MAG INSTAL
technika grzewcza i sanitarna

Nazwa opracowania	**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**
Inwestor	**Spółdzielnia Budowlano-Mieszkaniowa „Wolska Żelazna Brama” 00-864 Warszawa, ul. Krochmalna 32**
Jednostka Projektowania	**Mag Instal Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. K. 02-220 Warszawa ul. Łopuszańska 37**
Adres i kategoria obiektu budowlanego:	**Budynek mieszkalny z usługami 00-851 Warszawa ul. WALICÓW 20 Kategoria obiektu budowlanego: XIII**
Identyfikatory działek ewidencyjnych:	**dz. nr 71/1 obręb 60105 jedn. ewid. 146518_8**

WYMIANA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA

Zespół autorski:

Projektant (branża instalacji sanitarnej):
Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Imię i nazwisko	Nr uprawnień budowlanych	
mgr inż. Justyna Wciślińska	MAZ/0520/POOS/06	……
OPRACOWUJĄCY: inż. Natalia Wasylczenko		……

Sprawdzający (branża instalacji sanitarnej):
Uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Imię i nazwisko	Nr uprawnień budowlanych	
mgr inż. Bartłomiej Uściński	MAZ/0477/POOS/10	……

Data opracowania:
31 PAŹDZIERNIK 2023

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

OŚWIADCZENIE **4**

CZĘŚĆ I - INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA **5**

CZĘŚĆ II - OPIS TECHNICZNY **8**

1. DANE OGÓLNE 8
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA 8
1.2. ZAKRES OPRACOWANIA 8
2. INFORMACJE O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU 8
3. ZAGOSPODAROWANIE TERENU 9
3.1. PRZEDMIOT INWESTYCJI 9
3.2. INFORMACJA O WPŁYWIE EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ 9
3.3. INFORMACJA O WPISIE DO REJESTRU ZABYTKÓW 9
3.4. OPIS ISTNIEJĄCEGO STANU ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI INWESTYCYJNEJ 9
4. PROJEKT ARCHITEKTONICZNO - BUDOWLANY 9
4.1. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU 9
5. OPIS INSTALACJI SANITARNYCH 9
5.1. CHARAKTERYSTYKA ISTNIEJĄCEJ INSTALACJI 9
5.2. OBLICZENIE STRAT CIEPŁA 10
5.3. STAN PROJEKTOWANY 10
5.4. DANE OGÓLNE 13
5.5. ARMATURA ZASTOSOWANA W PROJEKCIE (PARAMETRY ROBOCZE 1,0 MPA/100˚C). 13
5.6. GRZEJNIKI (PARAMETRY ROBOCZE 0,6 MPA/95°C). 14
5.7. RÓWNOWAŻENIE I REGULACJA INSTALACJI 14
5.8. PRÓBA CIŚNIENIOWA, CZYSZCZENIE I MALOWANIE PRZEWODÓW, IZOLACJA. 15
5.9. ZABEZPIECZENIE INSTALACJI. 16
5.9.1. SPRAWDZENIE POMPY. 24
5.10. MONTAŻ, PRÓBY I ODBIÓR INSTALACJI 25
5.11. UWAGI KOŃCOWE 26
6. CHARAKTERYSTYKA EKOLOGICZNA -WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO 27
6.1. WODY OPADOWE 27
6.2. EMISJA ZANIECZYSZCZEŃ GAZOWYCH 27
6.3. EMISJA HAŁASU, WIBRACJI ORAZ PROMIENIOWANIA 27
6.4. WPŁYW OBIEKTU BUDOWLANEGO NA ISTNIEJĄCY DRZEWOSTAN, GLEBĘ I WODY GRUNTOWE 27
6.5. ANALIZA SYSTEMÓW ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO 27

ZAŁĄCZNIKI **28**

ZAŁĄCZNIK 1. PROTOKÓŁ ZAŁOŻEŃ TECHNICZNO –EKSPLOATACYJNYCH VEOLIA WARSZAWA 29
ZAŁĄCZNIK 2. UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY 31
ZAŁĄCZNIK 3. WYKAZ NORM 37
ZAŁĄCZNIK 4. WYCIĄG Z OBLICZEŃ CIEPLNYCH 38
ZAŁĄCZNIK 5. WYCIĄG Z OBLICZEŃ HYDRAULICZNYCH 40

ZAŁĄCZNIK 6. ZESTAWIENIE WSPÓŁCZYNNIKÓW PRZENIKANIA CIEPŁA PRZEGRÓD 42
ZAŁĄCZNIK 7. ZESTAWIENIE MOCY I POMIESZCZEŃ..... 42
ZAŁĄCZNIK 8. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW 74
ZAŁĄCZNIK 9. ZESTAWIENIE NASTAW ZAWORÓW PODPIONOWYCH 81
ZAŁĄCZNIK 10. SZCZEGÓŁOWY ZAKRES PRAC PROJEKTOWYCH 83
CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....85
- RYS. NR 1 RZUT PIWNICY (I STREFA)..... 86
- RYS. NR 2 RZUT PARTERU (I STREFA)…….....87
- RYS. NR 3 RZUT PIWNICY (II STREFA)……..... 88
- RYS. NR 4 RZUT PIĘTRA TECHNICZNEGO (II STREFA)……..…… 89
- RYS. NR 5 RZUT PIĘTRA TYPOWEGO (II STREFA)..…….……..…… 90
- RYS. NR 6 RZUT PIĘTRA 16 (II STREFA)…….……..…… 91
- RYS. NR 7 ROZWINIĘCIE INSTALACJI CZĘŚĆ MIESZKALNA PIONY 1-20…….……..…….....92
- RYS. NR 8 ROZWINIĘCIE INSTALACJI CZĘŚĆ MIESZKALNA PIONY 21-48……..……....93
- RYS. NR 9 ROZWINIĘCIE INSTALACJI CZĘŚĆ MIESZKALNA PIONY 49-66……..……....94
- RYS. NR 10 SCHEMAT ROZDZIELACZY…….....95

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z aktualną treścią obowiązującej ustawy Prawo Budowlane oświadczam, że projekt wymiany instalacji centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Waliców 20 w Warszawie został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

mgr inż. Justyna Wciślińska
MAZ/0520/POOS/06

Zgodnie z aktualną treścią obowiązującej ustawy Prawo Budowlane oświadczam, że projekt wymiany instalacji centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Waliców 20 w Warszawie został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

mgr inż. Bartłomiej Uściński
MAZ/0477/POOS/10

CZĘŚĆ I - INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Opracowana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury
Z dnia 23 czerwca 2003r.
w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony
zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

STRONA TYTUŁOWA

Adres obiektu i numer ewidencyjny działki

Budynek mieszkalny z usługami
ul. Waliców 20, 00-851 Warszawa
dz. nr 71/1 obręb 6-01-05 jedn. ewid. 146518_8
146518_8.0105.71/1

Imię i nazwisko inwestora, adres inwestora

Spółdzielnia Budowlano-Mieszkaniowa
„Wolska Żelazna Brama", ul. Krochmalna 32
00-864 Warszawa

Dane projektanta sporządzającego informację

mgr inż. Justyna Wciślińska
nr upr. MAZ/0520/POOS/06
02-220 Warszawa ul. Łopuszańska 37

PODSTAWA OPRACOWANIA:

1. Projekt architektoniczno-budowlany wymiany wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania w budynku przy ul. Waliców 20, Warszawa
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2021r. poz. 2351)
3. Rozporządzenie. Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. Nr 120, Poz. 1126

CZĘŚĆ OPISOWA

1. ZAKRES I KOLEJNOŚĆ REALIZACJI ROBÓT

   Zakres robót obejmuje wymianę instalacji centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Waliców 20 w Warszawie.

   A. Organizacja placu budowy.
   B. Wykonanie robót demontażowych opisanych w projekcie.
   C. Wykonanie robót montażowych opisanych w projekcie.
   D. Roboty dodatkowe związane z wykonywaniem instalacji centralnego ogrzewania.

2. WYKAZ OBIEKTÓW BUDOWLANYCH

   Budynek mieszkalny wielorodzinny z częścią usługową przy ul. Waliców 20 w Warszawie.

3. ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI / TERENU MOGĄCE STWORZYĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.

   Brak elementów zagospodarowania obiektu i działki mogących wpływać na zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

4. SKALA, RODZAJ, MIEJSCE I CZAS WYSTĄPIENIA PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ.

   Przewidywane zagrożenie może wystąpić:

   A. Od pracującego sprzętu budowlanego i transportowego.
   B. W wyniku upadku montowanych i demontowanych elementów instalacji c.o. oraz narzędzi (uderzenia spadającymi przedmiotami).
   C. W wyniku poparzenia podczas prac zgrzewalniczych.
   D. W wyniku prac na wysokości.

