/PWOS/10

**do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych**

szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwołanie niniejszej decyzji

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi po ustaleniu na podstawie dokumentów złożonych w dniu 18 sierpnia 2010 r. stwierdziła, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu stwierdziła, że Pan Tomasz Rydzyński posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w ww. specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane.

Mając powyższe na uwadze, Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi orzekła jak w sentencji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIBB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIBB
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIBB
mgr inż. Tomasz Kluska



ZA ZGODNOŚĆ
Z ORYGINAŁEM

Rafał Rydzyński

Pan Tomasz Rydzyński jest upoważniony do:

- 1) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego oraz kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi, związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje ciepłne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 i 3 Prawa budowlanego i § 23 ust. 1 Rozporządzenia MTiB;
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTiB;
- 3) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzorowania i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów oraz do wykonywania nadzoru inwestorskiego, zgodnie z art. 13 ust. 3 Prawa budowlanego;
- 4) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:

Przewodniczący Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Zbigniew Cichoński

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Jan Gałązka

Członek Składu Orzekającego OKK ŁOIIB
mgr inż. Tomasz Kluska



Otrzymują:

1. Tomasz Rydzyński
ul. 40-lecia PRL 14
98-240 Szadkowiec Ogrodzime Os;
2. Rada Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. a/a.

Opis techniczny

Spis treści

1. Podstawa opracowania.....	co10
2. Zakres opracowania.....	co10
3. Prace demontażowe.....	co10
4. Opis rozwiązania projektowego instalacji CO i CT	co10
4.1. Wymagania dla instalacji.....	co10
4.2. Grzejniki instalacji CO.	co10
4.3. Regulacja instalacji C.O. i C.T.	co11
4.4. Instalacja wewnętrzna C.O. i C.T.....	co11
4.5. Montaż instalacji.....	co11
4.6. Próby ciśnieniowe i odbiór techniczny.	co13
4.7. Izolacje i zabezpieczenia antykorozyjne.	co13
5. Przejścia przez strefy pożarowe.	co14
6. Uwagi końcowe.	co14
7. Zestawienie materiałów.....	co15

1. Podstawa opracowania.

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt na wykonanie wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepła technologicznego na potrzeby remontu i przebudowy budynków Uniwersytetu Łódzkiego w Łodzi przy ul. Kopcińskiego 16/18 tj.: Centrum Szkoleniowo-Konferencyjnego i Centrum Kształcenia Językowego.

Podstawę opracowania stanowi:

- zlecenie Inwestora,
- podkład budowlany budynku,
- polskie normy oraz katalogi urządzeń wykorzystywanych do projektowania,
- obowiązujące przepisy,
- wizja lokalna i inwentaryzacja istniejącej instalacji C.O. i wentylacji,
- wytyczne projektowania instalacji wewnętrznej C.O. i wentylacji mechanicznej

2. Zakres opracowania.

Zakres opracowania obejmuje wykonanie wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania oraz ciepła technologicznego dla potrzeb remontu i przebudowy budynków Uniwersytetu Łódzkiego w Łodzi przy ul. Kopcińskiego 16/18 tj.: Centrum Szkoleniowo-Konferencyjnego i Centrum Kształcenia Językowego.

UWAGA:

Przed przystąpieniem do realizacji przebudowy instalacji należy wystąpić do gestora sieci ciepłowniczej Veolia Energia Łódź w celu wykonania przebudowy i rozbudowy węzła ciepłowniczego, węzeł własnością dostawcy ciepła.

3. Prace demontażowe.

Istniejącą instalację centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego prowadzona po wierzchu ścian i pod stropami należy zdemontować i poddać utylizacji, istniejące grzejniki płytowe stalowe należy zdemontować i poddać utylizacji przez wyspecjalizowaną firmę.

4. Opis rozwiązania projektowego instalacji CO i CT

4.1. Wymagania dla instalacji.

Temperatury w pomieszczeniach zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. wraz z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75, poz. 690

- | | |
|----------------------|--------|
| - pokoje mieszkalne, | +20°C, |
| - WC | +20°C, |
| - korytarze, holl | +16°C, |
| - łazienki, | +24°C, |
| - klatka schodowa, | +16°C |
| - magazyny, | +12°C |

4.2. Grzejniki instalacji CO.

W budynku zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania zasilaną z istniejącego węzła ciepłego. Dla obiektu przeprowadzono obliczenia strat ciepła dla poszczególnych pomieszczeń. W pomieszczeniach obiektu zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe kompaktowe, grzejniki posiadają zasilanie boczne. Każdy grzejnik należy wyposażyć w odpowietrznik, na gałęzce zasilającej w zawór termostatyczny z głowicą termostatyczną, na gałęzce powrotnej w zawór odcinający.

W pomieszczeniach parteru oraz piwnicy projektuje się grzejniki z zasilaniem dolnym (tam gdzie istnieje możliwość prowadzenia instalacji C.O. w posadzkach lub pod stropem piwnicy) z wkładką zaworową. Grzejnik należy uzbroić w głowicę termostatyczną oraz blok zaworowy przyłączeniowy kątowy.

W pomieszczeniach kuchni i jej zaplecza zaprojektowano grzejniki pozbawione elementów konwekcyjnych, tzw. grzejniki higieniczne, z zaletą łatwości czyszczenia.

W pomieszczeniach łazienek projektuje się grzejniki łazienkowe tzw. drabinki zasilaniem dolnym. Grzejniki należy uzbroić w zawór termostatyczny kątowy z głowica termostatyczną oraz zawór powrotny odcinający grzejnikowy kątowy.

Do regulacji temperatury w pomieszczeniach przewiduje się zastosowanie głowicy termostatycznej gazowej z zakresem nastawy temperatur 8-26°C, w pomieszczeniach ogólnodostępnych (klatki schodowe, hole, restauracja, aule, sale konferencyjne) należy montować głowice z zabezpieczeniem przed manipulacją.

4.3. Regulacja instalacji C.O. i C.T.

Do regulacji instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego zaprojektowano ręczne zawory równoważące. Montaż zaworów należy wykonać na rurociągu powrotnym na poszczególnych pionach przed pierwszym odbiciem na grzejniki. (zasilanie oraz powrót). Na przeciwnych rurociągach należy zamontować zawór odcinający kulowy. Zawory należy montować w szachtach instalacyjnych pod stropem parteru, tak, aby był stały dostęp do ich obsługi, w szachtach należy zamontować drzwiczki rewizyjne.

