



USŁUGI INŻYNIERSKIE

ul. Dębowa 4  
tel. 0-605/ 26-44-71  
fax. 0-71/ 723-00-61

55-012 Żerniki Wr.  
www.saniprojekt.net  
biuro@saniprojekt.net

Projektowanie    Kosztorysowanie    Nadzór budowlany    Doradztwo techniczne    Ekspertyzy i Opinie techniczne  
Sieci oraz instalacje ciepłone, wodociągowe, kanalizacyjne, wentylacyjne i gazowe

|          |   |
|----------|---|
| INWESTOR | ZGM-TBS Sp. z o.o. Jelcz-Laskowice<br>ul. Techników 29, 55-220 Jelcz-Laskowice<br><i>w imieniu i na rzecz</i><br>Gminy Jelcz-Laskowice<br>ul. Witosa 24, 55-220 Jelcz-Laskowice |
| OBIEKT   | Budynek mieszkalny<br>wielorodzinny   |
| ADRES    | ul. Techników 4 a,b,c, 55-220 Jelcz-Laskowice,<br>dz. nr 6/14 AM-30 obręb Jelcz   |

|             |  |
|-------------|--|
| OPRACOWANIE | <b>PROJEKT<br/>WYKONAWCZY</b><br>instalacji centralnego ogrzewania |
|-------------|--|

Oświadczam, że dokumentacja została wykonana zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami, zasadami wiedzy technicznej i jest wydawana w stanie zupełnym i kompletnym ze względu na cel oznaczony w umowie.

| BRANŻA SANITARNA     |   |  |
|----------------------|---|--|
| PROJEKTANT           | mgr inż. Wojciech Mickiewicz<br><br>nr uprawnień: 835/94/UW<br>nr ewidencyjny: DOŚ/IS/2544/01 |  |
| ASYSTENT projektanta | inż. Bartosz Mickiewicz   |  |

|                |                           |              |
|----------------|---------------------------|--------------|
| ZNAK 416.21/10 | Wrocław, październik 2021 | egzemplarz 4 |
|----------------|---------------------------|--------------|

**Zawartość opracowania :**

|  | strona    |
|--|-----------|
| Strona tytułowa .....  | 1         |
| Zawartość opracowania .....  | 2         |
| Opis techniczny:   |           |
| 1. Dane ogólne .....   | 3         |
| 1.1. Podstawa opracowania .....                                      | 3         |
| 1.2. Zakres opracowania .....  | 3         |
| 2. Informacje ogólne .....   | 3         |
| 3. Inwentaryzacja stanu istniejącego .....                           | 4         |
| 3.1. Zakres inwentaryzacji .....                                     | 4         |
| 4. Instalacja projektowana .....                                     | 4         |
| 4.1. Źródło ciepła .....   | 4         |
| 4.2. Instalacja grzewcza .....                                       | 4         |
| 4.3. Grzejniki .....   | 5         |
| 4.4. Obliczenia .....  | 6         |
| 4.5. Prowadzenie przewodów .....                                     | 6         |
| 4.6. Regulacja hydrauliczna .....                                    | 6         |
| 4.7. Izolacja cieplna .....  | 7         |
| 4.8. Próby instalacji .....  | 7         |
| 4.9. Montaż instalacji .....   | 8         |
| 5. Uwagi końcowe .....   | 8         |
| 6. Obliczenia zapotrzebowania ciepła – wyniki .....                  | 9         |
| 7. Obliczenia instalacji c.o. - wyniki .....                         | 14        |
| Załączniki:  |           |
| A. Decyzja o stwierdzeniu przygotowania zawodowego projektanta ..... | 23        |
| B. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.....        | 24        |
| Rysunki:   |           |
| Rzut parteru .....   | Rys. Nr 1 |
| Rzut piętra .....  | Rys. Nr 2 |
| Rozwinięcie instalacji c.o. ....                                     | Rys. Nr 3 |

## **OPIS TECHNICZNY.**

do projektu wykonawczego instalacji centralnego ogrzewania dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Techników 4 a,b,c w Jelczu-Laskowicach..

### **1. Dane ogólne.**

#### **1.1. Podstawa opracowania.**

Niniejsze opracowanie wykonano w oparciu o :

- Uzgodnienia z Inwestorem,
- Umowę z Inwestorem,
- Inwentaryzację własną dla potrzeb opracowania,
- Inwentaryzację instalacji istniejących,
- Obowiązujące normy i przepisy.

#### **1.2. Zakres opracowania.**

Niniejsze opracowanie zawiera dobór rurociągów, nastaw zaworów termostatycznych przygrzejnikowych, dobór nastaw zaworów regulacyjnych podpionowych oraz dobór grzejników.

### **2. Informacje ogólne.**

Charakterystyka ogólna budynku:

- budynek mieszkalny : trzy klatkowy, dwie kondygnacje nadziemne,
- budynek nie jest podpiwniczony,
- zadaszenie : stropodach wentylowany,
- wykonanie - technologia tradycyjna,
- wykonane prace termomodernizacyjne:
  - docieplono ściany zewnętrzne styropianem gr.16cm o współczynniku przewodzenia ciepła 0,036WmK,
  - Docieplono ściany fundamentowe do wysokości 30cm powyżej gruntu styropianem ekstrudowanym o gr.16cm,
  - docieplono strop piętra pierwszego (docieplenie dachu) poprzez wypełnienie przestrzeni stropodachu granulatem z wełny mineralnej wdmuchiwanym w przestrzeń dachową, grubość warstwy granulatu 15cm.
- budynek wyposażony jest w instalacje: wody zimnej, kanalizacji sanitarnej, energetyczną i teletechniczną,

### **3. Inwentaryzacja stanu istniejącego.**

#### **3.1. Zakres inwentaryzacji.**

Dla potrzeb niniejszego opracowania dokonano inwentaryzacji instalacji grzewczych w lokalach mieszkalnych i pomieszczeniach ogólnodostępnych.

Każdy lokal mieszkalny posiada odrębną instalację grzewczą. Instalacja została wykonana jako pompowa z rozdziałem dolnym systemu otwartego o parametrach czynnika grzewczego 90/70. Każdy lokal mieszkalny posiada odrębny kocioł na paliwo stałe zlokalizowany we wnętrzu pomieszczenia łazienki. Rozprowadzenie przewodów do grzejników w posadzce. Grzejniki stalowe płytowe typ 22 wyposażone w zawory termostatyczne. Każda instalacja w lokalu mieszkalnym została wyposażona w pompę obiegową, armaturę zaporową i naczynie wzbiornicze systemu otwartego. Pomieszczenia klatek schodowych nie posiadają instalacji grzewczych.

### **4. Instalacja projektowana.**

#### **4.1. Źródło ciepła.**

Dla projektowanej instalacji źródłem ciepła będzie jednofunkcyjny węzeł cieplny, zlokalizowany w pomieszczeniu kontenera, dla którego przewidziano lokalizację przy szczycie budynku od strony północnej. Węzeł zasilany będzie z miejskiej sieci ciepłowniczej. Dokumentacja węzła cieplnego nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

Na potrzeby węzła cieplnego dobrano kontener techniczny firmy Mobilbox o wymiarach zewnętrznych D x S x W 4,87x2,44x2,8m i powierzchni użytkowej netto 10,25m<sup>2</sup>. Wysokość pomieszczenia kontenera technicznego w świetle 2,5m. Posadowienie kontenera nie wymaga wykonywania fundamentów, a jedynie czterech stabilnych punktów podparcia.

#### **4.2. Instalacja grzewcza.**

Źródłem ciepła dla budynku będzie kontenerowy jednofunkcyjny węzeł cieplny wykonany podczas realizacji inwestycji. W budynku przewiduje się ogrzewanie wodne pompowe o parametrach wody grzejnej 80/60°C. Moc instalacji 43,3 kW.

Układ centralnego ogrzewania został zaprojektowany jako dwururowy, tradycyjny, z rozdziałem dolnym. Piony oraz przewody rozprowadzenia poziomego projektuje się z rur i kształtek wykonanych w systemie KAN-therm Steel z rur i złączy stalowych ocynkowanych łączonych metodą zaprasowywania.

Istniejące rurociągi nie biegnące w posadzce, gałęzki grzejnikowe, grzejniki, kotły na paliwo stałe, naczynia wzbiornicze i towarzyszącą armaturę należy zdemontować.

Przewidziano prowadzenie przewodów poziomych podstropowo w obudowie z płyt GK, główny poziom będzie przebiegał pod stropem pomieszczeń parteru.

Do każdego lokalu przewidziano odejścia instalacji zlokalizowane na rurociągach poziomych pod stropem pomieszczeń łazienki. Przewiduje się indywidualnie opomiarowane odejścia do instalacji mieszkaniowych. W związku z tym, projektuje się zestawy pomiarowe dla każdego mieszkania z ciepłomierzem montowanym na przewodzie zasilającym, na które składają się:

- Odcinający zawór kulowy prod. HERZ typ 2100 (przewód zasilający) – szt.2
- Ciepłomierz kompaktowy Compact VE-0,6 dn15mm prod. Techem – szt.1
- Zawór regulacyjny typ 4017 dn15mm, prod. Herz (przewód powrotny) – szt.1

Montować wyłącznie ciepłomierze fabrycznie nowe, dla których rok montażu w instalacji jest taki sam jak rok legalizacji pierwotnej oznaczony na ciepłomierzu.

Dla zapewnienia dostępu do ciepłomierzy i armatury odcinająco-regulacyjnej w obudowie z płyt GK zamontować drzwiczki rewizyjne o wymiarach min. 30X40cm.

Po wykonaniu próby szczelności ciepłomierze należy zaplombować.

Rozprowadzenie przewodów poziomych w mieszkaniach podstropowo w obudowie z płyt GK, a następnie zejście pionami do grzejników.

#### 4.3. Grzejniki.

W projektowanej instalacji centralnego ogrzewania przewidziano zastosowanie grzejników stalowych płytowych typu Stelrad Compact z podejściem bocznym. W pomieszczeniach łazienek projektuje się grzejniki drabinkowe z zasilaniem dolnym Stelrad Th-line.

Typ dobranego grzejnika, jego moc oraz lokalizację w pomieszczeniu pokazano na rzutach poszczególnych kondygnacji. Moce podane przy każdym z grzejników na rysunkach określają ilość oddawanego przez grzejnik ciepła, i uwzględniają współczynniki korekcyjne od usytuowania, schłodzenia, zaworów termostatycznych, obudowy i parametrów.

Zgodnie z wymaganiami, w celu umożliwienia regulacji wartości temperatury w pomieszczeniach, do dobranych grzejników Compact, przewiduje się zastosowanie zaworów termostatycznych Herz typ 7723 dn15mm prostych z nastawą wstępną oraz zaworów powrotnych Herz typ 3723 dn15mm. Zawory montować do grzejników i instalacji za pomocą systemowych złączek gwintowanych i śrubunkowych. Dla zaworów termostatycznych montować głowice termostatyczne, przy każdym z grzejników.

Dobrano głowice z czujnikiem cieczowym typu HERZ 1 7260 06, charakteryzujące się zakresem nastawy temperatur 16-28°C. Prawidłowa praca zaworów możliwa jest tylko gdy głowice nie są w żaden sposób zabudowane, czy osłonięte.

Przewody gałęzek grzejnikowych i przewody pionowe w lokalach prowadzić naściennie w uchwytach rurowych systemowych.

Na zakończeniu pionów stosować odpowietrzniki automatyczne z zaworem stopowym dn15mm kat. 1 2630 01, prod. Herz.

Każdy grzejnik należy wyposażać w odpowietrznik montowany w korku grzejnikowym.

#### 4.4. Obliczenia instalacji centralnego ogrzewania.

Zarówno obliczenia zapotrzebowania na ciepło poszczególnych pomieszczeń jak i obliczenia hydrauliczne instalacji centralnego ogrzewania wykonano wykorzystując branżowe oprogramowanie komputerowe. Dane dotyczące doboru średnic przewodów, grzejników oraz armatury zostały przedstawione na rzutach i rozwinięciach poszczególnych kondygnacji.

Przy wyznaczaniu zapotrzebowania na ciepło posłużono się danymi dotyczącymi przegród, na podstawie projektu architektury, z uwzględnieniem zrealizowanego docieplenia ścian i dachu.

Obliczenia hydrauliczne, doboru średnic, wykonano na podstawie zaleceń „Wytycznych projektowania instalacji centralnego ogrzewania” wydanych przez COBRTI „Instal”. Według w/w zaleceń, stosowano kryteria maksymalnej prędkości przepływu i maksymalnej straty ciśnienia na przepływie, mając na względzie cichą i ekonomicznie racjonalną eksploatację instalacji. Dobrane średnice przewodów zostały umieszczone na rzutach i rozwinięciach poszczególnych instalacji.

#### 4.5. Prowadzenie przewodów.

Instalacja centralnego ogrzewania została zaprojektowana jako system dwururowy, tradycyjny z rozdziałem dolnym.

Przewiduje się wykonanie przewodów z rur stalowych w systemie KAN-therm Steel. Instalację izolować otulinami z materiału PE. Grubości w/w izolacji wedle zamieszczonej tabeli.

Przewody prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku węzła cieplnego.

Kompensację zaprojektowano jako naturalną, z wykorzystaniem naturalnych załamań.

Przejścia przewodów rozprowadzających przez ściany i stropy wykonać należy w tulejach ochronnych z tworzywa sztucznego, dłuższych od grubości ściany czy stropu o 1 cm z każdej strony. Przestrzeń między rurą a tuleją wypełnić materiałem plastycznym.

#### 4.6. Regulacja hydrauliczna instalacji.

W celu wyregulowania hydraulicznego instalacji przewiduje się zawory w postaci regulatorów, zlokalizowanych na przewodach powrotnych dla każdego lokalu mieszkalnego typ 1 4017 , prod Herz.