5. SPOSÓB PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW

   Przed przystąpieniem do prac należy przeprowadzić instruktaż pracowników dotyczący:

   A. Zapoznanie pracowników z warunkami BHP dla robót instalacyjnych szczególnie w zakresie wykonywania robót przy pomocy elektronarzędzi.
   B. Zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia.
   C. Konieczność stosowania środków ochrony indywidualnej.
   D. Właściwego używania narzędzi.
   E. Sposobu komunikacji umożliwiającego szybką ewakuację w przypadku wystąpienia pożaru, awarii i innych zagrożeń.

6. ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM.

   A. Prowadzenie robót zgodnie z przepisami BHP.
   B. Używanie sprawnego technicznie sprzętu i narzędzi.
   C. Stosowanie środków ochrony osobistej.
   D. Zapewnienie środków łączności pracowników z nadzorem.

E. Zapewnienie sprawnego, posiadającego instrukcję używania, sprzętu ratunkowego.
F. Kontrola używanego sprzętu i narzędzi.
G. Organizacja i realizacja robót zgodnie z zasadami sztuki budowlanej.
H. Przestrzeganie przy realizacji robót przepisów i zasad Instrukcji dla obsługi maszyn i urządzeń technicznych.
I. Wyposażenie i stosowanie przez pracowników odzieży, obuwia i sprzętu ochronnego dostosowanego do warunków i występujących zagrożeń.
J. Maszyny, urządzenia i sprzęt będzie spełniał wymogi w zakresie ich bezpiecznej i higienicznej eksploatacji, wyposażenie w odpowiednie i sprawne urządzenia bezpieczeństwa, a w szczególności osłony i zabezpieczenia elementów maszyn stwarzających niebezpieczeństwo.

Pouczenie:
-przy pracach budowlanych szczególnie należy zachować wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy, a wszelkie prace wykonywać pod nadzorem osoby posiadającej uprawnienia budowlane,
-zabronione jest wbudowanie w obiekt materiałów i urządzeń nie dopuszczonych do zastosowania w budownictwie i nie posiadających stosownych atestów,

CZĘŚĆ II - OPIS TECHNICZNY

do projektu architektoniczno-budowlanego wymiany wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnym z usługami

Warszawa, ul. Waliców 20

1. Dane ogólne

1.1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi:

- Umowa z Inwestorem
- Dokumentacja archiwalna:
  - ✓ PT wymiany instalacji centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnym przy ul. Waliców 20 w Warszawie (listopad 1986r.),
  - ✓ Projekt przebudowy istniejącego lokalu użytkowego, Warszawa ul. Waliców 20 (marzec 2011r.)
- Dane katalogowe producentów urządzeń,
- Obowiązujące normy i przepisy,
- Inwentaryzacja instalacji centralnego ogrzewania.

1.2. Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi:

1. Obliczenie zapotrzebowania na moc cieplną budynku.
2. Projekt instalacji c.o. od rozdzielaczy w węźle cieplnym do grzejników z wymianą grzejników włącznie (obliczenie średnic pionów i poziomów, dobór grzejników) wraz z wymianą rozdzielaczy w podrozdzielniach.
3. Równoważenie i regulacja instalacji c.o.:
   a. Dobór nastaw zaworów termostatycznych
   b. Dobór nastaw zaworów równoważących przy rozdzielaczach.
4. Dobory i sprawdzenie urządzeń węzła po stronie instalacyjnej centralnego ogrzewania (naczynie wzbiorcze, zawór bezpieczeństwa, pompa)

Projekt nie obejmuje:

1. Projektu węzła cieplnego w budynku.
2. Instalacji ciepła technologicznego.
3. Instalacji wod-kan.
4. Pozostałych instalacji.

Przy opracowywaniu oparto się na danych zawartych w dokumentacji archiwalnej oraz inwentaryzacji instalacji centralnego ogrzewania w budynku.

Architektura budynku zgodnie z dokumentacją udostępnioną przez Inwestora.

2. Informacje o obszarze oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania sprawdzono zgodnie z przepisami prawa:

→ Obwieszczeniem Ministra Infrastruktury z dnia z dnia 8 kwietnia 2019r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2019r. poz.1065 z późn. zmianami),

→ Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe i ich usytuowanie (Dz.U. 2013 poz. 640 z późn. zmianami).

→ Prawem budowlanym z 07.07.1994r. (Dz. U. z 2021r. poz. 2351),

stwierdzono, że

- projektowana inwestycja obejmuje wyłącznie roboty budowlane prowadzone w budynku Inwestora.
- projektowana inwestycja nie wprowadza ograniczeń w zagospodarowaniu działek sąsiednich.

- obszar oddziaływania obiektu zawarty jest w granicach działki dz. nr 71/1 obręb 6-01-05 jedn. ewid. 146518_8.

3. Zagospodarowanie terenu

3.1. Przedmiot inwestycji

Przedmiotem opracowania jest wymiana wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania w budynku mieszkalnym wielorodzinnym przy ul. Waliców 20 w Warszawie.

3.2. Informacja o wpływie eksploatacji górniczej

Przedmiotowa działka nie leży w obszarze eksploatacji górniczej.

3.3. Informacja o wpisie do rejestru zabytków

Przedmiotowy budynek nie jest wpisany do rejestru zabytków.

3.4. Opis istniejącego stanu zagospodarowania działki inwestycyjnej

- Teren Inwestora położony jest w jednostce urbanistycznej oznaczonej w m.p.z.p. symbolem 13A UMW (zabudowa wielorodzinna z usługami) rej. ul. Żelaznej cz. pn. A
- Zabudowa: budynek mieszkalny wielorodzinny z częścią usługową;
- Ukształtowanie terenu: teren płaski;
- Uzbrojenie w działce do budynku Waliców 20 pozostawia się istniejące, inwestycja nie obejmuje zmian w zagospodarowaniu terenu;
- Komunikacja wewnętrzna: nawierzchnie utwardzone.

4. Projekt architektoniczno - budowlany

4.1. Charakterystyka obiektu

Rozpatrywany budynek zlokalizowany jest przy ul. Waliców 20 w Warszawie. Budynek mieszkalny, wielorodzinny, z częścią usługową na parterze. Budynek posiada szesnaście kondygnacji naziemnych, z czego ostatnia, mniejsza, wyniesiona jest w jego środkowej części. Obiekt całkowicie podpiwniczony.

Budynek zbudowany w technologii monolitycznych betonów wylewanych. Ściany zewnętrzne wykonane z płyty żelbetowej trójwarstwowej z wkładką styropianową. Ściany zewnętrzne ocieplone w 1999 roku styropianem o grubości 8cm.

W piwnicach zlokalizowano komórki lokatorskie oraz pomieszczenia techniczne: węzeł c.o., wloty wody i gazu, pompownię wody bytowej.

Okna i drzwi zewnętrzne w budynku wymienione na nowe.

Kubatura powierzchni ogrzewanej wynosi ~42390m^3 (dane z obliczeń w programie Audytor-OZC). Obliczeniowe zapotrzebowanie na moc cieplną: 756kW. Wskaźnik kubaturowy zapotrzebowania na moc w odniesieniu do powierzchni ogrzewanej: ~44,1W/m^3.

5. Opis instalacji sanitarnych

5.1. Charakterystyka istniejącej instalacji

Źródłem ciepła dla budynku zlokalizowanego przy ul. Waliców 20 w Warszawie jest węzeł cieplny zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej.

Instalacja centralnego ogrzewania wykonana jako dwustrefowa, dwururowa z rozdziałem dolnym.

- strefa I: woda grzewcza o parametrach 95/70°C; przewody poziome rozdzielcze prowadzone pod stropem w korytarzach piwnicznych w izolacji w płaszczu gipsowym.
- strefa II: woda grzewcza o parametrach 85/70°C; tranzyt do przewodów rozdzielczych zlokalizowanych na piętrze technicznym (pod stropem parteru) prowadzony w piwnicy budynku.

Piony instalacji centralnego ogrzewania w części lokali usługowych częściowo w zabudowach. Piony centralnego ogrzewania w lokalach mieszkalnych prowadzone po wierzchu, częściowo obudowane przez lokatorów. Odpowietrzenie na końcówkach pionów.

Elementami grzewczymi w strefie I są członowe grzejniki aluminiowe, członowe grzejniki żeliwne typu S, a także higieniczne grzejniki płytowe.