Przed nagrzewnicami centrali należy zamontować zespół regulacyjno-zaworowy składający się z zaworu trójdrogowego z siłownikiem, pompy mieszającej oraz filtru. Należy zamontować zawory odcinające przed nagrzewnicami centrali.

4.4. Instalacja wewnętrzna C.O. i C.T.

Instalacja wewnętrzna C.O. w rozpatrywanym budynku została zaprojektowana z rur stalowych cienkościennych ocynkowanych łączonych zaciskowo – piony i podejścia do grzejników oraz instalacja prowadzona podstropowo w piwnicy i w korytarzu na parterze oraz z rur polietylenowych preizolowanych (rura przewodowa zintegrowana z izolacją termiczną) – rurociąg prowadzony pod posadzką parteru budynku CJK.

Prowadzenie instalacji z rur stalowych przewidziano w szachtach instalacyjnych – piony C.O. i C.T. zlokalizowane przy korytarzu głównym – w bruzdach ściennych – piony C.O. zlokalizowane przy ścianach zewnętrznych budynku – oraz pod stropem piwnicy. Instalacje prowadzone w szachtach i pod stropem należy izolować termicznie za pomocą wełny mineralnej. W przypadku prowadzenia instalacji w bruzdzie ściennej należy nałożyć izolację z pianki polietylenowej powlekanej folią PE. Rury należy układać zgodnie z załączonymi do dokumentacji rysunkami stosując mocowanie rur przy pomocy uchwyty do ścian i sufitów.

Zasilanie projektowanej instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego w budynku będzie z istniejącego węzła cieplnego w obiegu wymuszonym o parametrach 80/60°C.

Parametry instalacji C.O.	- 80/60°C
Parametry instalacji C.T.	- 80/60°C glikol 30%
Zapotrzebowanie mocy wymienianej instalacji C.O.	- 285,0 kW
Zapotrzebowanie mocy wymienianej instalacji C.T.	- 199, kW
Opory instalacji C.O.	- 45,9 kPa
Opory instalacji C.T.	- 81,3 kPa
Ciśnienie pracy instalacji C.O.	- 4.0 bar
Ciśnienie pracy instalacji C.T.	- 4.0 bar

Na rurociągach należy montować zawory odcinające kulowe oraz zawory równoważące w celu zapewnienia odpowiedniego rozdziału hydraulicznego układu instalacji centralnego ogrzewania. Rury należy prowadzić z odpowiednim spadkiem (0,5%) od najdalszych pionów do najniższego punktu.

Na najwyższej kondygnacji pod stropem należy przewidzieć montaż automatycznych odpowietrzników poprzedzonych zaworem kulowym odcinającym. Z zaworu należy zdemontować rączkę.

4.5. Montaż instalacji.

W czasie robót montażowych należy przestrzegać właściwych przepisów branżowych i zasad BHP. W trakcie montażu rurociągów należy pozostawić dostateczny odstęp dla izolacji. Przewody należy ułożyć tak, aby odstępy były jednakowo duże. Również dolna krawędź wszystkich izolowanych

przewodów powinna leżeć na jednej wysokości. Wszystkie główne przewody rozdzielcze i przewody odgałęźne muszą być oznakowane tabliczkami informacyjnymi.

W miejscach przejść przez przegrody powinny być osadzone tuleje przelotowe (z uwzględnieniem wymogów zabezpieczeń ochronnych ppoż.), przy czym w miejscach tych nie może być połączeń stałych. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym. Tuleje przechodzące przez strop, powinny wystawać przed zalaniem co najmniej 2cm. Niedopuszczalne jest wypełnienie przestrzeni bruzd materiałami budowlanymi. Powierzchnia rur prowadzonych w bruzdach powinna być zabezpieczona przed tarciem o ścianki bruzdy przez otulenie izolacją z elastycznej pianki PE.

Dla średnic znamionowych DN15 do DN50 stosowane są zawory mufowe PN10. Montaż zaworów i trójników mufowych przy zastosowaniu min. półrubunków umożliwiających demontaż armatury lub trójnika.

Przewidziano jako zawory odcinające:

1. DN15 do DN50 zawory kulowe mufowe: dla instalacji wodnych centralnego ogrzewania.
2. DN65 do DN100 zawory kulowe kołnierzone: dla instalacji wodnych centralnego ogrzewania.

Wymagane zawory odcinające zwrotne, regulacyjne czy odwadniacze powinny być dostosowane do wymagań medium które przewidziano w rurociągach.

Wymagane średnice tulei ochronnych.

DN Średnica	Nieizolowana rura (mm)	Izolowana rura (mm)
15	32	80
20	40	80
25	50	80
32	50	80
40	65	100
50	80	100
65	100	125

Maksymalny rozstaw podpór dla rurociągów stalowych cienkościennych:

Średnica rury (mm)	Odległość mocowań (m)
12	1,0
15	1,25
18	1,5
22	2,0
28	2,25
35	2,75
42	3,0
54	3,5
64	3,75
76,1	4,25
88,9	4,75
100	5,0

Opróżnianie i odpowietrzanie instalacji

Instalacja zainstalowana będą w taki sposób by umożliwić ich grawitacyjne opróżnianie. Poziome odcinki instalacji C.O. układane będą ze spadkiem min. 5 mm/m w kierunku punktów odwadniających. Zamontowane zostaną zawory spustowe w najniższych punktach instalacji.

Ułożenie i mocowanie

Wykonanie:

- tuleje i osłony zostaną przewidziane i zainstalowane przez wykonawcę, w przypadku przechodzenia przez przegrody ppoż. wykonać przejścia i uszczelnienia materiałem o właściwościach zgodnym z materiałem, z którego wykonana jest ściana (atest ppoż.),
- rury zostaną zamocowane przy użyciu obejm z przekładkami z materiałów elastycznych,
- wszystkie miejsca połączeń instalacji muszą być widoczne i dostępne. W przypadku prowadzenia rur równolegle będą stosowane obejmy bliźniacze,
- rury przeznaczone do zabudowania będą chronione przed zgnieceniem przy wylewaniu betonu,
- zapewnić właściwe podpory rurociągów, jak również ich prowadzenie i zamocowywanie,
- podpory muszą ograniczać do minimum rozprzestrzenianie hałasu (stosować elastyczne pierścienie dla obejm, osłony, itp.),
- mocowania kołkami lub przebiciami w konstrukcji powinny uzyskać uprzednią zgodę Generalnego Projektanta, odpowiednich Wykonawców (branży budowlanej, itd.)