Pozostała armatura, wraz z lokalizacją została ukazana na rozwinięciu instalacji centralnego ogrzewania. Doregulowanie instalacji za regulatorami różnicy ciśnień odbywa się poprzez odpowiednie nastawy na zaworach termostatycznych.

#### 4.7. Izolacja cieplna przewodów.

Zarówno przewody zasilające jak i powrotne należy zaizolować otulinami wykonanymi z pianki PE Thermaflex FRZ.

Grubość izolacji winna odpowiadać wymaganiom z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.11.2008 zmieniającego Rozporządzenie w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” - załącznik 2 paragraf 1.5:

| lp.   | Rodzaj przewodu  | Minimalna grubość izolacji cieplnej,<br>(przy $\lambda = 0,035 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ ) |
|---|--|--|
| 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 wewnętrznej średnicy rury  |
| 4.  | Średnica wewnętrzna ponad 100 mm   | 100 mm   |
| 5.  | Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów   | 50% wymagań z poz. 1-4   |
| 6.  | Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej wg poz. 1 -4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników | 50% wymagań z poz. 1-4   |
| 7.  | Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze  | 6 mm   |
| UWAGA:<br>przy stosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż<br>podano w tabeli - należy skorygować grubość warstwy izolacyjnej. |  |  |

#### 4.8. Próby instalacji centralnego ogrzewania.

Po wykonaniu instalację centralnego ogrzewania należy dwukrotnie przepłukać, a następnie wykonać próbę szczelności. Próba szczelności instalacji winna być wykonana przed obudową rurociągów. Po pomyślnym zakończeniu próby na zimno instalację poddać próbie na gorąco połączonej z regulacją urządzeń.

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.

Po pomyślnie przeprowadzonej próbie na zimno należy wykonać próbę na gorąco. Próba na gorąco eksploatacyjna tzn. przy max parametrach możliwych do uzyskania w dniu próby w czasie 72 godzin, połączona z regulacją parametrów pracy.

#### **4.9. Montaż instalacji centralnego ogrzewania.**

Instalację co wykonać z rur stalowych w systemie KAN-therm Steel , z rur i złączy stalowych ocynkowanych łączonych metodą zaprasowywania. Zasady montażu zgodnie z technologią producenta systemu.

Jako armaturę odcinającą przewidziano zawory kulowe Herz typ 2100 na max. ciśnienie 1,6MPa i max temperaturę 110 ° C mufowe.

Przewody prowadzone przy ścianach montować na podporach ślizgowych, a pod stropem na podwieszeniach, na obejmach gumowych pod opaskami stalowymi - systemowe.

Na instalacji grzewczej należy wykonać odpowietrzenia w najwyższych punktach instalacji przy pomocy zaworu odcinającego Dn15 i zamontowanie odpowietrznika automatycznego.

Złączenie instalacji grzewczej z instalacją kontenerowego węzła cieplnego wykonać poprzez przejście z posadzki z pomieszczenia łazienki nr 4A/4/35, ułożenie przewodów w gruncie i wejście od strony posadzki do kontenera technicznego.

Jako rurociągi stosować rurociąg preizolowany firmy Uponor typu Ecoflex Varia Twin 2x40x3,7/140mm. Stosować połączenia systemu Uponor Wipex. Montaż wg wytycznych producenta systemu.

#### **5. Uwagi końcowe.**

##### **5.1. Informacja p. poż.**

Zaprojektowana instalacja c.o. jest bezpieczna pod względem p.-poż. dla instalacji budynku. Zaprojektowana instalacja nie zmienia sytuacji p.-poż. dla budynku i jako taka nie wymaga uzgodnienia z rzeczoznawcą p.-poż.

##### **5.2. Zakres możliwych odstępstw.**

Za nieistotne odstępstwo od projektu budowlanego uznaje się przesunięcie instalacji wewnętrznej w budynku od projektowanej trasy przedstawionej w części rysunkowej o odległość do 30cm.

Całość prac wykonać zgodnie z projektem, sztuką budowlaną, przepisami BHP oraz: Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r., Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych, Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano- Montażowych, Tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe,

Projektant

mgr inż. Wojciech Mickiewicz



## 6. Obliczenia zapotrzebowania ciepła

## Wyniki - Ogólne

|   |  |           |
|---|--|-----------|
| Podstawowe informacje:  |  |           |
| Nazwa projektu:   | Bilans cieplny pomieszczeń                   |           |
|   |  |           |
| Miejscowość:  | Jelcz-Laskowice                              |           |
| Adres:  | ul. Techników 4A, 4B, 4C                     |           |
| Projektant:   | mgr inż. Wojciech Mickiewicz                 |           |
| Data obliczeń:  | Czwartek 4 Listopada 2021 9:44               |           |
| Data utworzenia projektu:   | Czwartek 4 Listopada 2021 9:44               |           |
| Plik danych:  | D:\ROBOCZE\21416 TECHNIKÓW 4 A,B,C\tech.4A-C |           |
|   |  |           |
| Normy:  |  |           |
| Norma na obliczanie wsp. przenikania ciepła:                              | PN-EN ISO 6946                               |           |
| Norma na obliczanie projekt. obciążenia cieplnego:                        | PN-EN 12831:2006                             |           |
|   |  |           |
| Dane klimatyczne:   |  |           |
| Strefa klimatyczna:   | STREFA II                                    |           |
| Projektowa temperatura zewnętrzna $\theta_e$ :                            | -18  | °C        |
| Średnia roczna temperatura zewnętrzna $\theta_{m,e}$ :                    | 7,9  | °C        |
|   |  |           |
| Grunt:  |  |           |
| Rodzaj gruntu:  | Piasek lub żwir                              |           |
| Pojemność cieplna:  | 2,000  | MJ/(m³·K) |
| Głębokość okresowego wnikania ciepła $\delta$ :                           | 3,167  | m         |
| Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_g$ :                            | 2,0  | W/(m·K)   |
|   |  |           |
| Podstawowe wyniki obliczeń budynku:                                       |  |           |
| Powierzchnia ogrzewana budynku $A_H$ :                                    | 853,7  | m²        |
| Kubatura ogrzewana budynku $V_H$ :  | 2538,1                                       | m³        |
| Projektowa strata ciepła przez przenikanie $\Phi_T$ :                     | 28905  | W         |
| Projektowa wentylacyjna strata ciepła $\Phi_V$ :                          | 15382  | W         |
| Całkowita projektowa strata ciepła $\Phi$ :                               | 43311  | W         |
| Nadwyżka mocy cieplnej $\Phi_{RH}$ :                                      | 0  | W         |
| Projektowe obciążenie cieplne budynku $\Phi_{HL}$ :                       | 43311  | W         |
|   |  |           |
| Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:                                   |  |           |
| Wskaźnik $\Phi_{HL}$ odniesiony do powierzchni $\phi_{HL,A}$ :            | 50,7   | W/m²      |
| Wskaźnik $\Phi_{HL}$ odniesiony do kubatury $\phi_{HL,V}$ :               | 17,1   | W/m³      |
| Wsp. proj. straty ciepła przez przenikanie $H_T$ :                        |  | W/K       |
| Wsp. wentylacyjnej proj. straty ciepła $H_V$ :                            |  | W/K       |
|   |  |           |
| Wyniki obliczeń wentylacji na potrzeby projektowego obciążenia cieplnego: |  |           |
| Powietrze infiltrujące $V_{infv}$ :                                       | 173,2  | m³/h      |
| Powietrze dodatkowo infiltrujące $V_{m.infv}$ :                           |  | m³/h      |
| Wymagane powietrze nawiewane mech. $V_{su,min}$ :                         |  | m³/h      |

# Wyniki - Ogólne

|   |               |                   |
|---|---------------|-------------------|
| Powietrze nawiewane mech. $V_{su}$ :  |               | m <sup>3</sup> /h |
| Wymagane powietrze usuwane mech. $V_{ex,min}$ :                                     |               | m <sup>3</sup> /h |
| Powietrze usuwane mech. $V_{ex}$ :  |               | m <sup>3</sup> /h |
| Średnia liczba wymian powietrza n:  | 0,5           |                   |
| Dopływające powietrze wentylacyjne $V_v$ :  | 1219,8        | m <sup>3</sup> /h |
| Średnia temperatura dopływającego powietrza $\theta_v$ :                            | -18,0         | °C                |
| Wyniki doboru grzejników:   |               |                   |
| Suma projektowych mocy cieplnych grzejników $\Phi_{p,r}$ :                          | 43311         | W                 |
| Suma rzeczywistych mocy cieplnych grzejników $\Phi_{r,r}$ :                         | 49844         | W                 |
| Suma deficytów mocy cieplnych grzejników $\Phi_{def,r}$ :                           | -6533         | W                 |
| Suma mocy innych urządzeń grzewczych $\Phi_{he}$ :                                  | 0             | W                 |
| Suma mocy urządzeń grzewczych $\Phi_{r,r} + \Phi_{he}$ :                            | 49844         | W                 |
| Suma deficytów mocy urządzeń grzewczych $\Phi_{def}$ :                              | -6533         | W                 |
| Parametry obliczeń projektu:  |               |                   |
| Obliczanie przenikania ciepła przy min. $\Delta\theta_{min}$ :                      | 1,0           | K                 |
| Wariant obliczeń strat ciepła do pomieszczeń w sąsiednich grupach:                  |               |                   |
| Obliczaj zgodnie z EN 12831:2006  |               |                   |
| Obliczaj straty do pomieszczeń w sąsiednich budynkach tak jak by były nieogrzewane: | Tak           |                   |
| Obliczanie automatyczne mostków cieplnych:  | Tak           |                   |
| Obliczanie mostków cieplnych metodą uproszczoną:                                    | Tak           |                   |
| Parametry doboru grzejników:  |               |                   |
| Projektowa temp. wody zasilającej instal. $\theta_{s,r}$ :                          | 80,0          | °C                |
| Projektowe ochłodzenie wody w grzejnikach $\Delta\theta_r$ :                        | 20,0          | K                 |
| Zwiększenie mocy grzejników z zaworami termostatycznymi:                            |               |                   |
| Zwiększaj z wyjątkiem pomieszczeń z nadwyżką mocy cieplnej $\Phi_{RH}$ .            |               |                   |
| Zwiększanie grzejników z zaworami termost. o:                                       | 20            | %                 |
| Domyślne parametry dobieranych grzejników:  |               |                   |
| Symbol grzejnika:   | COMPACT-22-60 |                   |
| Współczynnik usytuowania grzejnika:   | 1,00          |                   |
| Współczynnik osłonięcia grzejnika:  | 1,00          |                   |
| Maksymalna długość grzejnika $L_{max}$ :  | 0,00          | m                 |
| Domyślny sposób podłączenia:  | AB            |                   |
| Domyślnie grzejniki wyposażono w zawory termost.:                                   | Tak           |                   |
| Domyślnie grzejnik jest:  | Projektowany  |                   |
| Domyślne dane do obliczeń:  |               |                   |
| Typ budynku:  | Wielorodzinny |                   |
| Typ konstrukcji budynku:  | Średnia       |                   |
| Typ systemu ogrzewania w budynku:   | Konwekcyjne   |                   |

# Wyniki - Ogólne

|   |            |                    |     |
|---|------------|--------------------|-----|
| Osłabienie ogrzewania:                                  |            | Bez osłabienia     |     |
| Regulacja dostawy ciepła w grupach:                     |            | Centralna reg.     |     |
| Stopień szczelności obudowy budynku:                    |            | Średni             |     |
| Krotność wymiany powietrza wewn. $n_{50}$ :             |            | 3,5                | 1/h |
| Klasa osłonięcia budynku:                               |            | Średnie osłonięcie |     |
|   |            |                    |     |
| Domyślne dane dotyczące wentylacji:                     |            |                    |     |
| System wentylacji:                                      | Naturalna  |                    |     |
| Temperatura powietrza nawiewanego $\theta_{su}$ :       |            | °C                 |     |
| Temperatura powietrza kompensacyjnego $\theta_c$ :      | 20,0       | °C                 |     |
|   |            |                    |     |
| Domyślne dane dotyczące rekuperacji i recyrkulacji:     |            |                    |     |
| Temperatura dopływającego powietrza $\theta_{ex,rec}$ : | 20,0       | °C                 |     |
| Projektowa sprawność rekuperacji $\eta_{recup}$ :       | 70,0       | %                  |     |
| Sezonowa sprawność rekuperacji $\eta_{E,recup}$ :       | 49,0       | %                  |     |
| Projektowy stopień recyrkulacji $\eta_{recir}$ :        |            | %                  |     |
| Sezonowy stopień recyrkulacji $\eta_{E,recir}$ :        |            | %                  |     |
|   |            |                    |     |
| Geometria budynku:                                      |            |                    |     |
| Rzędna poziomu terenu:                                  | 130,40     | m                  |     |
| Domyślna rzędna podłogi $L_f$ :                         | 0,00       | m                  |     |
| Rzędna wody gruntowej:                                  | 127,40     | m                  |     |
| Domyślna wysokość kondygnacji H:                        | 3,00       | m                  |     |
| Domyślna wys. pomieszczeń w świetle stropów $H_i$ :     | 2,70       | m                  |     |
| Pole powierzchni podłogi na gruncie $A_g$ :             | 100,00     | m <sup>2</sup>     |     |
| Obwód podłogi na gruncie w świetle ścian zewn. $P_g$ :  | 40,00      | m                  |     |
| Obrót budynku:  | Bez obrotu |                    |     |
|   |            |                    |     |
| Statystyka budynku:                                     |            |                    |     |
| Liczba kondygnacji:                                     | 2          |                    |     |
| Liczba stref budynku:                                   | 6          |                    |     |
| Liczba grup pomieszczeń:                                | 24         |                    |     |
| Liczba pomieszczeń:                                     | 81         |                    |     |