Elementami grzewczymi w strefie II (części mieszkalnej) są członowe grzejniki żeliwne typu S, częściowo wymienione na grzejniki aluminiowe lub płytowe stalowe, a także grzejniki z rur ożebrowanych na ostatniej kondygnacji w pomieszczeniach technicznych.

W łazienkach piony grzewcze, a w 1 pionie (mieszkania 106-1506) i w lokalu użytkowym Prima Derm zamontowane grzejniki łazienkowe tzw. drabinki. Grzejniki w lokalach mieszkalnych usytuowane pod oknami, na ścianie zewnętrznej lub wewnętrznej. Regulacja instalacji przy pomocy kryz dławiących.

5.2. Obliczenie strat ciepła

Parametry obliczeniowe powietrza zewnętrznego dla III strefy przyjęto zgodnie z PN-EN-12831 Θ_e=-20°C. Obliczeniowe straty ciepła budynku zostały przeliczone wg normy PN-EN 12831 i PN-EN ISO 6946. Temperatury wewnętrzne przyjęto wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690 z późniejszymi zmianami).

5.3. Stan projektowany

Źródłem czynnika grzewczego jest indywidualny dwufunkcyjny węzeł cieplny zlokalizowany w piwnicy budynku zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej. Granicą opracowania są rozdzielacze w pomieszczeniu węzła – lokalizacja zgodnie z dok. archiwalną węzła.

Instalacja została zaprojektowana jako dwustrefowa, pompowa, dwururowa z rozdziałem dolnym, w układzie zamkniętym. Zgodnie z aktualnie obowiązującymi wymaganiami Veolia Energia Warszawa S.A. temperaturę powrotu przyjęto na poziomie 50°C. Projektowane parametry instalacji: **Tz/Tp=70/50°C.**

Straty ciepła z pomieszczenia przedpokoju zostały rozdzielone do pomieszczeń sąsiednich w obrębie danego lokalu mieszkalnego.

Projektuje się całkowitą wymianę instalacji centralnego ogrzewania wraz z grzejnikami.

Na potrzeby połączenia węzła cieplnego z II strefą w budynku zaprojektowano odcinek tranzytu łączący rozdzielacz w pomieszczeniu węzła cieplnego z poziomymi rozprowadzeniami do pionów części mieszkalnej zlokalizowanymi w przestrzeni piętra technicznego znajdującego się nad parterem budynku.

Trasa prowadzenia tranzytu do strefy II zgodnie z częścią rysunkową opracowania. Rurociąg prowadzić korytarzem w piwnicy. Przy rozdzielaczach w węźle cieplnym zamontować nowe zawory odcinające (zasilenie) i zawory równoważące Hydrocontrol VFC firmy Ovenrtop (powrót). Projektowane przewody prowadzić ze spadkiem 0,5% w kierunku rozdzielaczy.

Rozprowadzenie poziomów instalacji w piwnicy dla strefy I (od rozdzielaczy do pionów) prowadzone są w większości po trasie istniejącej instalacji z uwzględnieniem montażu zaworów poza obrębem komórek lokatorskich. Podejścia do pionów należy wyprowadzić na korytarz, tak, aby zawory były zamontowane poza piwnicami lokatorskimi lub w pomieszczeniach wspólnych. Należy czytelnie oznaczyć pomieszczenia, w których znajduje się armatura podpionowa.

Poziomy w piwnicy prowadzić zgodnie z graficzną częścią opracowania. Przewody poziome rozprowadzające w piwnicach prowadzić ze spadkiem 5‰ w kierunku rozdzielczy w układzie samo-kompensującym. Zapewni to samoczynne odpowietrzenie i prawidłową pracę instalacji.

Istniejące poziomy instalacji centralnego ogrzewania należy w całości zdemontować. **Przy przejściach przewodów przez oddzielenia ppoż. stosować przejścia w klasie odporności tych oddzieleń.**

Instalację centralnego ogrzewania w obrębie ciągów komunikacyjnych (korytarze w piwnicy) należy prowadzić na wysokości minimum 1,9 m od poziomu podłogi do spodu przewodu z izolacją. W przypadku braku możliwości prowadzenia przewodów na odpowiedniej wysokości (np. podciągi, inne instalacje) należy wyraźnie oznaczyć miejsca obniżenia w sposób zapewniający widoczność przeszkody.

Poziomy instalacji zaprojektowano z rur polipropylenowych PP-RCT stabilizowanych z wkładką aluminiową -systemu BOR^{plus} Stabi Plus firmy Wavin (t_{max}= 90^{0}C, p_{max}=0,6MPa), łączonych przez zgrzewanie, **w kolorze szarym**. Instalację prowadzić zgodnie z częścią graficzną projektu w sposób umożliwiający łatwy dostęp do armatury podpionowej.

Instalacja **lokalowa koloru białego** została zaprojektowana z rur z tworzywa sztucznego z nieperforowaną wkładką aluminiową (średnice dn20 do dn50) BOR-Plus STABI PLUS firmy Wavin, łączonych przez zgrzewanie.

Poziomy, a także piony zaizolować otuliną Paroc AluCoat. W najwyższych punktach należy zamontować odpowietrzniki automatyczne, w najniższych punktach zawory spustowe. Istniejące poziomy instalacji centralnego ogrzewania należy w całości zdemontować.

Zachować minimalne odległości między instalacją c.o., a instalacją gazową i elektryczną zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz normą PN-92/B-01706. Zabrania się prowadzenie przewodów c.o. nad przewodami gazowymi i elektrycznymi.

Piony instalacji centralnego ogrzewania zaprojektowano w miejscu istniejących.

UWAGA: piony przy przejściach przez stropy prowadzić w tulejach ochronnych. Otwory w stropach dla przejścia rur wykonać metodą wiercenia lub rozwiercania.

Projektowana instalacja prowadzona jako natynkowa. Lokalizacja pionów i odsadzek orientacyjna. Odsadzki w obrębie lokali mieszkalnych i usługowych prowadzić po trasie istniejących.

UWAGA: Wielkość odsadzek należy zweryfikować w rzeczywistości przed przystąpieniem do prac montażowych.

W miejscu istniejących grzejników zaprojektowano grzejniki aluminiowe członowe firmy KFA oraz grzejniki aluminiowe członowe firmy FONDITAL. Typy i lokalizacja grzejników w poszczególnych pomieszczeniach zgodnie z częścią graficzną opracowania. W pomieszczeniach kuchni zalecany montaż grzejników pod oknem. Lokalizacje grzejników w kuchni i łazience ostatecznie uzgodnić z lokatorem (w sąsiedztwie pionu c.o.).

W pomieszczeniach gabinetów lekarskich w części strefy I zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe higieniczne typ Hygiene firmy Purmo.

Ogrzewanie łazienek zaprojektowano grzejniki drabinkowe typ GŁ firmy Instal Projekt.

Równoważenie i regulacja przepływu czynnika grzewczego zaprojektowano w oparciu o zawory równoważące i przygrzejnikowe zawory termostatyczne.

Na rozdzielaczach w węźle zaprojektowano zawory równoważące H-CTR VFC i H-CTR VTR1 firmy Oventrop (montaż na powrocie) oraz zawory odcinające (na zasilaniu).

Na podejściu do pionów grzewczych (grupy pionów) zaprojektowano zawory równoważące H-CTR VTR3 (montaż na powrocie) firmy OVENTROP oraz zawory odcinające (na zasilaniu). Zawory podpionowe montować jako połączenia rozłączne. **Lokalizacja zaworów zgodnie z częścią rysunkową opracowania.** Odwodnienie pionów poprzez zawory odcinające, kulowe, z kurkiem spustowym zamontowane u podstawy pionu.

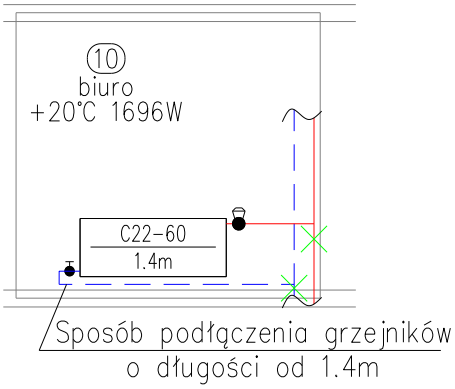
Wszystkie grzejniki wyposażyć w zawory termostatyczne RA-DV P firmy Danfoss wraz z głowicami termostatycznymi REDIA RA3396 z ograniczeniem minimalnej temperatury do 16˚C, Na klatce schodowej i korytarzu głowice wzmocnione AERO RA4540 (zabezpieczenie przed kradzieżą).