UWAGA:

Wszystkie przejścia instalacji przez przegrody budowlane typu: ściana, strop powinny być zabezpieczone ppoż. w klasie odporności danej przegrody.

4.6. Próby ciśnieniowe i odbiór techniczny.

Po wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania z rur stalowych należy wykonać próbę szczelności. Próby ciśnieniowe należy wykonywać zgodnie z PN-64/B-10400 dla poszczególnych etapów wykonywanych instalacji. Instalacje należy poddać próbie ciśnienia na zimno równej 1,5 razy ciśnienia roboczego.

Próba na gorąco eksploatacyjna tzn. przy max parametrach możliwych do uzyskania w dniu próby w czasie 72 godzin, połączona z regulacją parametrów pracy.

Próba ciśnieniowa winna odpowiadać wymogom stosownych norm i przepisów branżowych. Datę i czas trwania próby ciśnieniowej oraz przebieg ciśnień należy przeprowadzić zgodnie z Warunkami Technicznymi Robót Budowlanych – cz. II Instalacje Przemysłowe i Sanitarne i udokumentować protokołem.

4.7. Izolacje i zabezpieczenia antykorozyjne.

Po przeprowadzonych próbach szczelności, rurociągi instalacji C.O. przechodzące przez pomieszczenia nieogrzewane oraz układane pod stropem piwnicy należy izolować cieplnie izolacją odpowiadającą wymaganiom normy przedmiotowej PN-B-02421 oraz obowiązujących przepisów. Przewody centralnego ogrzewania izolować materiałem odpornym na temperaturę 90°C.

Do izolacji przewodów instalacji C.O. należy stosować materiał o współczynniku przewodności cieplnej 0,035 W/ m*K.

W takim przypadku grubość izolacji należy przyjmować:

- dla średnicy wewnętrznej do 22mm – minimalna grubość izolacji cieplnej 20mm,
- dla średnicy wewnętrznej od 22 do 35mm – minimalna grubość izolacji cieplnej 30mm,
- dla średnicy wewnętrznej od 35 do 100mm – minimalna grubość izolacji cieplnej równa średnicy wewnętrznej rury,
- dla średnicy wewnętrznej ponad 100mm – minimalna grubość izolacji cieplnej 100mm,

Przewody prowadzone w warstwach posadzkowych należy układać w izolacji grubości 6mm.

W przypadku zastosowania innego materiału izolacyjnego o współczynniku przewodności cieplnej różnym niż 0,035 W/ m*K należy skorygować grubości otulin korzystając ze wzoru (1) w pkt. 2.4.4 przytaczanej normy.

Zabezpieczenie ochronne rur

Wszystkie elementy metalowe (podpory, itd.) zostaną oczyszczone i zabezpieczone minią lub przez ocynkowanie.

W miejscach przejść przez przegrody wszystkie rury będą prowadzone w przewodach osłonowych wykonanych z rur stalowych.

Średnica wewnętrzna przewodu osłonowego będzie większa od średnicy prowadzonej w niej rury. Przestrzeń wolna pomiędzy rurą osłonową i przewodową wypełniona będzie materiałem

izolacyjnym lub w przypadku przejścia przez strefę ppoż. odpowiednim materiałem o odpowiedniej klasie ppoż.

Izolacje po przeprowadzonej próbie ciśnienia – należy założyć bez przerw i lik oraz starannie zabezpieczyć przed przesunięciem. Izolacje wspólne są niedozwolone. Izolacje przewodów odkrytych należy zabezpieczyć zewnętrznie całej długości; wraz z założeniem trasy i trójnikami.

- Instalacja C.O. – izolacje z pianki PE,

Izolacje przewodów zabezpieczyć zewnętrznie płaszczem na całej długości; wraz z załamaniem trasy i trójnikami dla instalacji.

5. Przejścia przez strefy pożarowe.

Wszystkie przejścia instalacji C.O. i C.T. przez przegrody rozdzielające strefy pożarowe, jeżeli takie występują, należy wykonać materiałami posiadającymi odpowiednie atesty np. Hilti, Promat, KONLIT.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia ppoż. powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI60 lub REI60, a nie będących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia,

6. Uwagi końcowe.

Zmiany w projekcie mogą być dokonane przez wykonawcę tylko za zgodą projektanta. Oddanie instalacji centralnego ogrzewania do eksploatacji następuje w oparciu o protokół komisji odbiorowej.

Instalację należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych COBRTI INSTAL.

UWAGA:

Wszystkie prace prowadzić zgodnie z przepisami bhp przez przeszkolonych w tym zakresie pracowników i pod fachowym nadzorem. Przy wykonaniu robót zastosować się do wszystkich uwag na rysunkach. W momencie wykonania i odbioru wewnętrznych instalacji sanitarnych należy uwzględnić aktualny stan przepisów prawnych.

Opracował:

7. Zestawienie materiałów

Budynek CSK Hotel

Lp	Produkt	Wielkość	Ilość	j.m.	Uwagi
Rurociągi					
	Mapress C-Stahl ocynkowana zewnętrznie 1.0034	18 x 1,2	3116	m	
	Mapress C-Stahl ocynkowana zewnętrznie 1.0034	22 x 1,5	136	m	
	Mapress C-Stahl ocynkowana zewnętrznie 1.0034	28 x 1,5	52	m	
	Mapress C-Stahl ocynkowana zewnętrznie 1.0034	35 x 1,5	24	m	
	Mapress C-Stahl ocynkowana zewnętrznie 1.0034	42 x 1,5	157	m	
	Mapress C-Stahl ocynkowana zewnętrznie 1.0034	54 x 1,5	43	m	
	Mapress C-Stahl-kolano przejściowe 90° z GZ	18 - ½"z	8	szt.	
	Mapress C-Stahl-mufa	18 - 18	10	szt.	
	Mapress C-Stahl-mufa	22 - 22	6	szt.	
	Mapress C-Stahl-mufa	28 - 28	6	szt.	
	Mapress C-Stahl-mufa	42 - 42	19	szt.	
	Mapress C-Stahl-mufa	54 - 54	4	szt.	
	Mapress C-Stahl-redukcja	22 - 18	12	szt.	
	Mapress C-Stahl-redukcja	28 - 18	2	szt.	
	Mapress C-Stahl-redukcja	28 - 22	6	szt.	
	Mapress C-Stahl-redukcja	35 - 28	4	szt.	
	Mapress C-Stahl-redukcja	42 - 28	5	szt.	
	Mapress C-Stahl-redukcja	42 - 35	2	szt.	
	Mapress C-Stahl-redukcja	54 - 35	4	szt.	
	Mapress C-Stahl-śrubunek przejściowy z GZ	18 - ½"z	226	szt.	
	Mapress C-Stahl-trójnik	18 - 18 - 18	238	szt.	
	Mapress C-Stahl-trójnik	22 - 22 - 22	4	szt.	
	Mapress C-Stahl-trójnik	42 - 42 - 42	2	szt.	
	Mapress C-Stahl-trójnik	22 - 18 - 22	26	szt.	
	Mapress C-Stahl-trójnik	28 - 18 - 28	16	szt.	
	Mapress C-Stahl-trójnik	28 - 22 - 28	2	szt.	
	Mapress C-Stahl-trójnik	35 - 18 - 35	6	szt.	
	Mapress C-Stahl-trójnik	35 - 22 - 35	2	szt.	
	Mapress C-Stahl-trójnik	35 - 28 - 35	2	szt.	
	Mapress C-Stahl-trójnik	42 - 18 - 42	6	szt.	
	Mapress C-Stahl-trójnik	42 - 22 - 42	2	szt.	
	Mapress C-Stahl-trójnik	42 - 28 - 42	2	szt.	
	Mapress C-Stahl-trójnik	54 - 18 - 54	2	szt.	
	Mapress C-Stahl-trójnik	54 - 22 - 54	2	szt.	
	Mapress C-Stahl-trójnik	54 - 42 - 54	2	szt.	
	Mapress C-Stahl-trójnik przejściowy z GW	18 - ½"w - 18	62	szt.	
	Mapress C-Stahl-trójnik przejściowy z GW	22 - ½"w - 22	4	szt.	
	Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GW	22 - 1"w	4	szt.	
	Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GW	42 - 1½"w	2	szt.	
	Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GZ	18 - ½"z	819	szt.	
	Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GZ	22 - ½"z	11	szt.	
	Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GZ	22 - ¾"z	10	szt.	
	Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GZ	28 - 1"z	5	szt.	
	Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GZ	35 - 1¼"z	2	szt.	
	Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GZ	42 - 1½"z	4	szt.	
	Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GZ	54 - 2"z	2	szt.	
	Mapress Edlestahl-złączka przejściowa z GZ i końc.ws.	18 - ½"z	2	szt.	
	Rura MeplaFlex w zwoju	16 x 2,25	270	m	
	Rura MeplaFlex w zwoju	20 x 2,5	18	m	
	Kolano Mepla 90° z gw. wew.	20 - ½"w	6	szt.	
	Śrubunek przej.Mepla do zaw.z gw.wew.	16 - ¾"w	30	szt.	
	Śrubunek przej.Mepla do zaw.z gw.wew.	20 - ¾"w	8	szt.	
	Trójnik Mepla	16 - 16 - 16	30	szt.	
	Trójnik Mepla	20 - 16 - 16	2	szt.	
	Trójnik Mepla	20 - 16 - 20	6	szt.	
	Trójnik Mepla	20 - 20 - 16	2	szt.	
	Złączka Mepla z gw. zew.	16 - ½"z	20	szt.	

Lp	Produkt	Wilekość	Ilość	j.m.	Uwagi
	Złączka przejściowa Mepla/Mapress	20 - 18	18	szt.	
	Złączka przejściowa Mepla/Mapress	20 - 22	2	szt.	
	Mufa całowa redukcyjna	1" w - 1/2" w	1	szt.	
	Mufa całowa redukcyjna	1" w - 3/4" w	1	szt.	
	Mufa całowa redukcyjna	2 1/4" w - 2" w	3	szt.	
	Nypel całowy redukcyjny	3/4" z - 1/2" z	3	szt.	
	Nypel całowy redukcyjny	1" z - 3/4" z	1	szt.	
	Nypel całowy redukcyjny	2" z - 1 1/2" z	3	szt.	
	Nypel całowy równoprzelotowy	1/2" z - 1/2" z	69	szt.	
	Nypel całowy równoprzelotowy	3/4" z - 3/4" z	5	szt.	
	Nypel całowy równoprzelotowy	1 1/2" z - 1 1/2" z	2	szt.	
	Złączka w/z całowa redukcyjna	1 1/2" z - 3/4" w	1	szt.	
Zawory i armatura					
	Zawór kulowy mufowy odcinający	15	246	szt.	
	Zawór kulowy mufowy odcinający	20	6	szt.	
	Zawór kulowy mufowy odcinający	40	3	szt.	
	Zawór kulowy mufowy odcinający	50	1	szt.	
	Zawór zwrotny gwint.	15	1	szt.	
	Zawór zwrotny gwint.	20	1	szt.	
	Zawór zwrotny gwint.	40	1	szt.	
	Filtr siatkowy skośny	1/2" w	1	szt.	
	Filtr siatkowy skośny	3/4" w	1	szt.	
	Filtr siatkowy skośny	1 1/2" w	1	szt.	
	Zawór odcinający RLV kątowny	15	113	szt.	
	Zawór odcinający RLV KS kątowny	15	19	szt.	
	Zawór odcinający RLV prosty	15	182	szt.	
	Zawór RA-N kątowny + głowica termostayczna gazowa	15	113	szt.	
	Zawór RA-N prosty + głowica termostayczna gazowa	15	182	szt.	
	Zawór ręczny z kryzą pomiarową Leno MSV-O GW	15	10	szt.	
	Zawór ręczny z kryzą pomiarową Leno MSV-O GW	25	3	szt.	
	Zawór ręczny z kryzą pomiarową Leno MSV-O GW	32	1	szt.	
	Zawór ręczny z kryzą pomiarową Leno MSV-O LF GW	15	24	szt.	
	Zawór trójdrogowy VRB3 (GZ)	15, kvs=0.63	2	szt.	
	Zawór trójdrogowy VRB3 (GZ)	20	1	szt.	
	Głowica termostayczna gazowa do grzejników dolnozasilanych z wkładką zaworową z połączeniem M30x1.5		19	szt.	
Izolacje					
	Otulina izolacyjna, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 18 mm	6 mm	270	m	
	Otulina izolacyjna, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 18 mm	20 mm	3116	m	
	Otulina izolacyjna, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	6 mm	18	m	
	Otulina izolacyjna, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 22 mm	20 mm	135	m	
	Otulina izolacyjna, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 28 mm	30 mm	52	m	
	Otulina izolacyjna, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 35 mm	30 mm	24	m	
	Otulina izolacyjna, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 42 mm	40 mm	157	m	
	Otulina izolacyjna, $\lambda(40^{\circ}\text{C})=0,035\text{W/mK}$ o średnicy wewn. 54 mm	60 mm	43	m	
Grzejniki					
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi kompaktowy	C11-500/400	9	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi kompaktowy	C11-600/400	76	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi kompaktowy	C11-600/500	50	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi kompaktowy	C11-600/600	11	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi kompaktowy	C11-600/700	2	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi kompaktowy	C11-600/900	21	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi kompaktowy	C11-900/500	1	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi kompaktowy	C21s-600/400	2	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi kompaktowy	C21s-900/500	1	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi kompaktowy	C22-600/400	2	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi kompaktowy	C22-600/500	2	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi kompaktowy	C22-900/400	1	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi kompaktowy	C22-900/600	2	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi kompaktowy	C22-900/700	1	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi kompaktowy	C33-900/500	1	szt.	
	Grzejnik stalowy łącznikowy drabinkowy	SAN11/500	101	szt.	