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

| Symbol   | Opis                      | $\theta_{\text{int,H}}$ | $\Phi_{\text{HL}}$ |
|----------|---------------------------|-------------------------|--------------------|
|          |                           | °C                      | W                  |
| 4A/KL0   | Klatka schodowa           | 8,0                     | -384               |
| 4B/KL0   | Klatka schodowa           | 8,0                     | -385               |
| 4C/KL0   | Klatka schodowa           | 8,0                     | -678               |
| 4A/KL1   | Klatka schodowa           | 8,0                     | -496               |
| 4B/KL1   | Klatka schodowa           | 8,0                     | -406               |
| 4C/KL1   | Klatka schodowa           | 8,0                     | -495               |
| 4A/8/132 | Kuchnia                   | 20,0                    | 463                |
| 4C/1/5   | Kuchnia el. z oknem 3 os. | 20,0                    | 434                |
| 4C/2/1   | Kuchnia el. z oknem 3 os. | 20,0                    | 433                |
| 4C/3/8   | Kuchnia el. z oknem 3 os. | 20,0                    | 261                |
| 4C/4/12  | Kuchnia el. z oknem 3 os. | 20,0                    | 262                |
| 4B/2/13  | Kuchnia el. z oknem 3 os. | 20,0                    | 259                |
| 4B/1/17  | Kuchnia el. z oknem 3 os. | 20,0                    | 261                |
| 4B/3/20  | Kuchnia el. z oknem 3 os. | 20,0                    | 260                |
| 4B/4/24  | Kuchnia el. z oknem 3 os. | 20,0                    | 261                |
| 4A/2/25  | Kuchnia el. z oknem 3 os. | 20,0                    | 260                |
| 4A/1/29  | Kuchnia el. z oknem 3 os. | 20,0                    | 259                |
| 4A/3/32  | Kuchnia el. z oknem 3 os. | 20,0                    | 434                |
| 4A/4/36  | Kuchnia el. z oknem 3 os. | 20,0                    | 433                |
| 4C/5/101 | Kuchnia el. z oknem 3 os. | 20,0                    | 493                |
| 4C/6/105 | Kuchnia el. z oknem 3 os. | 20,0                    | 496                |
| 4C/8/108 | Kuchnia el. z oknem 3 os. | 20,0                    | 278                |
| 4C/7/112 | Kuchnia el. z oknem 3 os. | 20,0                    | 280                |
| 4B/5/113 | Kuchnia el. z oknem 3 os. | 20,0                    | 276                |
| 4B/6/117 | Kuchnia el. z oknem 3 os. | 20,0                    | 277                |
| 4B/8/120 | Kuchnia el. z oknem 3 os. | 20,0                    | 278                |
| 4B/7/124 | Kuchnia el. z oknem 3 os. | 20,0                    | 280                |
| 4A/5/125 | Kuchnia el. z oknem 3 os. | 20,0                    | 277                |
| 4A/6/129 | Kuchnia el. z oknem 3 os. | 20,0                    | 278                |
| 4A/7/136 | Kuchnia el. z oknem 3 os. | 20,0                    | 495                |
| 4C/1/4   | Łazienka bez okna         | 24,0                    | 529                |
| 4C/2/2   | Łazienka bez okna         | 24,0                    | 532                |
| 4C/3/9   | Łazienka bez okna         | 24,0                    | 371                |
| 4C/4/11  | Łazienka bez okna         | 24,0                    | 370                |
| 4B/2/14  | Łazienka bez okna         | 24,0                    | 368                |
| 4B/1/16  | Łazienka bez okna         | 24,0                    | 367                |
| 4B/3/21  | Łazienka bez okna         | 24,0                    | 370                |
| 4B/4/23  | Łazienka bez okna         | 24,0                    | 372                |
| 4A/2/26  | Łazienka bez okna         | 24,0                    | 369                |
| 4A/1/28  | Łazienka bez okna         | 24,0                    | 370                |
| 4A/3/33  | Łazienka bez okna         | 24,0                    | 528                |
| 4A/4/35  | Łazienka bez okna         | 24,0                    | 530                |

Wyniki - Zestawienie pomieszczeń

| Symbol   | Opis              | $\theta_{int,H}$ | $\Phi_{HL}$ |
|----------|-------------------|------------------|-------------|
|          |                   | °C               | W           |
| 4C/5/102 | Łazienka bez okna | 24,0             | 555         |
| 4C/6/104 | Łazienka bez okna | 24,0             | 552         |
| 4C/8/109 | Łazienka bez okna | 24,0             | 354         |
| 4C/7/111 | Łazienka bez okna | 24,0             | 352         |
| 4B/5/114 | Łazienka bez okna | 24,0             | 350         |
| 4B/6/116 | Łazienka bez okna | 24,0             | 348         |
| 4B/8/121 | Łazienka bez okna | 24,0             | 353         |
| 4B/7/123 | Łazienka bez okna | 24,0             | 352         |
| 4A/5/126 | Łazienka bez okna | 24,0             | 351         |
| 4A/6/128 | Łazienka bez okna | 24,0             | 349         |
| 4A/8/133 | Łazienka bez okna | 24,0             | 519         |
| 4A/7/135 | Łazienka bez okna | 24,0             | 553         |
| 4C/1/6   | Pokój             | 20,0             | 854         |
| 4C/2/3   | Pokój             | 20,0             | 906         |
| 4C/3/7   | Pokój             | 20,0             | 907         |
| 4C/4/10  | Pokój             | 20,0             | 924         |
| 4B/2/15  | Pokój             | 20,0             | 942         |
| 4B/1/18  | Pokój             | 20,0             | 891         |
| 4B/3/19  | Pokój             | 20,0             | 907         |
| 4B/4/22  | Pokój             | 20,0             | 935         |
| 4A/2/27  | Pokój             | 20,0             | 942         |
| 4A/1/30  | Pokój             | 20,0             | 890         |
| 4A/3/31  | Pokój             | 20,0             | 909         |
| 4A/4/34  | Pokój             | 20,0             | 924         |
| 4C/5/103 | Pokój             | 20,0             | 925         |
| 4C/6/106 | Pokój             | 20,0             | 1258        |
| 4C/8/107 | Pokój             | 20,0             | 924         |
| 4C/7/110 | Pokój             | 20,0             | 1253        |
| 4B/5/115 | Pokój             | 20,0             | 961         |
| 4B/6/118 | Pokój             | 20,0             | 1292        |
| 4B/8/119 | Pokój             | 20,0             | 923         |
| 4B/7/122 | Pokój             | 20,0             | 1256        |
| 4A/5/127 | Pokój             | 20,0             | 961         |
| 4A/6/130 | Pokój             | 20,0             | 1293        |
| 4A/8/131 | Pokój             | 20,0             | 839         |
| 4A/7/134 | Pokój             | 20,0             | 1252        |
| 4A/W     | Wiatrołap         | 8,0              | 298         |
| 4B/W     | Wiatrołap         | 8,0              | 302         |
| 4C/W     | Wiatrołap         | 8,0              | 595         |

## 7. Obliczenia instalacji c.o.

## Wyniki - Ogólne

|   |   |                                   |       |
|---|---|-----------------------------------|-------|
| <b>Podstawowe informacje:</b>   |   |                                   |       |
| Nazwa projektu:   |   | Modernizacja instalacji grzewczej |       |
| Adres:  |   | Techników 4a, 4b, 4c              |       |
| Miejscowość:  |   | Jelcz-Laskowice                   |       |
| Projektant:   |   | mgr inż. Wojciech Mickiewicz      |       |
| Data obliczeń:  |   | Czwartek 4 Listopada 2021 15:11   |       |
| <b>Informacje o typach rur:</b>   |   |                                   |       |
| Typ A:  | <input checked="" type="checkbox"/> KAN STEEL | Typ B:                            |       |
| Typ C:  |   | Typ D:                            |       |
| Typ E:  |   | Typ F:                            |       |
| Typ G:  |   | Typ H:                            |       |
| Typ I:  |   | Typ J:                            |       |
| Typ K:  |   | Typ L:                            |       |
| Typ M:  |   | Typ N:                            |       |
| Typ O:  |   | Typ P:                            |       |
| Symbol źródła ciepła:   |   | WYMIENNIK PŁYTOWY                 |       |
| <b>Parametry czynnika grzeijnego:</b>                                       |   |                                   |       |
| $\theta_s$ , [°C]:  | 90,00   | $\theta_r$ , [°C]:                | 70,00 |
| $\theta_{r,r}$ , [°C]:  | 61,19   |                                   |       |
| Rodzaj czynnika:  | Woda  | Stężenie, [%]:                    | 100,0 |
| <b>Informacje o instalacji:</b>   |   |                                   |       |
| Całkowity strumień wody w instalacji $M_{inst}$ , [kg/s]:                   |   |                                   | 0,516 |
| Całkowita pojemność instalacji $V_{inst}$ , [l]:                            |   |                                   | 534   |
| Obliczeniowa moc cieplna instalacji $\Phi_{HL,inst}$ , [W]:                 |   |                                   | 43311 |
| Moc tracona $\Phi_{lost,inst}$ , [W]:                                       |   |                                   | 19076 |
| Całkowita moc przekazywana przez instalację $\Phi_{tot,inst}$ , [W]:        |   |                                   | 62387 |
| <b>Parametry źródła ciepła: WYMIENNIK PŁYTOWY</b>                           |   |                                   |       |
| $\Delta p_{HS}$ , [Pa]:   | 10000   | $V_{HS}$ , [l]:                   | 10,0  |
| Wymagane ciśnienie dyspozycyjne w źródle $\Delta p_{disp}$ , [Pa]:          |   |                                   | 48265 |
| Dodatkowa rezerwa mocy do ładowania bufora $\Phi_{HL,reserve}$ , [W]:       |   |                                   |       |
| Obliczeniowa moc cieplna źródła zimą $\Phi_{HL,winter}$ , [W]:              |   |                                   | 43311 |
| Obliczeniowa moc cieplna źródła latem $\Phi_{HL,summer}$ , [W]:             |   |                                   |       |
| Obliczeniowa moc cieplna źródła w okr. przejściowym $\Phi_{HL,part}$ , [W]: |   |                                   |       |
| Liczba jednocześnie pracujących węzłów mieszk. $N_{FS,sim}$ , [szt.]:       |   |                                   |       |
| <b>Statystyka pomieszczeń i grzejników dla źródła: WYMIENNIK PŁYTOWY</b>    |   |                                   |       |
| <b>Pomieszczenia ogrzewane:</b>   |   |                                   |       |
| Przegrzewane:   | 63  | Nadmiar mocy, [W]:                | 15949 |

# Wyniki - Ogólne

|                             |       |                          |       |
|-----------------------------|-------|--------------------------|-------|
| Niedogrzewane:              | 0     | Deficyt mocy, [W]:       | 0     |
| Moc grzejna, [W]:           | 54352 | Zyski od przewodów, [W]: | 4907  |
| Pomieszczenia nieogrzewane: |       |                          |       |
| Moc grzejna, [W]:           | 0     | Zyski od przewodów, [W]: | 308   |
| Grzejniki:                  |       |                          |       |
| Przegrzewające:             | 72    | Nadmiar mocy, [W]:       | 15949 |
| Niedogrzewające:            | 0     | Deficyt mocy, [W]:       | 0     |
| Moc obliczeniowa:           | 43311 | Moc rzeczywista, [W]:    | 54352 |
|                             |       |                          |       |

# Wyniki - Pomieszczenia

| Symbol   | $\theta_{int,H}$ | $\Phi_{HL}$ | Opis                      |
|----------|------------------|-------------|---------------------------|
|          | °C               | W           |                           |
| 4A/1/28  | 24               | 370         | Łazienka bez okna         |
| 4A/1/29  | 20               | 259         | Kuchnia el. z oknem 3 os. |
| 4A/1/30  | 20               | 979         | Pokój                     |
| 4A/2/25  | 20               | 260         | Kuchnia el. z oknem 3 os. |
| 4A/2/26  | 24               | 369         | Łazienka bez okna         |
| 4A/2/27  | 20               | 942         | Pokój                     |
| 4A/3/31  | 20               | 909         | Pokój                     |
| 4A/3/32  | 20               | 434         | Kuchnia el. z oknem 3 os. |
| 4A/3/33  | 24               | 528         | Łazienka bez okna         |
| 4A/4/34  | 20               | 1013        | Pokój                     |
| 4A/4/35  | 24               | 530         | Łazienka bez okna         |
| 4A/4/36  | 20               | 433         | Kuchnia el. z oknem 3 os. |
| 4A/5/125 | 20               | 277         | Kuchnia el. z oknem 3 os. |
| 4A/5/126 | 24               | 351         | Łazienka bez okna         |
| 4A/5/127 | 20               | 961         | Pokój                     |
| 4A/6/128 | 24               | 349         | Łazienka bez okna         |
| 4A/6/129 | 20               | 278         | Kuchnia el. z oknem 3 os. |
| 4A/6/130 | 20               | 1352        | Pokój                     |
| 4A/7/134 | 20               | 1312        | Pokój                     |
| 4A/7/135 | 24               | 553         | Łazienka bez okna         |
| 4A/7/136 | 20               | 495         | Kuchnia el. z oknem 3 os. |
| 4A/8/131 | 20               | 839         | Pokój                     |
| 4A/8/132 | 20               | 463         | Kuchnia                   |
| 4A/8/133 | 24               | 519         | Łazienka bez okna         |
| 4A/KL0   | 8                | 0           | Klatka schodowa           |
| 4A/KL1   | 8                | 0           | Klatka schodowa           |
| 4A/W     | 8                | 0           | Wiatrołap                 |
| 4B/1/16  | 24               | 367         | Łazienka bez okna         |
| 4B/1/17  | 20               | 261         | Kuchnia el. z oknem 3 os. |
| 4B/1/18  | 20               | 982         | Pokój                     |
| 4B/2/13  | 20               | 259         | Kuchnia el. z oknem 3 os. |
| 4B/2/14  | 24               | 368         | Łazienka bez okna         |
| 4B/2/15  | 20               | 942         | Pokój                     |
| 4B/3/19  | 20               | 907         | Pokój                     |
| 4B/3/20  | 20               | 260         | Kuchnia el. z oknem 3 os. |
| 4B/3/21  | 24               | 370         | Łazienka bez okna         |
| 4B/4/22  | 20               | 1025        | Pokój                     |
| 4B/4/23  | 24               | 372         | Łazienka bez okna         |
| 4B/4/24  | 20               | 261         | Kuchnia el. z oknem 3 os. |
| 4B/5/113 | 20               | 276         | Kuchnia el. z oknem 3 os. |
| 4B/5/114 | 24               | 350         | Łazienka bez okna         |
| 4B/5/115 | 20               | 961         | Pokój                     |