W lokalach usługowych założono ograniczenie minimalnej temperatury 16˚C.

Na gałązkach powrotnych grzejników zamontować zawory powrotne typ RLV-S firmy Danfoss.

Minimalna długość podejść do pionów 1,5m, minimalna długość gałązki grzejnika 0,5m.

UWAGA: Grzejniki o długości od 1,4m (włącznie) gałązkę zasilającą i powrotną należy przyłączyć z przeciwległych stron grzejnika (tzw. podłączenie krzyżowe).



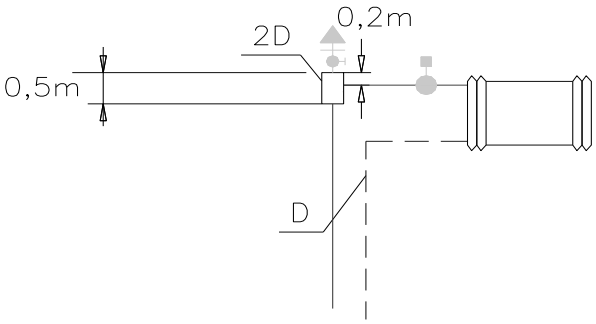
Przed przystąpieniem do wymiany instalacji c.o. należy zapoznać się z miejscem montażu grzejników.

W najwyższych punktach instalacji należy zamontować odpowietrzniki, w najniższych punktach zawory spustowe.

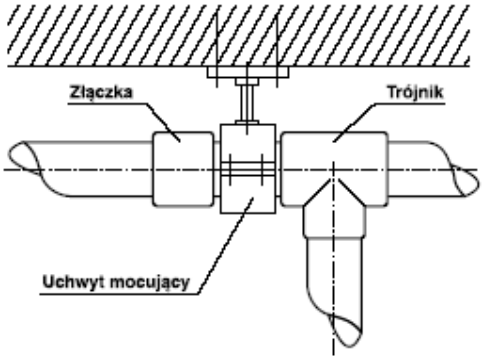
Odwodnienie pionów poprzez kurek kulowy z półśrubunkiem z dźwignią i z zaślepką zamontowane u podstawy pionu firmy Valvex (na przewodzie powrotnym i przewodzie zasilającym).

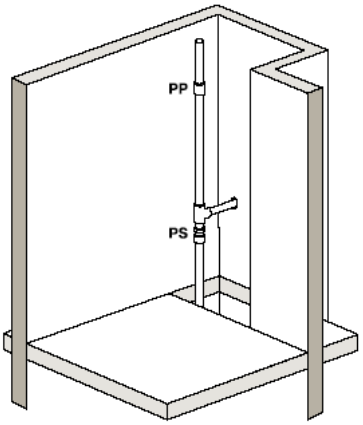
Odpowietrzenie instalacji wykonać poprzez zamontowanie automatycznych odpowietrzników miejscowych firmy Taco z zaworem stopowym HY-Vent na końcach pionów. Przed odpowietrznikiem zamontować zawór odcinający dn15 z filtrem skośnym firmy Valvex. Przy grzejnikach na ostatniej kondygnacji/końcach pionów należy zamontować odpowietrzniki przygrzejnikowe.

SZCZEGÓŁ ODPOWIETRZENIA NA KOŃCU PIONU:



W celu kompensacji wydłużeń termicznych należy stosować punkty stałe. Kompensacja rur zgodnie z wytycznymi producenta. Należy stosować systemowe podpory stałe i przesuwne. Dla pionów stosować je przy każdym odejściu, lokowane pod trójnikiem. Podpory przesuwne zgonie z wytycznymi producenta.





UWAGA: w celu wymiany instalacji centralnego ogrzewania należy zdemontować istniejące zabudowy oraz sufity podwieszane. Po wykonaniu prac montażowych i pozytywnych wynikach próby ciśnieniowej instalację zaizolować i przywrócić stan zabudów sprzed demontażu. W zabudowach wykonać rewizje w celu łatwego dostępu np. do zaworów odcinających, regulacyjnych, odpowietrzników.

Ze względu na wykonanie instalacji z rur polipropylenowych w celu zabezpieczenia ich przed przegrzaniem należy stosować w węźle zawór regulacyjny z funkcją STW. **Nastawa zaworu STW 80°C. Zabezpieczenie przed przegrzaniem należy wykonać w węźle przed wykonaniem wymiany instalacji c.o.**

UWAGA:
Wszystkie stosowane materiały muszą posiadać wymagane deklaracje zgodności z dokumentem odniesienia to jest Polską Normą lub aprobatą techniczną.

5.4. Dane ogólne

WĘZEŁ CIEPLNY		
Ciśnienie dyspozycyjne	**35,1**	kPa
T_Z/T_P	**70/50**	°C
Moc cieplna c.o.: -projektowana -wg dok. arch.	 **755,9** **1 475,8**	 kW kW
Zład: -instalacja projektowana	**8200**	dm^3

Po przeprowadzeniu wymiany instalacji c.o. wykonać przeliczenie urządzeń węzła cieplnego.

5.5. Armatura zastosowana w projekcie (parametry robocze 1,0 MPa/100˚C).

- Zawór równoważący Hydrocontrol VFC firmy Oventrop montowane przy rozdzielaczach (powrót – strefa II),
- Zawór równoważący Hydrocontrol VTR1 firmy Oventrop montowane przy rozdzielaczach (powrót – strefa I),
- Zawór równoważący Hydrocontrol VTR3 firmy Oventrop montowane pod pionami (powrót – strefa I i strefa II),
- Termostatyczne zawory grzejnikowe RA-DV P z głowicami termostatycznymi REDIA RA3396 (16-28°C) firmy DANFOSS, montowane przy grzejnikach. Na klatkach schodowych i korytarzach głowice AERO RA4540 (7-28°C) z blokadą zakresu temperatury (zabezpieczenie przed kradzieżą);

– Zawory powrotne typ RLV-S firmy Danfoss na gałązkach powrotnych grzejników
– Zawory odcinające kulowe (p = 1,0MPa, t = 100˚C) firmy Valvex spełniające wymagania techniczne COBRTI INSTAL i OBRC – SPEC.
– Odpowietrzniki automatyczne miejscowe z filtrami siatkowymi z zaworem odcinającym na końcu każdego pionu.
– Termometr na rozdzielaczach zasilającym i powrotnym i na każdym przewodzie powrotnym z instalacji.
– Manometry na rozdzielaczach zasilającym i powrotnym.
– Zawory odcinające i spustowe kulowe (p = 1,0MPa, t = 1000C) firmy Valvex spełniające wymagania techniczne COBRTI INSTAL i OBRC – SPEC.

5.6. Grzejniki (parametry robocze 1,0 MPa/95˚C).

Jako elementy grzejne zaprojektowano:
– w lokalach mieszkalnych grzejniki aluminiowe członowe firmy KFA ARMATURA oraz tam gdzie było to konieczne ze względu na duże straty ciepła i ograniczenie miejsca grzejniki aluminiowe typu CALIDOR SUPER B4 firmy FONDITAL
– na klatkach schodowych: grzejniki aluminiowe typu CALIDOR SUPER B4 firmy FONDITAL (zgodnie ze stanem istniejącym),
– w łazienkach: grzejniki stalowe łazienkowe tzw. drabinki typ GŁ firmy Instal Projekt,
– w strefie I w obrębie przychodni lekarskiej zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe higieniczne typ HYGIENE firmy Purmo (typ H).
– w strefie I w przychodni dermatologicznej Prima Derm utrzymano istniejące grzejniki z wbudowanym zaworem termostatycznym (typ HV i FHV) – pozostawienie grzejników do decyzji Inwestora.

Lokalizacja grzejników zgodnie z częścią rysunkową opracowania. UWAGA: w pomieszczeniach kuchni zalecany montaż grzejników pod oknem (parapetem). Lokalizacja grzejników w kuchni i łazience do ustalenia z właścicielem lokalu.

Grzejniki montowane pod stropem montować w odległości min.0,5m od sufitu. Dla tych grzejników stosować głowice z czujnikami wyniesionymi.

5.7. Równoważenie i regulacja instalacji

Równoważenie i regulacji przepływu nośnika ciepła dokonano przy pomocy:
– Zawór równoważący Hydrocontrol VFC firmy Oventrop montowane przy rozdzielaczach (powrót),
– Zawór równoważący Hydrocontrol VTR1 firmy Oventrop montowane pod pionami (powrót),
– Zawór odcinający kulowy firmy Valvex (piony, zasilanie)
– Termostatyczne zawory grzejnikowe RA-DV P z głowicami termostatycznymi REDIA RA3396 firmy DANFOSS, montowane przy wszystkich grzejnikach. Na klatkach schodowych i korytarzach głowice AERO RA4540 z blokadą zakresu temperatury (zabezpieczenie przed kradzieżą).