*Projekt wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.
Łódź, ul. Kopcińskiego 16/18 – CSK i CKJ*

Lp	Produkt	Wilekość	Ilość	j.m.	Uwagi
	Grzejnik stalowy łazienkowy drabinkowy	SAN15/500	12	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi dolnozasilany z wkładką zaworową o podłączeniu M30x1.5	CV21s-600/400	3	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi dolnozasilany z wkładką zaworową o podłączeniu M30x1.5	CV22-600/400	10	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi dolnozasilany z wkładką zaworową o podłączeniu M30x1.5	CV22-600/500	4	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi dolnozasilany z wkładką zaworową o podłączeniu M30x1.5	CV22-600/600	1	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi dolnozasilany z wkładką zaworową o podłączeniu M30x1.5	CV22-900/400	1	szt.	
Inne					
	Pompa obiegowa do układu mieszająco-regulacyjnego centrali wentylacyjnej N1/W1 (V: 0.17m ³ /h, H: 2.8mH ₂ O)	Alpha 2 25-80 130	1	szt.	
	Pompa obiegowa do układu mieszająco-regulacyjnego centrali wentylacyjnej K1/R1 (V: 0.36m ³ /h, H: 3.4mH ₂ O)	Alpha 2 25-80 130	1	szt.	
	Pompa obiegowa do układu mieszająco-regulacyjnego centrali wentylacyjnej K4/R4+WC1 (V: 3,4m ³ /h, H: 3,6mH ₂ O)	Magna 3 25-60	1	szt.	
	Przejście ppoż dla rury stalowej przez strop		219	kpl.	
	Przejście ppoż dla rury stalowej przez ścianę		1	kpl.	
	Pompa obiegowa do układu odysku ciepła centrali wentylacyjnej K4/R4+WC1 (V: 0.889l/s, H: 166kPa) + rurociąg DN40 (5m) + izolacja + zawór zwrotny DN40	CRE 3-7	1	kpl.	
	Kable grzewcze dla rurociągu z stalowego samoregulujące		10	m	
	Rozdzielacz CO: DN150, L=1,2m + izolacja + spust DN20 + termometr + manometr		2	kpl.	
	Rozdzielacz CT: DN100, L=1,2m + izolacja + spust DN20 + termometr + manometr		2	kpl.	
	Blacha ocynkowana do zabezpieczenia rurociągów układanych na dachu		15	m ²	
	Podpory dla rurociągów prowadzonych po dachu		5	kpl.	
	Odpowietrznik automatyczny + zawór DN15		30	kpl	

Budynek CSK Restauracja

Lp	Produkt	Wilekość	Ilość	j.m.	Uwagi
Rurociągi					
	Mapress C-Stahl ocynkowana zewnętrznie 1.0034	18 x 1.2	17	m	
	Mapress C-Stahl ocynkowana zewnętrznie 1.0034	22 x 1.5	30	m	
	Mapress C-Stahl ocynkowana zewnętrznie 1.0034	28 x 1.5	3	m	
	Mapress C-Stahl ocynkowana zewnętrznie 1.0034	54 x 1.5	136	m	
	Mapress C-Stahl-mufa	22 - 22	2	szt.	
	Mapress C-Stahl-mufa	54 - 54	23	szt.	
	Mapress C-Stahl-redukcja	22 - 18	2	szt.	
	Mapress C-Stahl-redukcja	28 - 18	2	szt.	
	Mapress C-Stahl-redukcja	54 - 35	3	szt.	
	Mapress C-Stahl-redukcja	54 - 42	2	szt.	
	Mapress C-Stahl-trójnik	18 - 18 - 18	2	szt.	
	Mapress C-Stahl-trójnik	22 - 22 - 22	2	szt.	
	Mapress C-Stahl-trójnik	54 - 54 - 54	2	szt.	
	Mapress C-Stahl-trójnik	28 - 22 - 28	2	szt.	
	Mapress C-Stahl-trójnik	54 - 18 - 54	2	szt.	
	Mapress C-Stahl-trójnik	54 - 22 - 54	2	szt.	
	Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GW	22 - 1"w	4	szt.	
	Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GW	42 - 1½"w	2	szt.	
	Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GZ	18 - ½"z	5	szt.	
	Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GZ	22 - ½"z	3	szt.	
	Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GZ	22 - ¾"z	2	szt.	
	Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GZ	35 - 1¼"z	3	szt.	
	Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GZ	54 - 2"z	2	szt.	
	Rura MeplaFlex w zwoju	16 x 2.25	246	m	