# Wyniki - Pomieszczenia

| Symbol   | $\theta_{int,H}$ | $\Phi_{HL}$ | Opis                      |
|----------|------------------|-------------|---------------------------|
|          | °C               | W           |                           |
| 4B/6/116 | 24               | 348         | Łazienka bez okna         |
| 4B/6/117 | 20               | 277         | Kuchnia el. z oknem 3 os. |
| 4B/6/118 | 20               | 1352        | Pokój                     |
| 4B/7/122 | 20               | 1316        | Pokój                     |
| 4B/7/123 | 24               | 352         | Łazienka bez okna         |
| 4B/7/124 | 20               | 280         | Kuchnia el. z oknem 3 os. |
| 4B/8/119 | 20               | 923         | Pokój                     |
| 4B/8/120 | 20               | 278         | Kuchnia el. z oknem 3 os. |
| 4B/8/121 | 24               | 353         | Łazienka bez okna         |
| 4B/KL0   | 8                | 0           | Klatka schodowa           |
| 4B/KL1   | 8                | 0           | Klatka schodowa           |
| 4B/W     | 8                | 0           | Wiatrołap                 |
| 4C/1/4   | 24               | 529         | Łazienka bez okna         |
| 4C/1/5   | 20               | 434         | Kuchnia el. z oknem 3 os. |
| 4C/1/6   | 20               | 1032        | Pokój                     |
| 4C/2/1   | 20               | 433         | Kuchnia el. z oknem 3 os. |
| 4C/2/2   | 24               | 532         | Łazienka bez okna         |
| 4C/2/3   | 20               | 906         | Pokój                     |
| 4C/3/7   | 20               | 907         | Pokój                     |
| 4C/3/8   | 20               | 261         | Kuchnia el. z oknem 3 os. |
| 4C/3/9   | 24               | 371         | Łazienka bez okna         |
| 4C/4/10  | 20               | 1103        | Pokój                     |
| 4C/4/11  | 24               | 370         | Łazienka bez okna         |
| 4C/4/12  | 20               | 262         | Kuchnia el. z oknem 3 os. |
| 4C/5/101 | 20               | 493         | Kuchnia el. z oknem 3 os. |
| 4C/5/102 | 24               | 555         | Łazienka bez okna         |
| 4C/5/103 | 20               | 925         | Pokój                     |
| 4C/6/104 | 24               | 552         | Łazienka bez okna         |
| 4C/6/105 | 20               | 496         | Kuchnia el. z oknem 3 os. |
| 4C/6/106 | 20               | 1377        | Pokój                     |
| 4C/7/110 | 20               | 1372        | Pokój                     |
| 4C/7/111 | 24               | 352         | Łazienka bez okna         |
| 4C/7/112 | 20               | 280         | Kuchnia el. z oknem 3 os. |
| 4C/8/107 | 20               | 924         | Pokój                     |
| 4C/8/108 | 20               | 278         | Kuchnia el. z oknem 3 os. |
| 4C/8/109 | 24               | 354         | Łazienka bez okna         |
| 4C/KL0   | 8                | 0           | Klatka schodowa           |
| 4C/KL1   | 8                | 0           | Klatka schodowa           |
| 4C/W     | 8                | 0           | Wiatrołap                 |
| P        | 2                | 0           | Przejście w gruncie       |
| W        | 20               | 0           | Węzeł                     |

Wyniki - Grzejniki CO

| Typ | Pomieszczenie | Symbol        | Wielkość | L    | $\Phi_{HL}$ | $\Phi_r$ |
|-----|---------------|---------------|----------|------|-------------|----------|
|     |               |               |          | m    | W           | W        |
|     | 4C/1/4        | THLINE50-120  | 0,550 m  | 0,55 | 529         | 582      |
|     | 4C/1/5        | COMPACT-22-60 | 0,400 m  | 0,40 | 434         | 613      |
|     | 4C/1/6        | COMPACT-22-60 | 0,600 m  | 0,60 | 1032        | 1039     |
|     | 4C/6/106      | COMPACT-22-60 | 0,600 m  | 0,60 | 895         | 1003     |
|     | 4C/6/104      | THLINE50-120  | 0,550 m  | 0,55 | 552         | 585      |
|     | 4C/6/105      | COMPACT-22-60 | 0,400 m  | 0,40 | 496         | 637      |
|     | 4C/4/12       | COMPACT-22-60 | 0,400 m  | 0,40 | 262         | 507      |
|     | 4C/4/11       | THLINE50-120  | 0,550 m  | 0,55 | 370         | 524      |
|     | 4C/4/10       | COMPACT-22-60 | 0,600 m  | 0,60 | 1103        | 1058     |
|     | 4C/6/106      | COMPACT-22-60 | 0,400 m  | 0,40 | 482         | 615      |
|     | 4C/7/112      | COMPACT-22-60 | 0,400 m  | 0,40 | 280         | 522      |
|     | 4C/7/111      | THLINE50-120  | 0,550 m  | 0,55 | 352         | 513      |
|     | 4C/7/110      | COMPACT-22-60 | 0,600 m  | 0,60 | 892         | 1007     |
|     | 4C/7/110      | COMPACT-22-60 | 0,400 m  | 0,40 | 480         | 617      |
|     | 4B/7/122      | COMPACT-22-60 | 0,400 m  | 0,40 | 461         | 611      |
|     | 4B/7/122      | COMPACT-22-60 | 0,600 m  | 0,60 | 855         | 999      |
|     | 4B/7/123      | THLINE50-120  | 0,550 m  | 0,55 | 352         | 514      |
|     | 4B/7/124      | COMPACT-22-60 | 0,400 m  | 0,40 | 280         | 523      |
|     | 4B/4/22       | COMPACT-22-60 | 0,600 m  | 0,60 | 1025        | 1044     |
|     | 4B/4/23       | THLINE50-120  | 0,550 m  | 0,55 | 372         | 527      |
|     | 4B/4/24       | COMPACT-22-60 | 0,400 m  | 0,40 | 261         | 508      |
|     | 4B/6/117      | COMPACT-22-60 | 0,400 m  | 0,40 | 277         | 519      |
|     | 4B/6/116      | THLINE50-120  | 0,550 m  | 0,55 | 348         | 511      |
|     | 4B/6/118      | COMPACT-22-60 | 0,600 m  | 0,60 | 879         | 1003     |
|     | 4B/6/118      | COMPACT-22-60 | 0,400 m  | 0,40 | 473         | 614      |
|     | 4B/1/18       | COMPACT-22-60 | 0,600 m  | 0,60 | 982         | 1031     |
|     | 4B/1/16       | THLINE50-120  | 0,550 m  | 0,55 | 367         | 523      |
|     | 4B/1/17       | COMPACT-22-60 | 0,400 m  | 0,40 | 261         | 507      |
|     | 4A/1/29       | COMPACT-22-60 | 0,400 m  | 0,40 | 259         | 507      |
|     | 4A/1/28       | THLINE50-120  | 0,550 m  | 0,55 | 370         | 527      |
|     | 4A/1/30       | COMPACT-22-60 | 0,600 m  | 0,60 | 979         | 1035     |
|     | 4A/6/130      | COMPACT-22-60 | 0,400 m  | 0,40 | 473         | 617      |
|     | 4A/6/130      | COMPACT-22-60 | 0,600 m  | 0,60 | 879         | 1008     |
|     | 4A/6/128      | THLINE50-120  | 0,550 m  | 0,55 | 349         | 514      |
|     | 4A/6/129      | COMPACT-22-60 | 0,400 m  | 0,40 | 278         | 523      |
|     | 4A/4/36       | COMPACT-22-60 | 0,400 m  | 0,40 | 433         | 621      |
|     | 4A/4/35       | THLINE50-120  | 0,550 m  | 0,55 | 530         | 590      |
|     | 4A/4/34       | COMPACT-22-60 | 0,600 m  | 0,60 | 1013        | 1049     |
|     | 4A/7/136      | COMPACT-22-60 | 0,400 m  | 0,40 | 495         | 646      |
|     | 4A/7/135      | THLINE50-120  | 0,550 m  | 0,55 | 553         | 594      |
|     | 4A/7/134      | COMPACT-22-60 | 0,600 m  | 0,60 | 853         | 1005     |
|     | 4A/7/134      | COMPACT-22-60 | 0,400 m  | 0,40 | 459         | 614      |

Wyniki - Grzejniki CO

| Typ | Pomieszczenie | Symbol        | Wielkość | L    | $\Phi_{HL}$ | $\Phi_r$ |
|-----|---------------|---------------|----------|------|-------------|----------|
|     |               |               |          | m    | W           | W        |
|     | 4C/8/107      | COMPACT-22-60 | 0,600 m  | 0,60 | 924         | 1009     |
|     | 4C/8/108      | COMPACT-22-60 | 0,400 m  | 0,40 | 278         | 518      |
|     | 4C/8/109      | THLINE50-120  | 0,550 m  | 0,55 | 354         | 513      |
|     | 4C/2/3        | COMPACT-22-60 | 0,600 m  | 0,60 | 906         | 1007     |
|     | 4C/5/103      | COMPACT-22-60 | 0,600 m  | 0,60 | 925         | 1006     |
|     | 4C/5/102      | THLINE50-120  | 0,550 m  | 0,55 | 555         | 585      |
|     | 4C/5/101      | COMPACT-22-60 | 0,400 m  | 0,40 | 493         | 633      |
|     | 4C/2/1        | COMPACT-22-60 | 0,400 m  | 0,40 | 433         | 612      |
|     | 4C/3/8        | COMPACT-22-60 | 0,400 m  | 0,40 | 261         | 505      |
|     | 4C/3/9        | THLINE50-120  | 0,550 m  | 0,55 | 371         | 524      |
|     | 4C/3/7        | COMPACT-22-60 | 0,600 m  | 0,60 | 907         | 1009     |
|     | 4C/2/2        | THLINE50-120  | 0,550 m  | 0,55 | 532         | 582      |
|     | 4A/2/26       | THLINE50-120  | 0,550 m  | 0,55 | 369         | 526      |
|     | 4A/3/31       | COMPACT-22-60 | 0,600 m  | 0,60 | 909         | 1021     |
|     | 4A/3/33       | THLINE50-120  | 0,550 m  | 0,55 | 528         | 589      |
|     | 4A/3/32       | COMPACT-22-60 | 0,400 m  | 0,40 | 434         | 620      |
|     | 4A/2/25       | COMPACT-22-60 | 0,400 m  | 0,40 | 260         | 508      |
|     | 4A/5/125      | COMPACT-22-60 | 0,400 m  | 0,40 | 277         | 519      |
|     | 4A/5/126      | THLINE50-120  | 0,550 m  | 0,55 | 351         | 514      |
|     | 4A/5/127      | COMPACT-22-60 | 0,600 m  | 0,60 | 961         | 1025     |
|     | 4A/2/27       | COMPACT-22-60 | 0,600 m  | 0,60 | 942         | 1025     |
|     | 4A/8/133      | THLINE50-120  | 0,550 m  | 0,55 | 519         | 584      |
|     | 4A/8/132      | COMPACT-22-60 | 0,400 m  | 0,40 | 463         | 630      |
|     | 4A/8/131      | COMPACT-22-60 | 0,600 m  | 0,60 | 839         | 996      |
|     | 4B/8/119      | COMPACT-22-60 | 0,600 m  | 0,60 | 923         | 1014     |
|     | 4B/8/120      | COMPACT-22-60 | 0,400 m  | 0,40 | 278         | 520      |
|     | 4B/8/121      | THLINE50-120  | 0,550 m  | 0,55 | 353         | 514      |
|     | 4B/2/15       | COMPACT-22-60 | 0,600 m  | 0,60 | 942         | 1021     |
|     | 4B/5/115      | COMPACT-22-60 | 0,600 m  | 0,60 | 961         | 1020     |
|     | 4B/5/114      | THLINE50-120  | 0,550 m  | 0,55 | 350         | 511      |
|     | 4B/5/113      | COMPACT-22-60 | 0,400 m  | 0,40 | 276         | 517      |
|     | 4B/2/13       | COMPACT-22-60 | 0,400 m  | 0,40 | 259         | 505      |
|     | 4B/3/20       | COMPACT-22-60 | 0,400 m  | 0,40 | 260         | 507      |
|     | 4B/3/21       | THLINE50-120  | 0,550 m  | 0,55 | 370         | 526      |
|     | 4B/3/19       | COMPACT-22-60 | 0,600 m  | 0,60 | 907         | 1014     |
|     | 4B/2/14       | THLINE50-120  | 0,550 m  | 0,55 | 368         | 524      |