Po zamontowaniu zaworów podpionowych i wykonaniu nastaw należy je odkręcić do końca na pełen przepływ.

Ustawienie regulacji przy rozdzielaczach oraz nastaw zaworów termostatycznych -po wypłukaniu instalacji, co powinno być potwierdzone przez inspektora nadzoru.

Armaturę należy montować zgodnie z zaleceniami Producenta, a w szczególności zgodnie ze strzałką umieszczoną na korpusie zaworu oraz dopuszczalną pozycją pracy.

Głowice zaworów termostatycznych w trakcie eksploatacji muszą być bezwzględnie odsłonięte (czujnik temperatury znajduje się w głowicy).

Wstępne wartości nastaw zaworów równoważących i termostatycznych podano na rozwinięciu instalacji c.o.. W miejscach ogólnodostępnych zastosować głowice termostatyczne zabezpieczone przed kradzieżą.

Zawory równoważące montować na odcinkach pionowych lub poziomych. Przy montażu poziomym wymagane jest by pokrętło znajdowało się powyżej osi przewodu. Zawory montować zgodnie z wytycznymi producenta.

5.8. Próba ciśnieniowa, czyszczenie i malowanie przewodów, izolacja.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić próbę ciśnieniową na:

$$p_{próby} = p_r + 2 = 8bar$$

Próbę ciśnieniową należy przeprowadzić przy odłączonym naczyniu wzbiorczym. Przed zaizolowaniem rur stalowych ocynkowanych, gdy wynik próby będzie pozytywny, rury należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez oczyszczenie do II-go stopnia czystości, a następnie pomalować farbą antykorozyjną.

Następnie wykonać izolację wszystkich przewodów rozprowadzających biegnących w piwnicy, podejść pod piony do wysokości stropu piwnicy otuliną Alucoat firmy Paroc. Piony zgodnie z życzeniem Inwestora zaizolować. Na piony otulina PE np. Thermaflex ThermaSmart Pro. Grubość izolacji w/g Dz.U.2008 Nr 201 poz. 1238 dla materiału o λ=0,035 W/(m · K). wg poniższej tabeli.

L.p.	Średnica zewn. rury	Grubość izolacji
	[mm]	[mm]
RURY Z POLIPROPYLENU		
	średnica	
1	20x2,8	20
2	25x3,5	20
3	32x4,4	30
4	40x5,5	30
5	50x6,9	40
6	63x8,6	50
7	75x8,4	60
8	90x10,1	70
9	110x12,3	80

5.9. Zabezpieczenie instalacji.

Do prawidłowej stabilizacji ciśnienia w instalacji utrzymano układ stabilizacji ciśnienia sterowany pompowo firmy Reflex.

Dobrano układ Variomat sterowany pompowo składający się z:

- jednostka sterująca VS 2-1/75
- zbiornik podstawowy VG 400 + naczynie wzbiorcze Reflex S50

5.9.1 Dobór układu stabilizacji ciśnienia dla projektowanej instalacji

2. Dane instalacji

2.1	Dane instalacji Informacje ogólne	Kryterium projektowe	**DIN EN 12828, VDI 4708**
2.2	Wymagania / Funkcje dodatkowe	Automatyczne nadzorowanie instalacji i uzupełnianie wody	**tak**
2.3	Temperatury	Najwyższa nastawa wartości zadanej w regulatorze temperatury (t_{maks})	**80** °C
		Współczynnik rozszerzalności	**2,9** %
		Maksymalna temperatura na zasilaniu (t_v)	**70** °C
		Temperatura na powrocie (t_r)	**50** °C
		Ogranicznik temperatury STB (t_{stb})	**85** °C
		Zawartość środka zabezpieczającego przed zamarzaniem	**0,0** %
		Minimalna temperatura w systemie (t_{min})	**10** °C
2.4	Ciśnienia	Ciśnienie statyczne (p_{st})	**5,2** bar
		Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa (p_{sv})	**7,0** bar
		Ciśnienie początkowe (p_a)	**5,7** bar
		Ciśnienie końcowe (p_e)	**6,3** bar
		Minimalne ciśnienie robocze (p_0)	**5,4** bar
		Minimalne ciśnienie na dopływie do pomp obiegowych (p_z)	**1,0** bar
		Ciśnienie parowania (p_d)	**0,0** bar
		Uzupełnianie wody z sieci wody pitnej	**tak**
		Ciśnienie zasilania wodą pitną (p_{zl})	**7,8** bar
2.5	Moc grzewcza i pojemność instalacji	Źródła ciepła	
		1. Kocioł	
		Typ źródła ciepła	**Wymiennik**
		Moc	**898** kW
		Pojemność	**539** L
		Temperatura	**180** °C
		Linia przedłużająca <10m//10m <L<30m	**-**

2. Dane instalacji

	Odbiorniki	
	1. Obwody grzewcze	
	Typ odbiornika	**Grzejnik płytowy**
	Moc	**910** kW
	Udział	**101,3** %
	Pojemność	**8541** L
	Zasilanie	**70** °C
	Powrót	**50** °C
	Pojemność	**0** L
	Zewnętrzna sieć cieplna	
	1. Przewody specjalne	
	Średnica nominalna (DN)	**DN 150**
	Długość rur	**2,9** m
	Pojemność	**50** L
	Pojemność	**0** L
	Komentarz	
	Łączna moc źródeł ciepła	**898** kW
	Obliczona pojemność instalacji	**9129** L
	Linia rozbudowy <10m//10m <L<30m	**DN25//DN25**
	Objętość rozszerzenia	**265** L
	Rezerwa wody	**0,5** %
	Rezerwa wody	**46** L
	efektywne zaopatrzenie w wodę	**0,5** %
	efektywne zaopatrzenie w wodę	**47** L
2.6 Dane instalacji Separacja	Przepływ objętościowy	**38,50** m³/h
	Średnica nominalna rury	**DN 100**
2.7 Dane instalacji Uzupełnianie i uzdatnianie wody	Zmiękczanie wg VDI 2035	**tak**
	Aktualna twardość wody uzupełniającej	**12,0** °dH
2.8 Dane instalacji Zwrotnice hydrauliczne	Przepływ objętościowy	**38,50** m³/h
2.9 Dane instalacji Wymiennik	Moc (Q)	**898** kW

3. Instalacja / sieć

3.1 Variomat

Pozycja	Indeks	Ilość	Opis artykułu
3.1.1	8910300	1	**Variomat VS 2-1/75**

Jednostka sterująca
Reflex Variomat, moduł hydrauliczny i sterujący do stabilizacji ciśnienia, odgazowania oraz uzupełniania wody w zamkniętych instalacjach grzewczych i chłodniczych.Konstrukcja urządzenia zgodnie z normą PN-EN 12828 i wymogami VDI 4708, oznaczenie CE.Zastosowanie w miejscach wymagających zachowania niskiego poziomu hałasu. Jednostka składa się z modułu hydraulicznego i sterownika Control Touch. Oba elementy są zamontowane w sposób ergonomiczny i wygodny w serwisowaniu na modułowej, stojącej podstawie wykonanej z profili z aluminium anodowanego EV 1. Znak CE. Moduł hydrauliczny:
do stabilizacji ciśnienia służy pompa wirnikowa ze stali nierdzewnej w połączeniu z wytrzymałym i odpornym na zabrudzenia kulowym zaworem silnikowym, pełniącymi funkcję urządzenia przelewowego, wyposażonym w osadnik zanieczyszczeń. Zawór bezpieczeństwa służy do zabezpieczenia podłączonego zbiornika podstawowego VG lub zbiornika bateryjnego VF. Pomiar ciśnienia w instalacji odbywa się za pośrednictwem czujnika elektronicznego. Przyłącza do instalacji po stronie ciśnieniowej w postaci zabezpieczonych kulowych zaworów odcinających. Wszystkie elementy znajdują się na obrotowej płycie, co umożliwia większą elastyczność montażu osprzętu hydraulicznego.
Panel do obsługi Control Touch z kolorowym wyświetlaczem TFT w postaci panelu dotykowego znajduje się w płaskiej obudowie z tworzywa sztucznego i jest poziomo zamontowany bezpośrednio na jednostce sterującej. Możliwy jest również montaż naścienny pionowy w odległości maksymalnie 3 m od komponentów zasilania. Komponenty elektroniczne do komunikacji zewnętrznej:

- kolorowy ekran dotykowy 4,3" służący do programowania, odczytu i kontroli danych oraz odczytu tekstów pomocy dla wszystkich funkcji
- dwa złącza RS 485 jako interfejs danych w celu podłączenia modułów komunikacyjnych
- seryjny interfejs TTL z dwoma zaciskami do przyłączenia dwóch płytek I/
- wyjście bezpotencjałowe do przesyłania komunikatów zbiorczych
- dwa wyjścia analogowe odseparowane galwanicznie np. do sygnałów ciśnienia w układzie
- wejście do przetwarzania sygnałów z wodomierza impulsowego

- Gniazdo do kompaktowego modułu BUS, karta SD np. do odczytu danych, aktualizacji oprogramowania itp.