Lp	Produkt	Wielekość	Ilość	j.m.	Uwagi
	Rura MeplaFlex w zwoju	20 x 2.5	26	m	
	Rura MeplaFlex w zwoju	26 x 3.0	59	m	
	Kolano Mepla 90° z gw. wew.	20 - 1/2"w	2	szt.	
	Redukcja Mepla	20 - 16	4	szt.	
	Śrubunek przej.Mepla do zaw.z gw.wew.	16 - 3/4"w	38	szt.	
	Trójnik Mepla	16 - 16 - 16	22	szt.	
	Trójnik Mepla	20 - 16 - 16	2	szt.	
	Trójnik Mepla	26 - 16 - 26	6	szt.	
	Trójnik Mepla	26 - 20 - 20	2	szt.	
	Trójnik Mepla	26 - 26 - 20	2	szt.	
	Złączka Mepla z gw. zew.	16 - 1/2"z	2	szt.	
	Złączka przejściowa Mepla/Mapress	20 - 18	2	szt.	
	Złączka przejściowa Mepla/Mapress	26 - 22	2	szt.	
	Mufa calowa redukcyjna	1"w - 1/2"w	1	szt.	
	Mufa calowa redukcyjna	1"w - 3/4"w	1	szt.	
	Nypel calowy redukcyjny	3/4"z - 1/2"z	3	szt.	
	Nypel calowy redukcyjny	1"z - 3/4"z	1	szt.	
	Nypel calowy równoprzelotowy	1/2"z - 1/2"z	3	szt.	
	Nypel calowy równoprzelotowy	3/4"z - 3/4"z	5	szt.	
	Nypel calowy równoprzelotowy	2"z - 2"z	2	szt.	
	Złączka w/z calowa redukcyjna	1 1/4"z - 3/4"w	1	szt.	
	Złączka w/z calowa redukcyjna	2"z - 1"w	1	szt.	
	Złączka w/z calowa redukcyjna	2"z - 1 1/2"w	1	szt.	
Zawory i armatura					
	Zawór kulowy odcinający mufowa	15	2	szt.	
	Zawór kulowy odcinający mufowa	20	2	szt.	
	Zawór kulowy odcinający mufowa	25	1	szt.	
	Zawór kulowy odcinający mufowa	50	3	szt.	
	Zawór zwrotny gwint. wg DIN 1988	15	1	szt.	
	Zawór zwrotny gwint. wg DIN 1988	20	1	szt.	
	Zawór zwrotny gwint. wg DIN 1988	50	1	szt.	
	Filtr siatkowy skośny	1/2"w	1	szt.	
	Filtr siatkowy skośny	3/4"w	1	szt.	
	Filtr siatkowy skośny	2"w	1	szt.	
	Zawór odcinający RLV KS kątowy	15	19	szt.	
	Zawór ręczny z kryzą pomiarową Leno MSV-O GW	15	5	szt.	
	Zawór ręczny z kryzą pomiarową Leno MSV-O GW	32	3	szt.	
	Zawór trójdrogowy VRB3 (GZ)	15, kvs=0.63	1	szt.	
	Zawór trójdrogowy VRB3 (GZ)	15, kvs=1.00	1	szt.	
	Zawór trójdrogowy VRB3 (GZ)	25	1	szt.	
	Głowica termostacyjna gazowa do grzejników dolnozasilanych z wkładką zaworową z połączeniem M30x1.5		19	szt.	
Izolacje					
	Otulina izolacyjna, λ(40°C)=0,035W/mK o średnicy wewn. 18 mm	6 mm	143	m	
	Otulina izolacyjna, λ(40°C)=0,035W/mK o średnicy wewn. 18 mm	20 mm	119	m	
	Otulina izolacyjna, λ(40°C)=0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm	6 mm	26	m	
	Otulina izolacyjna, λ(40°C)=0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm	20 mm	30	m	
	Otulina izolacyjna, λ(40°C)=0,035W/mK o średnicy wewn. 25 mm	6 mm	53	m	
	Otulina izolacyjna, λ(40°C)=0,035W/mK o średnicy wewn. 25 mm	20 mm	6	m	
	Otulina izolacyjna, λ(40°C)=0,035W/mK o średnicy wewn. 28 mm	30 mm	3	m	
	Otulina izolacyjna, λ(40°C)=0,035W/mK o średnicy wewn. 54 mm	60 mm	135	m	
Grzejniki					
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi dolnozasilany z wkładką zaworową o podłączeniu M30x1.5	CV21s-450/400	1	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi dolnozasilany z wkładką zaworową o podłączeniu M30x1.5	CV21s-600/700	1	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi dolnozasilany z wkładką zaworową o podłączeniu M30x1.5	CV22-900/400	1	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi dolnozasilany z wkładką zaworową o podłączeniu M30x1.5	CV22-900/500	1	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi dolnozasilany z wkładką zaworową o podłączeniu M30x1.5	CV22-900/1100	1	szt.	

*Projekt wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.
Łódź, ul. Kopcińskiego 16/18 – CSK i CKJ*

Lp	Produkt	Wilekość	Ilość	j.m.	Uwagi
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi dolnozasilany z wkładką zaworową o podłączeniu M30x1.5	CV22-900/1200	1	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi dolnozasilany z wkładką zaworową o podłączeniu M30x1.5	CV33-900/1100	2	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy higieniczny dolnozasilany z wkładką zaworową o podłączeniu M30x1.5	HV20-300/400	1	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy higieniczny dolnozasilany z wkładką zaworową o podłączeniu M30x1.5	HV20-450/400	1	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy higieniczny dolnozasilany z wkładką zaworową o podłączeniu M30x1.5	HV20-450/600	1	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy higieniczny dolnozasilany z wkładką zaworową o podłączeniu M30x1.5	HV20-600/500	3	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy higieniczny dolnozasilany z wkładką zaworową o podłączeniu M30x1.5	HV20-600/600	4	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy higieniczny dolnozasilany z wkładką zaworową o podłączeniu M30x1.5	HV20-600/800	1	szt.	
Inne					
	Pompa obiegowa do układu mieszająco-regulacyjnego centrali wentylacyjnej N2/W2 (V: 0.25m ³ /h, H: 2.4mH ₂ O)	Alpha 2 25-60 A 180	1	szt.	
	Pompa obiegowa do układu mieszająco-regulacyjnego centrali wentylacyjnej N3/W3 (V: 3.45m ³ /h, H: 1.9mH ₂ O)	Alpha 2 25-80 130	1	szt.	
	Pompa obiegowa do układu mieszająco-regulacyjnego centrali wentylacyjnej K3/R3 (V: 0.40m ³ /h, H: 2.1mH ₂ O)	Alpha 2 25-40 180	1	szt.	
	Przejście ppoż dla rury stalowej przez strop		9	kpl.	
	Przejście ppoż dla rury stalowej przez ścianę		6	kpl.	
	Pompa obiegowa do układu odysku ciepła centrali wentylacyjnej N3/W3 (V: 0.5l/s, H: 216kPa) + rurociąg DN25 (5m) + izolacja + zawór zwrotny DN25	CRE 1-8	1	kpl.	
	Blacha ocynkowana do zabezpieczenia rurociągów układanych na dachu		19	m ²	
	Podpory dla rurociągów prowadzonych po dachu		10	kpl.	
	Odpowietrznik automatyczny + zawór DN15		4	kpl.	