# Wyniki - Nastawy

| Typ | Pomieszczenie | d <sub>n</sub> | Nastawa | Aut. | Φ <sub>HL</sub> |
|-----|---------------|----------------|---------|------|-----------------|
| ar. |               | mm             |         |      | W               |
|     | 4C/1/6        | 15             | 3.5     | 0,38 | 1032            |
|     | 4C/1/5        | 15             | 2.0     | 0,38 | 434             |
|     | 4C/1/4        | 15             | 2.5     | 0,39 | 529             |
|     | 4C/1/4        | 15             | 3.0     |      | 1995            |
|     | 4C/6/104      | 15             | 4.0     |      | 2425            |
|     | 4C/6/104      | 15             | 2.5     | 0,39 | 552             |
|     | 4C/6/106      | 15             | 3.5     | 0,37 | 895             |
|     | 4C/6/105      | 15             | 2.5     | 0,37 | 496             |
|     | 4C/4/12       | 15             | 1.0     | 0,38 | 262             |
|     | 4C/4/10       | 15             | 3.5     | 0,39 | 1103            |
|     | 4C/4/11       | 15             | 1.5     | 0,39 | 370             |
|     | 4C/4/11       | 15             | 2.3     |      | 1735            |
|     | 4C/6/106      | 15             | 2.0     | 0,38 | 482             |
|     | 4C/7/112      | 15             | 1.0     | 0,38 | 280             |
|     | 4C/7/110      | 15             | 3.5     | 0,38 | 892             |
|     | 4C/7/111      | 15             | 1.5     | 0,39 | 352             |
|     | 4C/7/111      | 15             | 2.8     |      | 2004            |
|     | 4C/7/110      | 15             | 2.0     | 0,38 | 480             |
|     | 4B/7/122      | 15             | 2.0     | 0,38 | 461             |
|     | 4B/7/123      | 15             | 2.3     |      | 1948            |
|     | 4B/7/123      | 15             | 1.5     | 0,39 | 352             |
|     | 4B/7/122      | 15             | 3.0     | 0,38 | 855             |
|     | 4B/7/124      | 15             | 1.0     | 0,38 | 280             |
|     | 4B/4/23       | 15             | 1.9     |      | 1658            |
|     | 4B/4/23       | 15             | 1.5     | 0,41 | 372             |
|     | 4B/4/24       | 15             | 1.0     | 0,40 | 261             |
|     | 4B/4/22       | 15             | 3.5     | 0,41 | 1025            |
|     | 4B/6/117      | 15             | 1.0     | 0,38 | 277             |
|     | 4B/6/118      | 15             | 3.0     | 0,38 | 879             |
|     | 4B/6/116      | 15             | 1.5     | 0,39 | 348             |
|     | 4B/6/116      | 15             | 2.5     |      | 1977            |
|     | 4B/6/118      | 15             | 2.0     | 0,38 | 473             |
|     | 4B/1/16       | 15             | 1.9     |      | 1609            |
|     | 4B/1/16       | 15             | 1.5     | 0,41 | 367             |
|     | 4B/1/18       | 15             | 3.5     | 0,40 | 982             |
|     | 4B/1/17       | 15             | 1.0     | 0,40 | 261             |
|     | 4A/1/29       | 15             | 1.0     | 0,43 | 259             |
|     | 4A/1/30       | 15             | 3.5     | 0,43 | 979             |
|     | 4A/1/28       | 15             | 1.5     | 0,44 | 370             |
|     | 4A/1/28       | 15             | 1.8     |      | 1608            |
|     | 4A/6/130      | 15             | 2.0     | 0,41 | 473             |
|     | 4A/6/128      | 15             | 2.3     |      | 1980            |

Wyniki - Nastawy

| Typ | Pomieszczenie | d <sub>n</sub> | Nastawa | Aut. | Φ <sub>HL</sub> |
|-----|---------------|----------------|---------|------|-----------------|
| ar. |               | mm             |         |      | W               |
|     | 4A/6/128      | 15             | 1.5     | 0,42 | 349             |
|     | 4A/6/130      | 15             | 3.0     | 0,41 | 879             |
|     | 4A/6/129      | 15             | 1.0     | 0,41 | 278             |
|     | 4A/4/34       | 15             | 3.5     | 0,38 | 1013            |
|     | 4A/4/36       | 15             | 2.0     | 0,38 | 433             |
|     | 4A/4/35       | 15             | 2.5     | 0,39 | 530             |
|     | 4A/4/35       | 15             | 1.9     |      | 1975            |
|     | 4A/7/136      | 15             | 2.0     | 0,39 | 495             |
|     | 4A/7/134      | 15             | 3.0     | 0,38 | 853             |
|     | 4A/7/135      | 15             | 2.5     | 0,40 | 553             |
|     | 4A/7/135      | 15             | 2.4     |      | 2360            |
|     | 4A/7/134      | 15             | 2.0     | 0,39 | 459             |
|     | 4C/8/109      | 15             | 2.3     |      | 1556            |
|     | 4C/8/109      | 15             | 1.5     | 0,40 | 354             |
|     | 4C/8/107      | 15             | 3.5     | 0,40 | 924             |
|     | 4C/8/108      | 15             | 1.0     | 0,40 | 278             |
|     | 4C/3/9        | 15             | 2.1     |      | 1539            |
|     | 4C/3/9        | 15             | 1.5     | 0,39 | 371             |
|     | 4C/3/7        | 15             | 3.5     | 0,38 | 907             |
|     | 4C/3/8        | 15             | 1.0     | 0,38 | 261             |
|     | 4C/5/101      | 15             | 2.0     | 0,39 | 493             |
|     | 4C/5/103      | 15             | 3.5     | 0,38 | 925             |
|     | 4C/5/102      | 15             | 2.5     | 0,39 | 555             |
|     | 4C/5/102      | 15             | 3.2     |      | 1972            |
|     | 4C/2/2        | 15             | 2.8     |      | 1870            |
|     | 4C/2/2        | 15             | 2.5     | 0,39 | 532             |
|     | 4C/2/1        | 15             | 2.0     | 0,38 | 433             |
|     | 4C/2/3        | 15             | 3.5     | 0,38 | 906             |
|     | 4A/2/27       | 15             | 3.0     | 0,44 | 942             |
|     | 4A/2/25       | 15             | 1.0     | 0,44 | 260             |
|     | 4A/2/26       | 15             | 1.5     | 0,45 | 369             |
|     | 4A/2/26       | 15             | 1.8     |      | 1571            |
|     | 4A/5/126      | 15             | 1.8     |      | 1589            |
|     | 4A/5/126      | 15             | 1.5     | 0,40 | 351             |
|     | 4A/5/127      | 15             | 3.5     | 0,39 | 961             |
|     | 4A/5/125      | 15             | 1.0     | 0,39 | 277             |
|     | 4A/3/32       | 15             | 2.0     | 0,41 | 434             |
|     | 4A/3/31       | 15             | 3.0     | 0,41 | 909             |
|     | 4A/3/33       | 15             | 2.5     | 0,42 | 528             |
|     | 4A/3/33       | 15             | 1.9     |      | 1871            |
|     | 4A/8/132      | 15             | 2.0     | 0,42 | 463             |
|     | 4A/8/131      | 15             | 3.0     | 0,42 | 839             |

# Wyniki - Nastawy

| Typ | Pomieszczenie | d <sub>n</sub> | Nastawa | Aut. | Φ <sub>HL</sub> |
|-----|---------------|----------------|---------|------|-----------------|
| ar. |               | mm             |         |      | W               |
|     | 4A/8/133      | 15             | 2.0     | 0,43 | 519             |
|     | 4A/8/133      | 15             | 1.9     |      | 1821            |
|     | 4B/8/121      | 15             | 1.9     |      | 1555            |
|     | 4B/8/121      | 15             | 1.5     | 0,42 | 353             |
|     | 4B/8/119      | 15             | 3.5     | 0,41 | 923             |
|     | 4B/8/120      | 15             | 1.0     | 0,41 | 278             |
|     | 4B/3/21       | 15             | 1.8     |      | 1537            |
|     | 4B/3/21       | 15             | 1.5     | 0,40 | 370             |
|     | 4B/3/19       | 15             | 3.5     | 0,40 | 907             |
|     | 4B/3/20       | 15             | 1.0     | 0,40 | 260             |
|     | 4B/5/113      | 15             | 1.0     | 0,38 | 276             |
|     | 4B/5/115      | 15             | 3.5     | 0,38 | 961             |
|     | 4B/5/114      | 15             | 1.5     | 0,39 | 350             |
|     | 4B/5/114      | 15             | 2.1     |      | 1587            |
|     | 4B/2/14       | 15             | 1.9     |      | 1569            |
|     | 4B/2/14       | 15             | 1.5     | 0,42 | 368             |
|     | 4B/2/13       | 15             | 1.0     | 0,41 | 259             |
|     | 4B/2/15       | 15             | 3.5     | 0,41 | 942             |

URZĄD WOJEWÓDZKI WE WROCŁAWIU  
WYDZIAŁ GOSPODARKI PRZESTRZENNEJ  
pl. Powstańców Warszawy 1

Nr 835/94/UW

DECYZJA

O STWIERDZENIU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie

Na podstawie § 2 ust. 1 pkt. 1 § 4

i § 13, ust. 1, pkt 4, lit. b rozporządzenia Ministra Gospodarki, Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46 z późniejszymi zmianami)

stwierdza się, że:

Obywatel(ka) Wojciech MICKIEWICZ

magister inżynier inżynierii środowiska

urodzony(a) dnia 10 listopada 1965 r. we Wrocławiu

posiada przygotowanie zawodowe uprawniające do wykonania samodzielnej funkcji

projektanta

instalacyjno - inżynierskiej

instalacji sanitarnych

Obywatel(ka) Wojciech Mickiewicz jest upoważniony(a) do

1. do sporządzania projektów instalacji sanitarnych obejmujących instalacje: wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne, gazowe i klimatyzacyjno-wentylacyjne,
2. do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy oraz do oceniania i badania stanu technicznego instalacji sanitarnych obejmujących instalacje: wodociągowe, kanalizacyjne, ciepłne, gazowe i klimatyzacyjno-wentylacyjne w budownictwie jednorodnym, zagrodowym, oraz innych budynków o kubaturze do 1000m<sup>3</sup>.

Otrzymuje:

mgr inż. Wojciech Mickiewicz  
ul. Tańskiego 6/9  
55-230 Jelcz-Laskowice

Z UP. WOJEWODY  
Za GŁ. ARCHITEKTA WOJEWÓDZKIEGO  
I DYREKTORA WYDZIAŁU  
mgr inż. arch. Macyszew Sowa



**Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.**

dotyczy: projektu wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania  
dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Techników 4a,b,c  
w Jelczu-Laskowicach

Inwestor: ZGM-TBS Sp. z o.o. Jelcz-Laskowice  
ul. Techników 29, 55-220 Jelcz-Laskowice

Projektant: mgr inż. Wojciech Mickiewicz

**1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów.**

Zakres robót obejmuje demontaż istniejącej instalacji z kotłami na paliwo stałe, montaż instalacji nowej, zaworów regulacyjnych, montaż grzejników, montaż zaworów grzejnikowych z głowicami termostatycznymi i powrotnych przygrzejnikowych, wykonanie nastaw zaworów, montaż ciepłomierzy i armatury, wykonanie izolacji rurociągów.

**2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.**

Prace na instalacji c.o. będą wykonywane w budynku mieszkalnym wielorodzinnym. Budynek wyposażony jest w instalacje: wodociągową, kanalizacyjną, grzewczą, elektryczną, teletechniczną.

W trakcie wykonywania robót budynek będzie użytkowany przez zamieszkałych tam lokatorów i najemców lokali użytkowych.

**3. Zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi oraz przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych**

Na obszarze objętym projektowanymi pracami, zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia mogą wystąpić w czasie wykonywania następujących robót:

- prace na wysokości,
- prace w pobliżu urządzeń elektrycznych,
- upadki przedmiotów z wysokości,
- prace związane z transportem materiału tj. armatura, rury, przybory sanitarne
- porażenia prądem podczas prac przy użyciu elektronarzędzi,
- transport urządzeń o dużej masie i dużych gabarytach.



Wykonanie prac na wysokości większej niż 1 m winno być prowadzone przez pracowników uprawnionych do prac na wysokości, z urządzeń zabezpieczających przed upadkiem. Zapewnić wykonanie robót specjalistycznych przez uprawnionych wykonawców, posiadających specjalistyczny sprzęt.

#### **4. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.**

Wszystkie prace powinny być wykonywane przez pracowników wykwalifikowanych. Pracownicy powinni posiadać aktualne przeszkolenia w zakresie BHP.

Przed przystąpieniem do realizacji prac stwarzających szczególne niebezpieczeństwo pracownicy powinni zostać dodatkowo pouczeni przez kierownika budowy o możliwych zagrożeniach i sposobie postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.

Pracowników należy wyposażyć w środki ochrony osobistej stosowne do wykonywanej pracy.

Pracownicy powinni być poinformowani, o zakazie samowolnego podejmowania prac stanowiących szczególne zagrożenie.

Do prac szczególnie niebezpiecznych należy wyznaczyć osobę nadzorującą.

Prace szczególnie niebezpieczne może wykonywać osoba wyznaczona imiennie przez osobę nadzorującą wykonywanie tych prac.