- Wyjście 230 V do podłączenia układu uzupełniania/ odgazowania sterowanego poziomem napełnienia zbiornika

Elementy zasilania są umieszczone w osobnej skrzynce z tworzywa sztucznego zamontowanej bezpośrednio pod panelem do obsługi. Podłączenie zasilania przez włącznik główny. Elementy zasilania to:

- włącznik główny na zewnątrz obudowy
- sterowanie pompą
- organizer przyłączy kablowych urządzeń zewnętrznych

3. Instalacja / sieć

3.1 Variomat

Pozycja	Indeks	Ilość	Opis artykułu

Variomat VS 2-1/75

– miejsce do montażu opcjonalnych modułów komunikacyjnych
Jednostka sterująca jest wyposażona we wszystkie przewody rurowe i gotowa do podłączenia zgodnie z przepisami VDE. Podłączenie do instalacji przy pomocy zamontowanych zaworów odcinających.

Control Touch to zautomatyzowany, swobodnie programowalny sterownik mikroprocesorowy z panelem dotykowym, zegarem czasu rzeczywistego, pamięcią błędów i parametrów, graficznym i tekstowym wyświetlaczem ciśnienia w układzie, poziomu napełnienia zbiornika i istotnych komunikatów o pracy i zakłóceniach, schematem funkcyjnym,sygnalizacją aktywnego trybu pracy, zbiorczą sygnalizacją błędów, sygnalizacją minimalnego poziomu napełnienia oraz działania pomp, zaworu przelewowego, a także zaworu do uzupełniania wody. Stabilizacja ciśnienia w granicach +/-0,2 bar z kontrolą pompy. Zoptymalizowany proces odgazowania za pomocą automatycznej regulacji pracy zaworu przelewowego. Program odgazowania ciągłego, interwałowego i kontynuacyjnego. Kontrolowane napełnianie, automatyczne przerwanie i komunikat o zakłóceniu w przypadku przekroczenia czasu uzupełniania i/lub liczby cykli. Analiza sygnału z wodomierza impulsowego w celu monitorowania ilości uzupełnianej wody i/lub kontroli wkładu urządzenia zmiękczającego w instalacji uzupełniającej wodę. Dokumentacja i kontrola całości układu w odniesieniu do powyższych parametrów.

Typ	**VS 2-1/75**
maks. dop. temperatura pracy	**70** °C
Dop. temperatura pracy źródła	**105** °C
Maks. dop. ciśnienie pracy	**10** bar
Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa po stronie naczynia	**5,0** bar
Maks. poziom ciśnienia akustycznego	**55** dB(A)
Stopień ochrony	**IP 54**
Przyłącze elektryczne	**230V/50Hz**
Przyłącze rury wzbiorczej	**Rp 1"**
Przyłącze uzupełniania wody	**Rp 1/2"**
Maks. elektr. moc znamionowa	**1,10** kW
Maks. wysokość	**921** mm
Szerokość	**470** mm
Głębokość	**588** mm
Waga	**49,90** kg

Znamionowa moc grzewcza	**898** kW
Ogranicznik temp. maks. na źródle ciepła (STB)	**85** °C
Wysokość statyczna	**52,0** m
Zawór bezpieczeństwa na źródle ciepła	**7,0** bar

3. Instalacja / sieć

3.1 Variomat

Pozycja	Indeks	Ilość	Opis artykułu

Variomat VG 400

Reflex Variomat VG
Zbiornik przeponowy do układów stabilizacji ciśnienia Reflex Variomat sterowanych jedną lub dwiema pompami, bezciśnieniowy, bez bezpośredniego kontaktu wody z atmosferą. Dopuszczenie zgodnie z Dyrektywą o urządzeniach ciśnieniowych 2014/68/UE. Konstrukcja naczyń zgodnie z normą PN-EN 13831 i VDI 4708 lub AD 2000.

- zbiornik umieszczony w położeniu stojącym na nogach
- wymienna membrana workowa zgodna z PN-EN 13831
- zewnętrzna powierzchnia lakierowana
- rurka napowietrzająca
- boczny króciec do podłączenia czujnika uszkodzenia membrany
- zbiorniki podstawowe VG z wagownikiem do pomiaru poziomu wody w zbiorniku

Typ	**VG 400**
Kolor	**kolor szary**
Maks. pojemność użytkowa	**360** l
Maks. dop. temperatura w systemie	**110** °C
maks. dop. temperatura pracy	**70** °C
Maks. dop. ciśnienie pracy	**6** bar
Przyłącze	**G 1"**
Maks. wysokość	**1344** mm
Wysokość przyłącza wody	**133** mm
Waga	**72,20** kg

3.1.3 6940100 1

Reflex Zestaw przyłączeniowy VS 1/VS 2-1 Ø 480-740 mm

Zestaw przyłączeniowy Reflex Variomat
Do podłączenia jednostki sterującej Variomat 1 i 2-1/.. do zbiornika podstawowego Variomat. Składa się z dwóch karbowanych węży przyłączeniowych ze stali szlachetnej, ze złączami śrubowymi i zabezpieczonymi kulowymi zaworami odcinającymi.

Typ	**VS 1/VS 2-1 Ø 480-740 mm**
Przyłącze	**G 1"**
Waga	**1,55** kg

3.1.4 9119352 1

Reflex Zawór Safecontrol

Reflex Safecontrol
Silnikowy zawór kulowy jako opcja dodatkowego wyposażenia do układu Reflex Servitec i Variomat, służący do uzupełniania wody.Sterowanie zaworem bezpośrednio przez sterownik Reflex. Odporny na zanieczyszczenia zawór kulowy z napędem jest normalnie zamknięty pod naciskiem sprężyny.Przyłącze hydrauliczne i elektryczne wykonuje inwestor.

Typ	**Safecontrol**
maks. dop. temperatura pracy	**70** °C

3. Instalacja / sieć

3.1 Variomat

Pozycja	Indeks	Ilość	Opis artykułu
			Reflex Zawór Safecontrol

Maks. dop. ciśnienie pracy	**10** bar
Przyłącze	**Rp 1/2"**
Waga	**0,97** kg

3.1.5	7945600	1	**Uruchomienie Cat. 1**

Opis usługi:
Rozruch Reflex kategorii 1 dla standardowej instalacji produktów z serii Reflexomat, Variomat lub Servitec, próżniowe odgazowywanie natryskowe wraz z naczyniem sterującym i zespołem przygotowania wody do uzupełniania, wykonywany przez dział obsługi klienta firmy Reflex, na który składa się:

- bez przyjazdu i wyjazdu
- Ustawienie parametrów eksploatacyjnych instalacji określonych przez klienta,
- Sprawdzanie i ustawienie parametrów eksploatacyjnych oraz wydajności instalacji i jej funkcji w systemie
- Fillsoft i Fillset są również sprawdzane
- Wszystkie wartości ustawień dokumentowane są w protokole

Wymagania:

- połączenia elektryczne i hydrauliczne jednostki sterującej, elementów wyposażenia dodatkowego i napełniona instalacja zasilająca.
- naczynia rozszerzalnościowe stacji utrzymania ciśnienia nie mogą być wstępnie napełnione wodą.
- należy zapewnić wystarczający zapas wody do napełniania.

Informacja dla klienta:
Uruchomienie układu we własnym zakresie powoduje utratę roszczeń gwarancyjnych.

- Dzięki uruchomieniu przez Serwis Reflex użytkownik zyskuje pewność, że parametry pracy zostały optymalnie ustawione.
- Unika się szkód spowodowanych przez nieprawidłowe uruchomienie oraz konieczności poświęcenia dodatkowego czasu i nakładu pracy na ewentualne późniejsze naprawy.