Budynek CSK Aula

Lp	Produkt	Wilekość	Ilość	j.m.	Uwagi
Rurociągi					
	Mapress C-Stahl ocynkowana zewnątrznie 1.0034	28 x 1.5	101	m	
	Mapress C-Stahl-kolano przejściowe 90° z GZ	28 - 1"z	2	szt.	
	Mapress C-Stahl-mufa	28 - 28	10	szt.	
	Mapress C-Stahl-trójkąt	28 - 28 - 28	2	szt.	
	Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GW	28 - 1/2"w	1	szt.	
	Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GW	28 - 1"w	4	szt.	
	Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GZ	15 - 1/2"z	1	szt.	
	Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GZ	28 - 1"z	4	szt.	
	Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GZ i końcówką wsuwaną	15 - 1/2"z	1	szt.	
	Rura Mepla w sztangach	32 x 3.0	66	m	
	Rura MeplaFlex w zwoju	16 x 2.25	139	m	
	Rura MeplaFlex w zwoju	20 x 2.5	21	m	
	Rura MeplaFlex w zwoju	26 x 3.0	27	m	
	Redukcja Mepla	20 - 16	2	szt.	
	Redukcja Mepla	26 - 20	2	szt.	
	Śrubunek przej.Mepla do zaw.z gw.wew.	16 - 3/4"w	24	szt.	
	Trójkąt Mepla	16 - 16 - 16	8	szt.	
	Trójkąt Mepla	20 - 16 - 16	4	szt.	
	Trójkąt Mepla	26 - 16 - 26	2	szt.	
	Trójkąt Mepla	26 - 20 - 20	2	szt.	
	Trójkąt Mepla	32 - 16 - 32	4	szt.	
	Trójkąt Mepla	32 - 26 - 26	2	szt.	
	Złączka Mepla	32 - 32	10	szt.	
	Złączka przejściowa Mepla/Mapress	32 - 28	2	szt.	
	Rura preizolowana w obudwie karbowanej PEHD z rurą przewodową PEX	2 x 32x2.9 (140)	50	m	
	Złączka prosta z gwintem wewnętrznym	1"w - 1"w	2	szt.	

*Projekt wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania i ciepła technologicznego.
Łódź, ul. Kopcińskiego 16/18 – CSK i CKJ*

Lp	Produkt	Wilekość	Ilość	j.m.	Uwagi
	Złączka przejściowa PN6	32 - 1"z	4	szt.	
	Nypel całowy redukcyjny	¾"z - ½"z	1	szt.	
	Nypel całowy redukcyjny	1"z - ¾"z	1	szt.	
	Nypel całowy równoprzelotowy	1"z - 1"z	2	szt.	
Zawory i armatura					
	Zawór kulowy odcinający mufowy	25	5	szt.	
	Zawór zwrotny gwint.	25	1	szt.	
	Filtr siatkowy skośny	1"w	1	szt.	
	Zawór odcinający RLV KS prosty	15	12	szt.	
	Zawór ręczny z kryzą pomiarową Leno MSV-O GW	15	3	szt.	
	Zawór trójdrogowy VRB3 (GZ)	15, kvs=1.60	1	szt.	
	Głowica termostacyjna gazowa do grzejników dolnozasilanych z wkładką zaworową z połączeniem M30x1.5		12	szt.	
Izolacje					
	Otulina izolacyjna, λ(40°C)=0,035W/mK o średnicy wewn. 18 mm	20 mm	139	m	
	Otulina izolacyjna, λ(40°C)=0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm	20 mm	21	m	
	Otulina izolacyjna, λ(40°C)=0,035W/mK o średnicy wewn. 25 mm	20 mm	27	m	
	Otulina izolacyjna, λ(40°C)=0,035W/mK o średnicy wewn. 28 mm	30 mm	101	m	
	Otulina izolacyjna, λ(40°C)=0,035W/mK o średnicy wewn. 35 mm	30 mm	66	m	
Grzejniki					
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi dolnozasilany z wkładką zaworową o podłączeniu M30x1.5	CV21s-600/400	1	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi dolnozasilany z wkładką zaworową o podłączeniu M30x1.6	CV22-600/400	2	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi dolnozasilany z wkładką zaworową o podłączeniu M30x1.7	CV22-900/700	3	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi dolnozasilany z wkładką zaworową o podłączeniu M30x1.8	CV33-900/1200	6	szt.	
Inne					
	Pompa obiegowa do układu mieszająco-regulacyjnego centrali wentylacyjnej K2/R2 (V: 0.75m³/h, H: 3.3mH₂O)	Alpha 2 25-40 180	1	szt.	
	Przejście ppoż dla rury stalowej przez strop	Alpha 2 15-60 130	1	kpl.	
	Przejście ppoż dla rury stalowej przez ścinę		2	kpl.	
	Odpowietrznik automatyczny + zawór DN15		2	kpl.	

Budynek CKJ

Lp	Produkt	Wilekość	Ilość	j.m.	Uwagi
Rurociągi					
	Mapress C-Stahl ocynkowana zewnątrz 1.0034	18 x 1.2	625	m	
	Mapress C-Stahl ocynkowana zewnątrz 1.0034	22 x 1.5	25	m	
	Mapress C-Stahl ocynkowana zewnątrz 1.0034	28 x 1.5	2	m	
	Mapress C-Stahl ocynkowana zewnątrz 1.0034	35 x 1.5	198	m	
	Mapress C-Stahl ocynkowana zewnątrz 1.0034	42 x 1.5	39	m	
	Mapress C-Stahl-kolano przejściowe 90° z GZ	18 - ½"z	14	szt.	
	Mapress C-Stahl-mufa	18 - 18	2	szt.	
	Mapress C-Stahl-mufa	35 - 35	22	szt.	
	Mapress C-Stahl-mufa	42 - 42	4	szt.	
	Mapress C-Stahl-redukcja	22 - 18	4	szt.	
	Mapress C-Stahl-redukcja	35 - 28	2	szt.	
	Mapress C-Stahl-redukcja	42 - 35	2	szt.	
	Mapress C-Stahl-trójnik	18 - 18 - 18	90	szt.	
	Mapress C-Stahl-trójnik	35 - 35 - 35	2	szt.	
	Mapress C-Stahl-trójnik	22 - 18 - 22	6	szt.	
	Mapress C-Stahl-trójnik	35 - 18 - 35	12	szt.	
	Mapress C-Stahl-trójnik	35 - 22 - 35	2	szt.	
	Mapress C-Stahl-trójnik	42 - 22 - 42	2	szt.	
	Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GW	18 - ¾"w	1	szt.	
	Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GW	22 - 1"w	2	szt.	
	Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GW	28 - 1"w	2	szt.	
	Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GW	35 - ¾"w	3	szt.	
	Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GW	35 - 1¼"w	4	szt.	