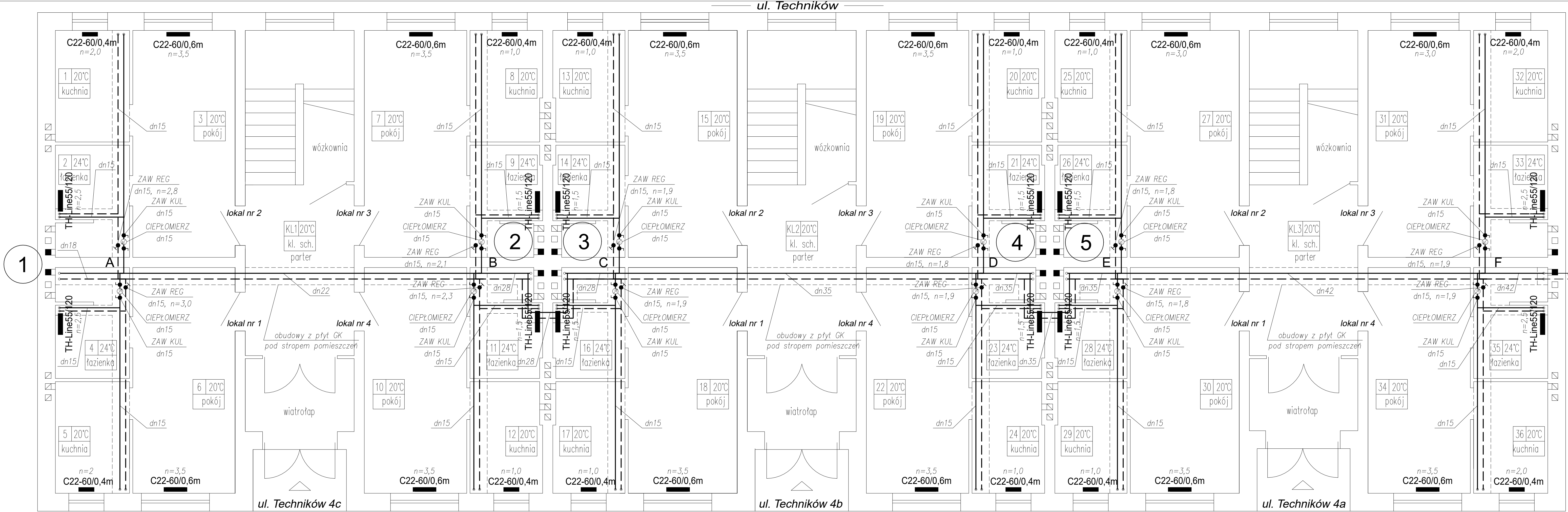
#### **5. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie.**

- zatrudniać pracowników o odpowiednich kwalifikacjach,
- pracownicy powinni posiadać odzież ochronną i obuwie ochronne, a podczas wykonywania prac na wysokości nosić kaski ochronne,
- prace na wysokości wykonywać z drabin przyściennych i rusztowań z zastosowaniem szelek bezpieczeństwa,
- obszar placu budowy na każdym etapie powinien zostać zabezpieczony ogrodzeniem przed dostępem osób trzecich i oznaczony zgodnie z przepisami.
- barierkami wydzielić strefy prowadzenia robót od stref ruchu pieszego,
- wygrodzić strefy niebezpieczne,
- prace prowadzić zgodnie z przepisami BHP i ze sztuką budowlaną,
- materiały budowlane składować w sposób bezpieczny, w wyznaczonych do tego celu miejscach,
- używać sprzętu i narzędzi sprawnych, posiadających odpowiednie i aktualne atesty dopuszczenia do stosowania,
- prace należy prowadzić pod stałym nadzorem technicznym.

Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, zwana „informacją BIOZ” została opracowana na podstawie:

- *Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, 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.*

Projektant:



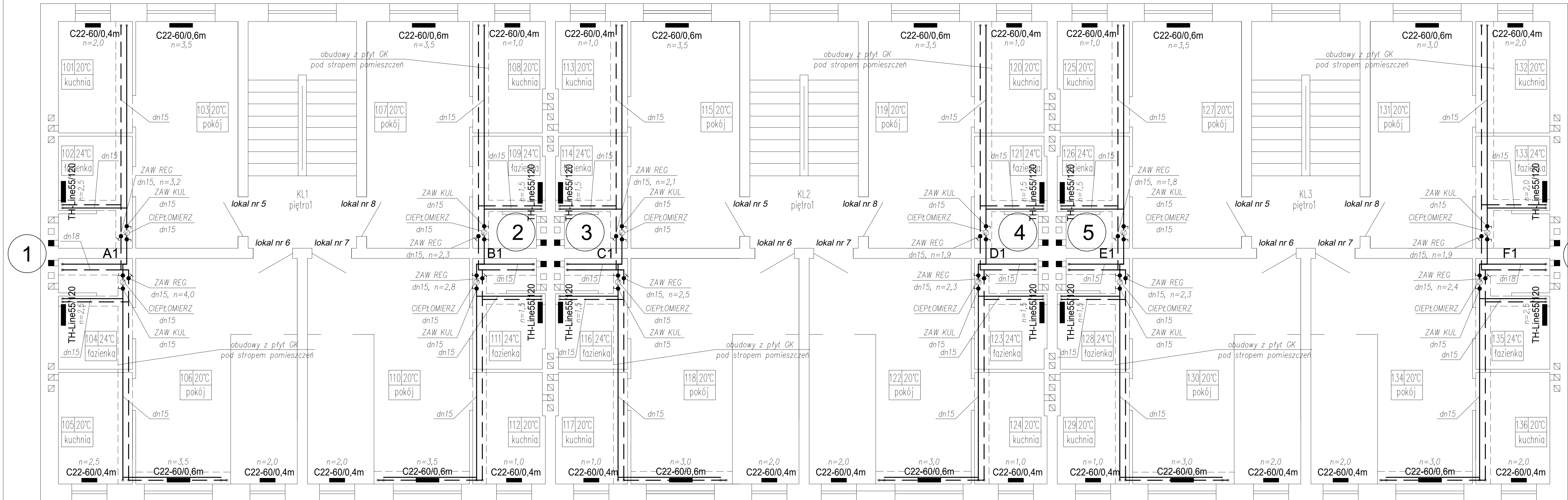
- Oznaczenia:
- dn15  
projektowany rurociąg zasilający i powrotny wykonanu z rur cienkościennych ze szwem ze stali niskowęglowej, zewnętrznie galwanicznie ocynkowanych i zabezpieczonych pasywacyjną warstwą chromu, średnica zewnętrzna 15mm, wykonanie i montaż w systemie KAN-therm Steel
  - ZAW KUL  
dn15  
projektowany zawór kulowy odcinający typ 2100, prod. Herz, dn15mm
  - CIEPŁOMIERZ  
projektowany ciepłomierz radiowy Compact VE- 0,6 dn15mm, prod. Techem
  - ZAW REG  
dn15, n=1,8  
projektowany zawór regulacyjny typ 4017 11, prod. Herz, dn15mm, nastawa 1,8
  - n=3,0  
C22-60/0,4m  
projektowany grzejnik stalowy płytowy typ Compact, dwupłytowy o wysokości 600mm i długości 0,4m, prod. Stelrad; z zaworem grzejnikowym termostatycznym dn15mm typ 7723 prod. Herz, nastawą 3 i zaworem powrotnym dn15mm typ 3723 prod. Herz
  - n=2,0  
TH-Line55/120  
projektowany grzejnik łazienkowy typ TH-Line, drabinkowy o wysokości 120cm i szerokości 55cm, prod. Stelrad; z zaworem grzejnikowym termostatycznym dn15mm typ 7723 prod. Herz, nastawą 2 i zaworem powrotnym dn15mm typ 3723 prod. Herz

6

do i z kontenerowego węzła ciepłnego

rurociąg preizolowany  
Uponor Ecoflex Varia  
Twin 2x40x3,7/140mm

|   |  |  |  |   |                  |
|---|--|--|--|---|------------------|
| <div>SaniPROJEKT</div> <div>USŁUGI INŻYNIERSKIE</div> |  | <div>ul. Dębowa 4</div> <div>tel. 0-605/ 26-44-71</div> <div>fax 0-71/ 723-00-61</div>                                 |  | <div>55-012 Żerniki Wr.</div> <div>www.saniprojekt.net</div> <div>biuro@saniprojekt.net</div> |                  |
| PROJEKT WYKONAWCZY                                    |  |  |  |   |                  |
| OBIEKT:   |  | Budynek mieszkalny wielorodzinny<br>ul. Techników 4a,b,c 55-220 Jelcz-Laskowice<br>działka nr 6/14, AM-30, obręb Jelcz |  |   |                  |
| INWESTOR:   |  | Gmina Jelcz-Laskowice<br>ul. Witosa 24, 55-220 Jelcz-Laskowice   |  |   |                  |
| BRANŻA SANITARNA                                      |  |  |  |   |                  |
| INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA                     |  |  |  |   |                  |
| PROJEKTANT:<br>spec. instalacyjno-<br>inżynieryjna    |  | mgr inż. Wojciech Mickiewicz<br>nr uprawnień: 835/94/UW<br>nr ewidencyjny: DOS/IS/2544/01                              |  | data<br>10.2021   | podpis           |
| OPRACOWAŁ:  |  | inż. Bartosz Mickiewicz  |  | data<br>10.2021   | podpis           |
| znak: 416.21/10<br>skala: 1:50                        |  | nazwa rysunku:<br>RZUT PARTERU   |  |   | nr rysunku:<br>1 |



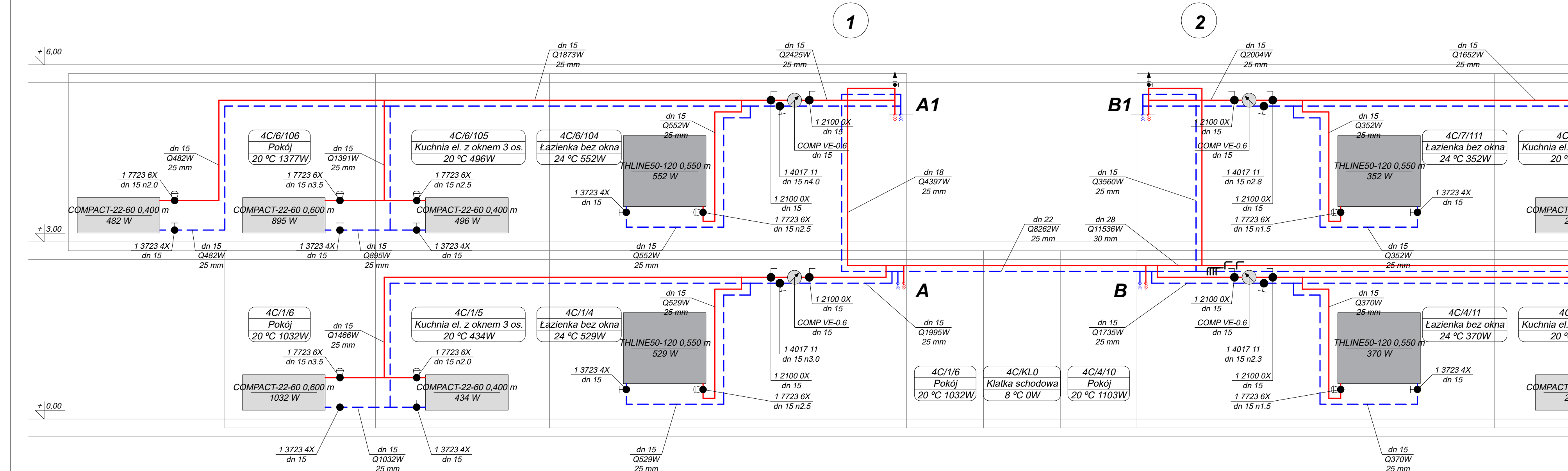
- Oznaczenia:
- projektowany rurociąg zasilający i powrotny wykonany z rur cienkościennych ze szwem ze stali niskowęglowej, zewnętrznie galwanicznie ocynkowany i zabezpieczonych pasywacyjną warstwą chromu, średnica zewnętrzna 15mm, wykonanie i montaż w systemie KAN-therm Steel
  - projektowany zawór kulowy odcinający typ 2100, prod. Herz, dn15mm
  - projektowany grzejnik radiowy Compact VE- 0,6 dn15mm, prod. Techem
  - projektowany zawór regulacyjny typ 4017 11, prod. Herz, dn15mm, nastawa 1,8
  - projektowany grzejnik stalowy płytowy typ Compact, dwupłytkowy o wysokości 600mm i długości 0,4m, prod. Stelrad; z zaworem grzejnikowym termostaticznym dn15mm typ 7723 prod. Herz, nastawa 3 i zaworem powrotnym dn15mm typ 3723 prod. Herz
  - projektowany grzejnik łazienkowy typ TH-Line, drabinkowy o wysokości 120cm i szerokości 55cm, prod. Stelrad; z zaworem grzejnikowym termostaticznym dn15mm typ 7723 prod. Herz, nastawa 2 i zaworem powrotnym dn15mm typ 3723 prod. Herz

Rurociągi prowadzić podstropowo w obudowie z płyt GK. Na zakończeniach pionów montować zawory odpowietrzające z zaworem stopowym typ 2630, prod. Herz. Do ciepłomierzy, armatury i zaworów regulacyjnych zapewnić dostęp poprzez zabudowę drzwiček rewizyjnych zamontowanych w obudowie z płyty GK. Podstawą do ustalania nastaw zaworów regulacyjnych i termostaticznych jest rysunek rozwinięcia instalacji c.o.