Termin uruchomienia:
Usługa może być wykonana w danym kraju w ciągu ok. trzech tygodni, za granicą – w ciągu ok. sześciu tygodni na podstawie odpowiedniego zamówienia.
Usługi serwisu Reflex są **kosztami netto**! Cena nie obejmuje czasu oczekiwania wynikającego z sytuacji na miejscu oraz prac, jakie należy wykonać wskutek nieprawidłowej instalacji lub niewłaściwego stanu instalacji.Programowanie modułów Bus i modułów rozszerzających nie jest objęte zakresem uruchomienia urządzenia. Programowanie jest wycenione na podstawie czasu i nakładu poniesionej pracy.

Typ	**Cat. 1**

3. Instalacja / sieć

3.2 Zbiornik sterujący

Pozycja	Indeks	Ilość	Opis artykułu
3.2.1	8209500	1	**Reflex S 50**

Reflex Reflex S 50
Przeponowe naczynie wzbiorcze do zamkniętych instalacji grzewczych, chłodniczych i solarnych. Naczynia zbudowano zgodnie z normą DIN EN 13831. Dopuszczenie zgodnie z Dyrektywą o urządzeniach ciśnieniowych 2014/68/UE.

- trwała lakierowana powierzchnia zewnętrzna
- niewymienna membrana workowa - naczynia do 33 litrów, niewymienna półmembrana: 50 – 600 litrów
- dodatek środka przeciwdziałającego zamarzaniu min. 25% do 50%
- przyłącza gwintowane
- naczynia o pojemności 33 litry - wyposażone w uchwyt mocujący, o pojemności od 50 litrów - wykonanie stojące na przyspawanych nogach
- maks. dopuszczalna temperatura układu 120°C
- dopuszczalna temperatura pracy 70°C

Typ	**S 50**
Kolor	**kolor szary**
Pojemność nominalna	**50** l
Maks. pojemność użytkowa	**45** l
Maks. dop. temperatura w systemie	**120** °C
maks. dop. temperatura pracy	**70** °C
Maks. dop. ciśnienie pracy	**10** bar
Ciśnienie wstępne ustawione fabryczne	**3** bar
Przyłącze	**R 3/4"**
Średnica	**415** mm
Maks. wysokość	**469** mm
Wysokość przyłącza wody	**158** mm
Przekątna przechyłu ok.	**622** mm
Waga	**8,02** kg
Ustawione ciśnienie wstępne	**5,4** bar

3.2.2	7613000	1	**Reflex Złącze odcinające SU R 3/4" x 3/4"**

Zawór kołpakowy Reflex
do przeponowych naczyń wzbiorczych w zamkniętych instalacjach grzewczych lub chłodniczych.Z zaworem odcinającym zabezpieczonym przed przypadkowym zamknięciem oraz zaworem opróżniającym, zgodny z normą PN-EN 12828.

Typ	**SU R 3/4" x 3/4"**
maks. dop. temperatura pracy	**120** °C
Maks. dop. ciśnienie pracy	**10** bar
Przyłącze	**G 3/4"**
Waga	**0,26** kg

3. Instalacja / sieć

3.3 Uzupełnianie ubytków

Pozycja	Indeks	Ilość	Opis artykułu
3.3.1	6811205	1	**Fillset Impuls**

Reflex Fillset Impuls
Armatura z uchwytem montażowym do podłączenia urządzenia służącego do uzupełniania wody w instalacjach grzewczych i chłodniczych bezpośrednio z instalacji wodociągowych. Składa się z następujących elementów:

- kulowe zawory odcinające
- rozdzielacz systemów wg DIN 1988-100 lub PN-EN 1717 (BA) z wbudowanym osadnikiem zanieczyszczeń
- uchwyt montażowy do naściennego montażu urządzenia w poziomie

- Wodomierz z wyjściem impulsowym

Typ	**Impuls 0,8**
maks. dop. temperatura pracy	**60** °C
Maks. dop. ciśnienie pracy	**10** bar
Min. ciśnienie przepływu	**p_0 + 1,3 bar**
Przyłącze - wejście	**R 1/2"**
Przyłącze wyjścia	**R 1/2"**
Charakterystyka przepływu kvs	**0,8** m³/h
Maks. wysokość	**226** mm
Szerokość	**293** mm
Głębokość	**110** mm
Głębokość montażu grzałki	**293** mm
Waga	**2,80** kg

4. Zabezpieczenie źródła ciepła 1

4.1 Zawór bezpieczeństwa *produkt spoza oferty Reflex*

Pozycja	Indeks	Ilość	Opis artykułu
4.1.1	255314	1	**Zawór bezpieczeństwa DN32/PN16**

Zawór bezpieczeństwa do zabezpieczania źródeł ciepła, oznaczenie literowe D/G/H oraz zgodnie z wymogami TRD 721, PN-EN 12828, SWKI HE301-01.Ten artykuł jest produktem obcym, który nie jest objęty zakresem dostawy naszej firmy. Są to zalecenia dotyczące instalacji w całym systemie.

Typ	**Ari, Leser**
Przyłącze - wejście	**DN32/PN16**
Przyłącze wyjścia	**DN50/PN16**

Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa	**7,0** bar

Dobrano sterowany pompowo układ stabilizacji ciśnienia z uzupełnianiem ubytków wody i odgazowaniem do instalacji grzewczych, składający się z:

- jednostki sterującej: **Variomat VS 2-1/75**
- zbiornika podstawowego: **Variomat VG 400**
- naczynie wzbiorcze **Reflex S50 10bar**
- zestawu przyłączeniowego: **VS 1/VS 2-1 Ø 480-740 mm**

Jedną z funkcji Variomatu jest odgazowanie. Po ustawieniu odpowiedniego programu w jednostce sterującej część strumienia wody kierowana jest z instalacji do zbiornika bezciśnieniowego, gdzie następuje rozprężenie wody, a oddzielone gazy zostają odprowadzone przez odpowietrznik.

Variomat może również uzupełniać ubytki wody. Przy zbyt niskim poziomie wody (ustawiona min. ilość wody została przekroczona) układ rozpocznie automatycznie uzupełnianie ubytków.

W związku z tym projektuje się napełnianie instalacji c.o. wodą z miejskiej sieci ciepłowniczej, ubytki wody instalacyjnej będą uzupełniane automatycznie wodą wodociągową.

Po wybudowaniu i wykonaniu prób odbiorczych instalację napełnić wodą z sieci cieplnej.

W przypadku ubytków wody w czasie eksploatacji przewiduje się uzupełnianie zładu wodą wodociągową. Dopust należy podłączyć do króćca ssawnego urządzenia Variomat poprzez armaturę Fillset Impuls. Dopust wody do instalacji armatura Fillset Impuls, zawór napełniania instalacji np. SYR 2128.

Zaleca się zamontowanie na przewodzie powrotnym do wymienników separatora osadów i zanieczyszczeń Exdirt D 150.

Napełnianie instalacji wodą sieciową oraz uzupełnianie (po częściowym spuszczeniu wody) należy prowadzić pod nadzorem służb eksploatacyjnych Veolia Warszawa.

5.9.1. Sprawdzenie pompy.

Wymagany punkt pracy pompy dla budynku przy ul. Waliców 20:

Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]	**35,1**	Moc projektowana [kW]	**898**
T_Z/T_P	**70/50**	Zład (projektowany) [m³]	**8,5**

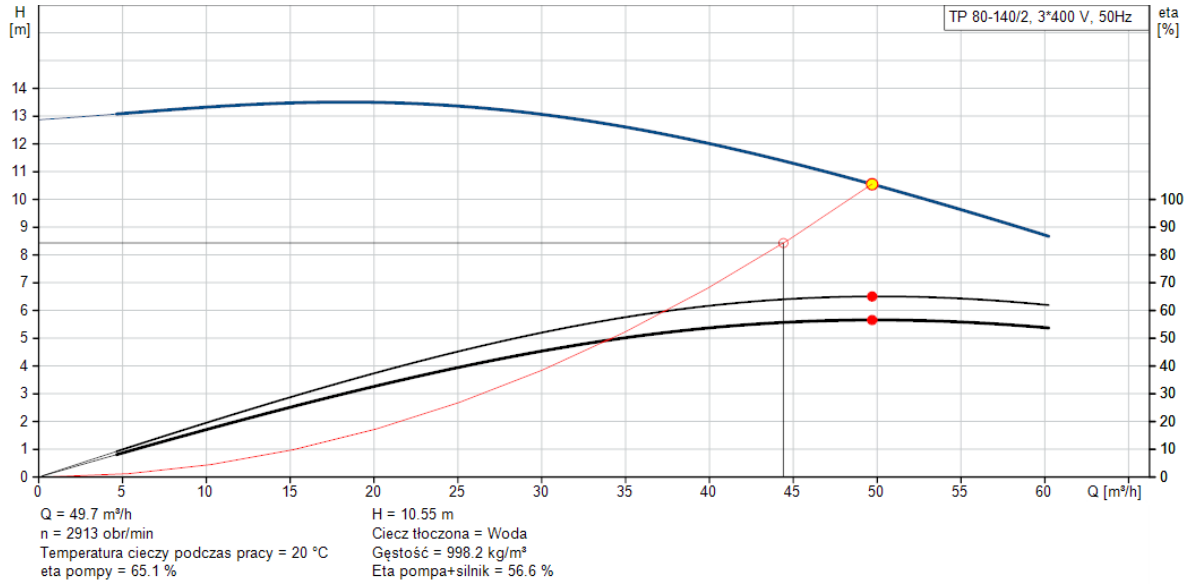
- Wymagany przepływ:
  - wydajność

$$G_p = 1{,}15 \cdot 0{,}86 \cdot \frac{Q_{obl.}}{t_z - t_p} = \mathbf{44{,}41}\ {}^{m^3}/_{h}$$