Lp	Produkt	Wielkość	Ilość	j.m.	Uwagi
	Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GZ	18 - ½"Z	194	szt.	
	Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GZ	22 - ½"Z	2	szt.	
	Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GZ	22 - ¾"Z	3	szt.	
	Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GZ	35 - 1¼"Z	4	szt.	
	Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GZ	42 - 1½"Z	4	szt.	
	Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GZ i końcówką wsuwaną	18 - ½"Z	1	szt.	
	Mapress C-Stahl-złączka przejściowa z GZ i końcówką wsuwaną	22 - ¾"Z	3	szt.	
	Rura preizolowana w obudwie karbowanej PEHD z rurą przewodową PEX	2 x 20x2.0(110)	50	m	
	Rura preizolowana w obudwie karbowanej PEHD z rurą przewodową PEX	2 x 25x2.3(140)	27	m	
	Rura preizolowana w obudwie karbowanej PEHD z rurą przewodową PEX	2 x 32x2.9(140)	5	m	
	Rura preizolowana w obudwie karbowanej PEHD z rurą przewodową PEX	2 x 40x3.7(160)	115	m	
	Trójnik równoprzelotowy	¾"W - ¾"W - ¾"W	2	szt.	
	Złączka przejściowa PN6	20 - ¾"Z	52	szt.	
	Złączka przejściowa PN6	25 - 1"Z	8	szt.	
	Złączka przejściowa PN6	32 - 1"Z	4	szt.	
	Złączka przejściowa PN6	32 - 1¼"Z	4	szt.	
	Złączka przejściowa PN6	40 - 1¼"Z	8	szt.	
	Złączka redukcyjna nakrętno -wkrętna	1"Z - ¾"W	4	szt.	
	Mufa całowa redukcyjna	¾"W - ½"W	11	szt.	
	Mufa całowa redukcyjna	1½"W - 1¼"W	4	szt.	
	Nypel całowy równoprzelotowy	½"Z - ½"Z	11	szt.	
	Nypel całowy równoprzelotowy	¾"Z - ¾"Z	2	szt.	
	Nypel całowy równoprzelotowy	1¼"Z - 1¼"Z	2	szt.	
	Trójnik	1"W - ¾"W - 1"W	6	szt.	
	Trójnik	1¼"W - 1"W - 1¼"W	2	szt.	
	Złączka w/z całowa redukcyjna	1¼"Z - ¾"W	1	szt.	
	Złączka w/z całowa redukcyjna	1¼"Z - 1"W	1	szt.	
Zawory i armatura					
	Zawór kulowy odcinający mufowy	15	12	szt.	
	Zawór kulowy odcinający mufowy	20	1	szt.	
	Zawór kulowy odcinający mufowy	32	4	szt.	
	Zawór kulowy odcinający mufowy	40	1	szt.	
	Zawór zwrotny gwint.	32	1	szt.	
	Filtr siatkowy skośny	1¼"W	1	szt.	
	Zawór odcinający RLV KS prosty	15	5	szt.	
	Zawór odcinający RLV prosty	15	73	szt.	
	Zawór RA-N prosty + głowica termostatyczna gazowa	15	73	kpl.	
	Zawór ręczny z kryzą pomiarową Leno MSV-O GW	15	12	szt.	
	Zawór ręczny z kryzą pomiarową Leno MSV-O GW	20	2	szt.	
	Zawór ręczny z kryzą pomiarową Leno MSV-O GW	25	1	szt.	
	Zawór ręczny z kryzą pomiarową Leno MSV-O LF GW	15	9	szt.	
	Zawór trójdrogowy VRB3 (GZ)	15, kvs=4.00	1	szt.	
	Głowica termostatyczna gazowa do grzejników dolnozasilanych z wkładką zaworową z połączeniem M30x1.5		5	szt.	
Izolacje					
	Otulina izolacyjna, λ(40°C)=0,035W/mK o średnicy wewn. 18 mm	20 mm	625	m	
	Otulina izolacyjna, λ(40°C)=0,035W/mK o średnicy wewn. 22 mm	20 mm	25	m	
	Otulina izolacyjna, λ(40°C)=0,035W/mK o średnicy wewn. 28 mm	30 mm	2	m	
	Otulina izolacyjna, λ(40°C)=0,035W/mK o średnicy wewn. 35 mm	30 mm	197	m	
	Otulina izolacyjna, λ(40°C)=0,035W/mK o średnicy wewn. 42 mm	30 mm	220	m	
	Otulina izolacyjna, λ(40°C)=0,035W/mK o średnicy wewn. 42 mm	40 mm	39	m	
Grzejniki					
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi kompaktowy	C11-600/400	3	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi kompaktowy	C11-600/500	1	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi kompaktowy	C11-600/600	9	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi kompaktowy	C11-600/700	1	szt.	

Lp	Produkt	Wielkość	Ilość	j.m.	Uwagi
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi kompaktowy	C11-600/800	2	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi kompaktowy	C21s-600/400	6	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi kompaktowy	C21s-600/500	2	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi kompaktowy	C22-300/400	1	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi kompaktowy	C22-300/500	1	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi kompaktowy	C22-300/800	1	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi kompaktowy	C22-450/900	1	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi kompaktowy	C22-600/400	10	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi kompaktowy	C22-600/500	6	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi kompaktowy	C22-600/600	9	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi kompaktowy	C22-600/700	9	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi kompaktowy	C22-600/800	2	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi kompaktowy	C22-600/900	7	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi kompaktowy	C22-600/1100	2	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi dolnozasilany z wkładką zaworową o podłączeniu M30x1.5	CV22-200/1400	4	szt.	
	Grzejnik stalowy płytowy z elementami konwektorowymi dolnozasilany z wkładką zaworową o podłączeniu M30x1.5	CV33-900/900	1	szt.	
Inne					
	Pompa obiegowa do układu mieszająco-regulacyjnego centrali wentylacyjnej K5/R5 (V: 1.28m ³ /h, H: 1.8mH ₂ O)	Alpha 2 25-40 180	1	szt.	
	Przeście ppoż dla rury stalowej przez strop		12	kpl.	
	Przeście ppoż dla rury stalowej przez ścianę		2	kpl.	
	Drzwiczki rewizyjne 20x20cm		6	szt.	
	Blacha ocynkowana do zabezpieczenia rurociągów układanych na dachu		2	m ²	
	Podpory dla rurociągów prowadzonych po dachu		1	kpl.	
	Odpowietrznik automatyczny + zawór DN15		2	kpl.	