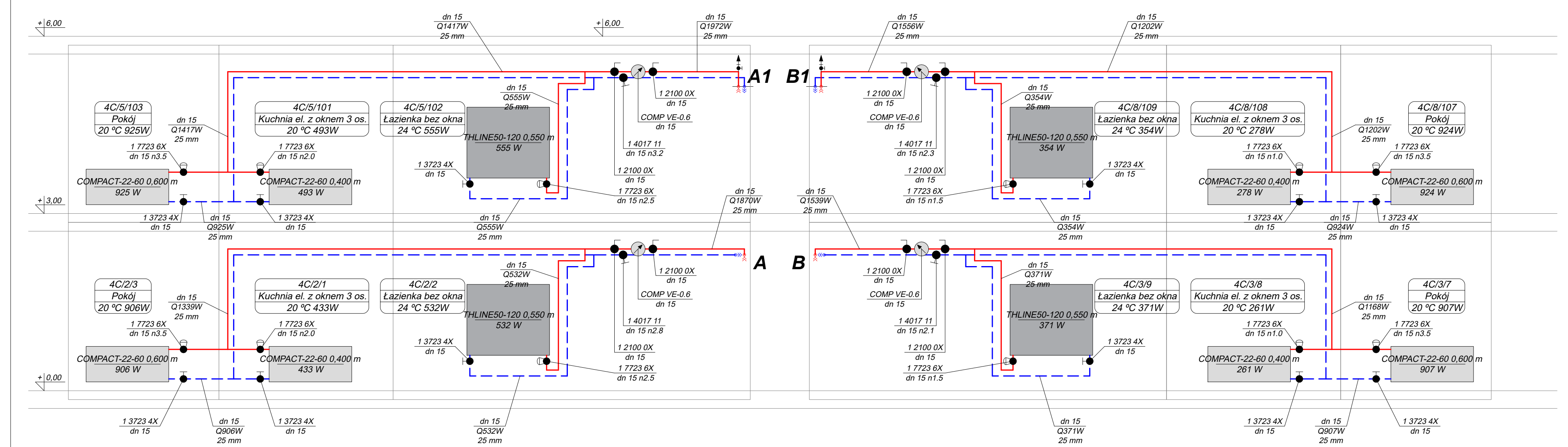
|   |  |  |   |
|---|--|--|---|
| <div>SaniPROJEKT</div> <div>USŁUGI INŻYNIERSKIE</div> |  | <div>ul. Dębowa 4</div> <div>tel. 0-605/ 26-44-71</div> <div>fax 0-71/ 723-00-61</div> | <div>55-012 Żerniki Wr.</div> <div>www.saniprojekt.net</div> <div>biuro@saniprojekt.net</div> |
| PROJEKT WYKONAWCZY                                    |  |  |   |
| OBIEKT:   | Budynek mieszkalny wielorodzinny<br>ul. Techników 4a,b,c 55-220 Jelcz-Laskowice<br>działka nr 6/14, AM-30, obręb Jelcz |  |   |
| INWESTOR:   | Gmina Jelcz-Laskowice<br>ul. Witosa 24, 55-220 Jelcz-Laskowice   |  |   |
| BRANŻA SANITARNA                                      |  |  |   |
| INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA                     |  |  |   |
| PROJEKTANT:<br>spec. instalacyjno-<br>inżynierska     | mgr inż. Wojciech Mickiewicz<br>nr uprawnień: 835/94/UW<br>nr ewidencyjny: DOS/IS/2544/01                              | data<br>10.2021  | podpis  |
| OPRACOWAŁ:  | inż. Bartosz Mickiewicz  | data<br>10.2021  | podpis  |
| znak: 416.21/10                                       | nazwa rysunku:   |  | nr rysunku:   |
| skala: 1:50   | RZUT PIĘTRA PIERWSZEGO   |  | 2   |



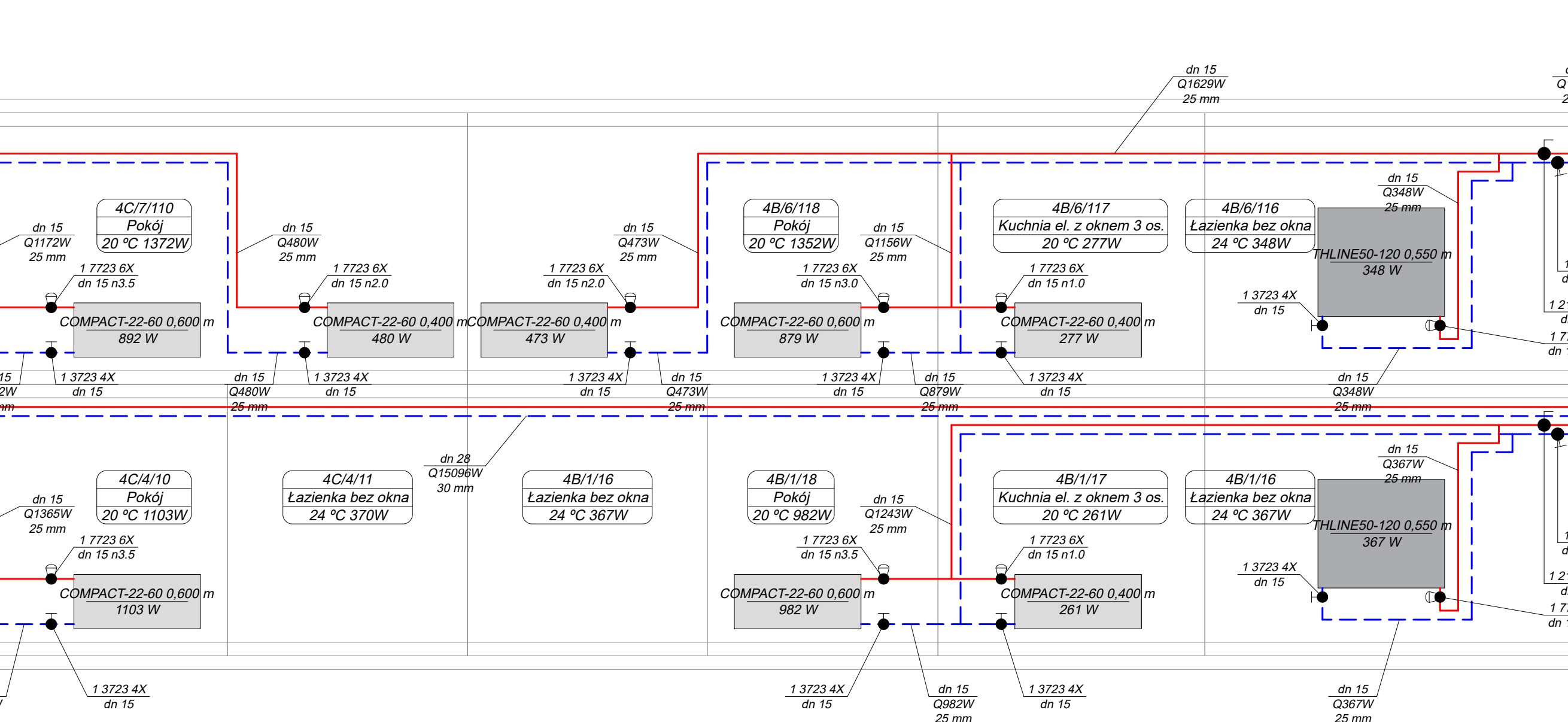
KLATKA 4C, LOKALE OD STRONY WEJŚCIA



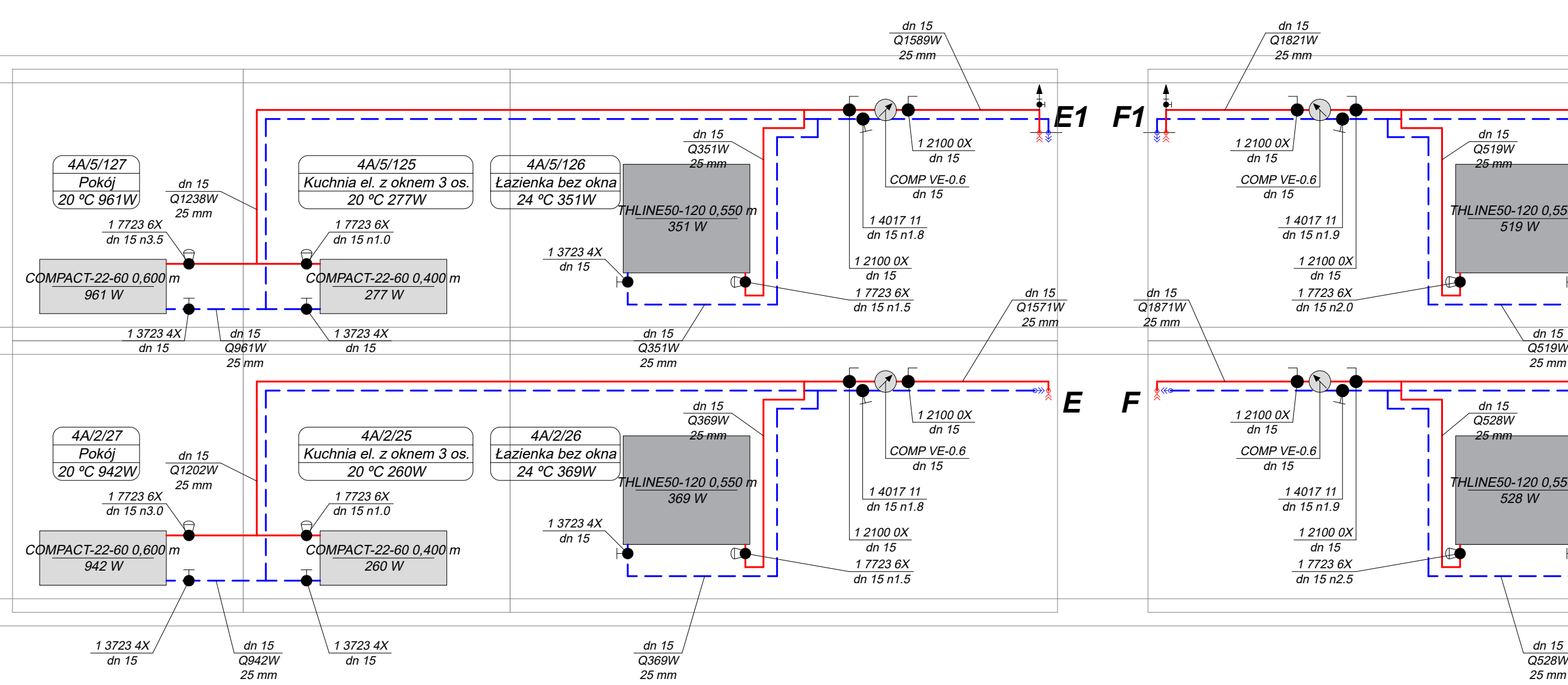
KLATKA 4C, LOKALE OD STRONY ULICY



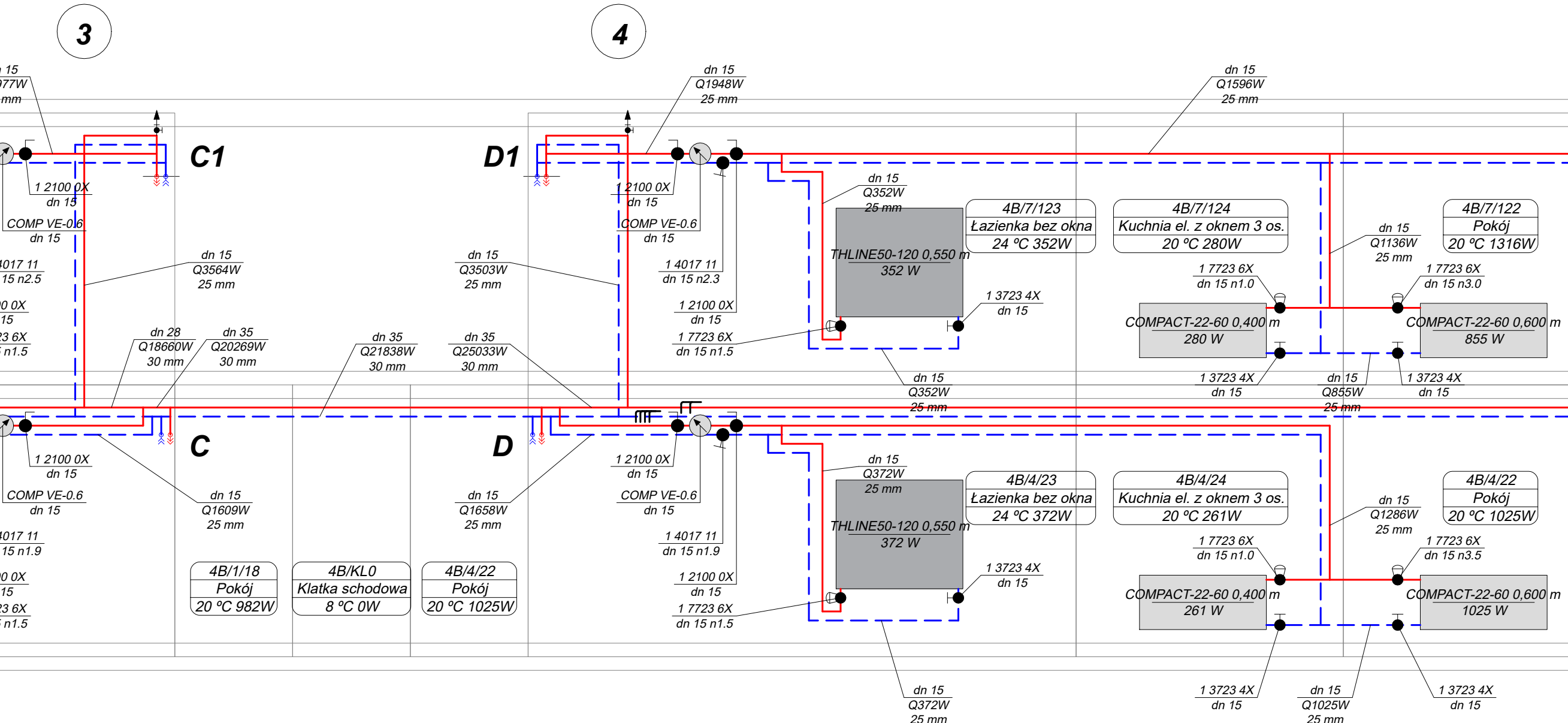
KLATKA 4B, LOKALE OD STRONY WEJŚCIA



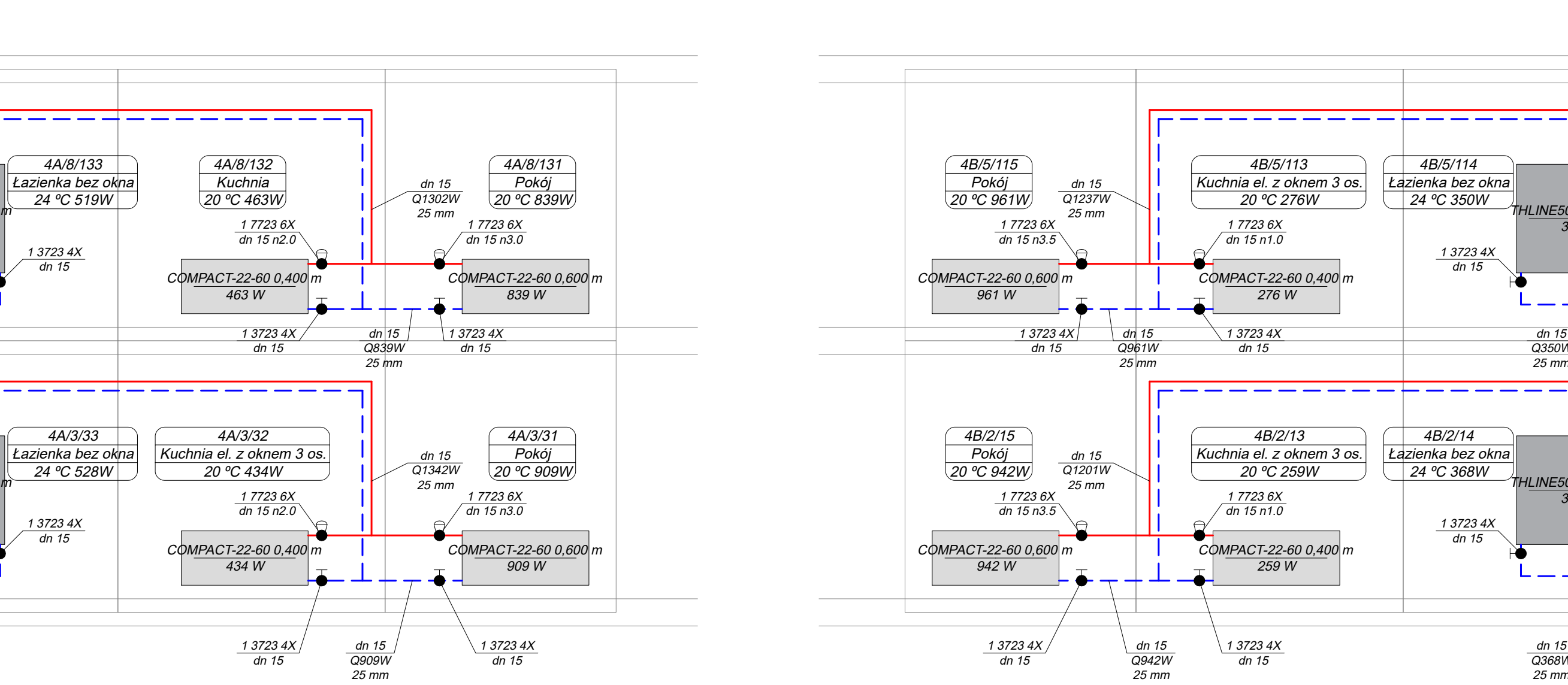
KLATKA 4A, LOKALE OD STRONY ULICY



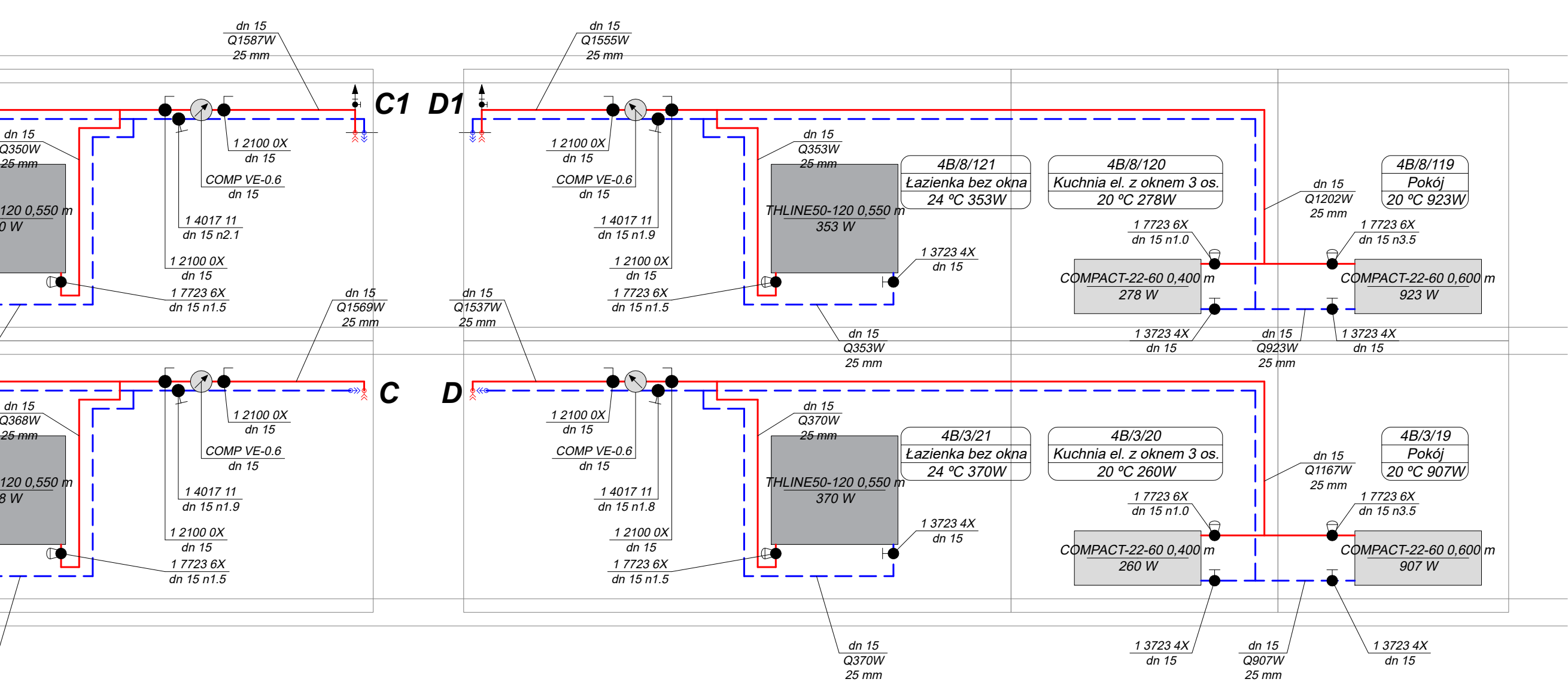
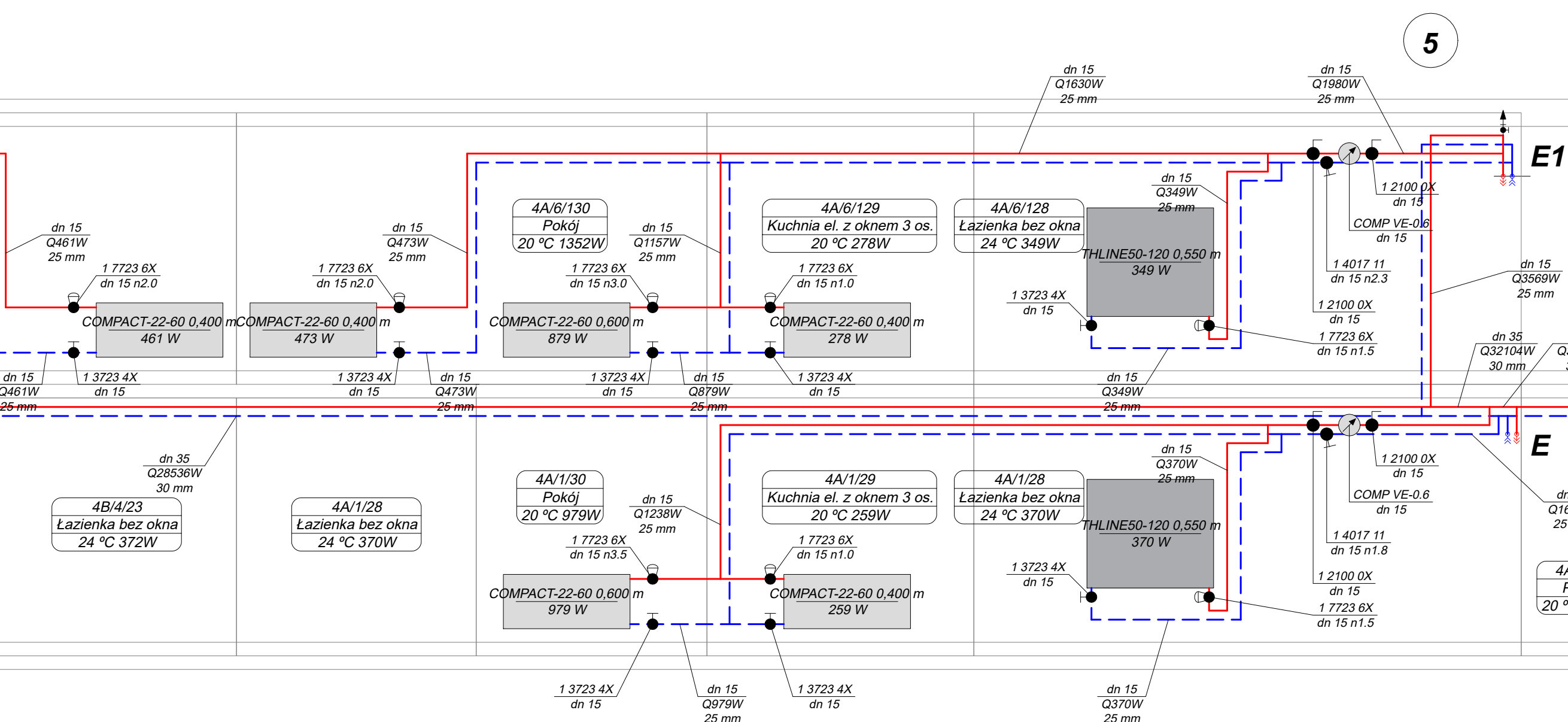
KLATKA 4A, LOKALE OD STRONY WEJŚCIA



KLATKA 4B, LOKALE OD STRONY ULICY



KLATKA 4A, LOKALE OD STRONY WEJŚCIA



## Oznaczenia:

- projektowany rurociąg zasilający i powrotny wykonany z rur cienkościennych ze szwem ze stali niskowęglowej, zewnętrznie galwanizowane cynkowymi i zabezpieczonych pasywną warstwą chromu, średnica zewnętrzna dn15mm, wykonanie i montaż w systemie KAN-Therm Steel, min. grubość izolacji 25mm, obciążenie cieplne 120W/m;
- projektowany zawór kulowy odcinający typ 2100, prod. Herz, dn15mm;
- projektowany ciepłomierz radiowy Compact VE-0.6 dn15mm, prod. Techm;
- projektowany zawór regulacyjny typ 4017.11, prod. Herz, dn15mm, nastawa 1,8;
- projektowany grzejnik stalowy płytowy typ Compact, dwupłytowy o wysokości 600mm i długości 0,4m, prod. Stelrad; z zaworem grzejnikowym termostatem dn15mm typ 7723 prod. Herz, nastawa 3 i zaworem powrotnym dn15mm typ 3723 prod. Herz;
- projektowany grzejnik łazienkowy typ TH-Line, drabinkowy o wysokości 120cm i szerokości 55cm, prod. Stelrad; z zaworem grzejnikowym termostatem dn15mm typ 7723 prod. Herz, nastawa 2 i zaworem powrotnym dn15mm typ 3723 prod. Herz;

## Uwaga:

Rurociągi prowadzić podstopowo w obudowie z płyt GK na stelażach. Na zakończeniach pionów montować zawory odpowietrzające z zaworem spławnym typ 2030, prod. Herz. Do ciepłomierzy, armatury i zaworów regulacyjnych zapewnić dostęp poprzez zabudowę drzwiczek rewizyjnych zamontowanych w obudowie z płyty GK. Podstawą do ustalania nastaw zaworów regulacyjnych i termostatycznych jest rysunek rozwinięcia instalacji c.o.

|                                   |  |   |  |
|-----------------------------------|--|---|--|
| <b>SaniPROJEKT</b>                |  | ul. Dębowa 4<br>tel. 0-600 38-44-71<br>fax 0-71 723-02-61 | 55-012 Żemba<br>www.saniprjekt.net<br>biuro@saniprjekt.net |
| USŁUGI INŻYNIERSKIE               |  |   |  |
| PROJEKT WYKONAWCZY                |  |   |  |
| OBIEKT:                           | Budynek mieszkalny wielorodzinny<br>ul. Techników 4a,b,c 55-220 Jelcz-Laskowice<br>działka nr 6/14, AM-30, obręb Jelcz |   |  |
| INWESTOR:                         | Gmina Jelcz-Laskowice<br>ul. Witosa 24, 55-220 Jelcz-Laskowice   |   |  |
| BRANŻA SANITARNA                  |  |   |  |
| INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA |  |   |  |
| PROJEKTANT:                       | mgr inż. Wojciech Mickiewicz<br>nr uprawnień: 83594/UW<br>nr ewidencyjny: DOS19/2544/01                                | data<br>10.2021   | podpis   |
| OPRACOWAŁ:                        | inż. Bartosz Mickiewicz  | data<br>10.2021   | podpis   |
| znak:                             | 416.21/10  | nazwa rysunku:  | nr rysunku   |
| skala:                            | ROZWIĄNIĘCIE INSTALACJI C.O.   |   |  |