- Obliczona wysokość podnoszenia:

$$H_p = 1{,}10 \cdot \left[\left(\sum R \cdot l + Z\right) + H_w + \Delta_p\right] \approx 8{,}43m$$

gdzie:
- opory instalacji c.o. w węźle — $H_{wez.}$ ≈1,53m
- opory wymiennika — H_w ≈2,55m
- ciśnienie dyspozycyjne: — Δp = 3,58m
- **H_p ≈8,43m**



Pompa TP 80-140/2 firmy Grundfos jest wystarczająca na potrzeby projektowanego układu.

5.10. Montaż, próby i odbiór instalacji

Całość robót należy wykonać zgodnie z:

- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002r. nr 75, poz.690wraz z późniejszymi zmianami),
- Prawem budowlanym z 07.07.1994r. z póz. zm.,
- Wytycznymi Techniczno-Eksploatacyjnymi VEOLIA Warszawa,
- Wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL Zeszyt 6. -„Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”
- Wytycznymi producentów urządzeń

Zgodnie z zaleceniami zawartymi w rozporządzeniu (Dz. U. Nr 75/02 poz. 690) głowice termostatyczne powinny umożliwiać użytkownikom uzyskanie w pomieszczeniach mieszkalnych temperatury nie niższej niż 16˚C.

Wszystkie zmiany materiałowe oraz urządzeń muszą być uzgodnione z Inwestorem oraz zaakceptowane przez Projektanta i Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do wykonania instalacji Wykonawca powinien zapoznać się z rozkładem pomieszczeń w budynku i prowadzeniem pionów.

Materiały i urządzenia zastosowane do wykonania instalacji muszą posiadać dopuszczenia do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie i posiadać dopuszczenia Dozoru Technicznego zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wszystkie stosowane wyroby zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane z 07.07.1994r. z póz. zm.:

- powinny posiadać znak CE, świadczący o zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego UE lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, albo
- być umieszczone w określonym przez Komisję Europejską wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa, dla których producent wydał deklaracje zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej, albo
- dla których wydano certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych - w odniesieniu do wyrobów podlegających tej certyfikacji.

- dla których dokonano oceny zgodności i wydano certyfikat zgodności lub deklaracje zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną
- są umieszczone w wykazie wyrobów nie mających istotnego wpływu na spełnienie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według tradycyjnie uznanych zasad sztuki budowlanej.

Ponadto należy przestrzegać następujących zasad:

- Próbę ciśnieniową wykonać przy odłączonym zestawie stabilizującym ciśnienie w instalacji co.
- W czasie wykonywania próby szczelności wszystkie zawory grzejnikowe muszą znajdować się w położeniu całkowitego otwarcia

Po usunięciu ewentualnych nieszczelności i uruchomieniu instalacji należy przeprowadzić próbę na gorąco zgodnie z PN-91/B-02419.

Instalacje c.o. z zaworami termostatycznymi należy nawadniać wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607.

5.11. Uwagi końcowe

1. **Przed przystąpieniem do prac wszystkie wymiary zweryfikować w naturze na budynku.**
2. Wszelkie roboty należy prowadzić przestrzegając przepisów ppoż. I bhp.
3. Dokumentacja opracowana została w oparciu o uzgodnienia z inwestorem dotyczące zakresu opracowania i zastosowanych materiałów.
4. Inwestor zobowiązany jest zapewnić użytkownikom instalacji c.o. informację na temat zasad działania zaworów termostatycznych i warunków eksploatacji instalacji wyposażonej w zawory termostatyczne.
5. Przewody prowadzić ze spadkiem 5‰ w kierunku pomieszczenia węzła cieplnego.
6. Przejścia przez stropy i ściany należy wykonać w tulejach ochronnych. Przy przejściach przez oddzielenia ppoż. stosować przejścia w klasie odporności tych oddzieleń. W pomieszczeniach wlotu gazu stosować uszczelnienie gazoszczelne tulei.
7. Dopust wody do instalacji c.o. (rozdzielacz powrotny) należy wykonać w pomieszczeniach podrozdzielni.
8. W węźle ciepłowniczym należy stosować pełną automatykę zgodnie z wymogami Veolia Warszawa.
9. Zaleca się płukanie urządzeń węzła i bezwzględnie wyczyszczenie odmulacza po stronie instalacyjnej węzła.
10. Przeliczenie urządzeń węzła i dostosowanie ich do nowych warunków powinien wykonać właściciel węzła.
11. Instalacje c.o. z zaworami termostatycznymi należy nawadniać wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 oraz wytycznymi producenta grzejników.
12. Przed przystąpieniem do wymiany instalacji c.o. należy zapoznać się z **prowadzeniem pionów oraz miejscem montażu grzejników w pomieszczeniach (wnęki podokienne).**

Rysunki oraz część opisowa stanowią całość opracowania. Wszystkie elementy ujęte w części opisowej, a nie pokazane na rysunkach oraz pokazane na rysunkach, a nie ujęte w części opisowej winny być traktowane jakby były ujęte w obu.

Wykonawca, lub podmiot przystępujący do przetargu/złożenia oferty powinien zapoznać się z całością dokumentacji i ją zaakceptować. Wykonawca zobowiązuje się do wykonania kompletnej i prawidłowo działającej instalacji zgodnie ze sztuką budowlaną.

Przed złożeniem oferty, zaleca się, aby Wykonawcy ubiegający się o wykonanie zamówienia przeprowadzali wizję lokalną w budynku celem dokładnego zapoznania się z przedmiotem zamówienia.

W przypadku wątpliwości, co do interpretacji niniejszej dokumentacji, powinno wyjaśnić się je z Jednostką Projektową przed przystąpieniem do realizacji zamówienia.

6. Charakterystyka ekologiczna -wpływ obiektu na środowisko

Nie przewiduje się zmiany sposobu użytkowania budynku. Jego wpływ na środowisko w zakresie zapotrzebowania na ciepłą i zimną wodę oraz ilości ścieków gospodarczych i odpadów nie ulegnie zmianie.

6.1. Wody opadowe

Wody opadowe zebrane z połaci dachowych odprowadzane są rurami do kanalizacji miejskiej.

6.2. Emisja zanieczyszczeń gazowych

Planowana inwestycja nie będzie emitowała zanieczyszczeń gazowych, pyłowych i spełni warunki ochrony środowiska.

6.3. Emisja hałasu, wibracji oraz promieniowania

Budynek nie emituje żadnych szkodliwych wibracji, hałasu oraz promieniowania.

6.4. Wpływ obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, glebę i wody gruntowe

Projektowane prace budowlane prowadzone będą w obrębie budynku, więc nie wprowadzają żadnych zakłóceń ekologicznych w charakterystyce powierzchni ziemi, gleby, wód powierzchniowych i podziemnych, jak również nie wpływają na istniejący drzewostan.

6.5. Analiza systemów zaopatrzenia w energię i ciepło

Budynek jest podłączony do sieci ciepłowniczej, która jest źródłem ciepła na potrzeby centralnego ogrzewania. Docelowo ma być też źródłem na potrzeby ciepłej wody użytkowej.

ZAŁĄCZNIKI

ZAŁĄCZNIK 1. PROTOKÓŁ ZAŁOŻEŃ TECHNICZNO –EKSPLOATACYJNYCH VEOLIA WARSZAWA 29
ZAŁĄCZNIK 2. UPRAWNIENIA I ZAŚWIADCZENIA PRZYNALEŻNOŚCI DO IZBY 31
ZAŁĄCZNIK 3. WYKAZ NORM 37
ZAŁĄCZNIK 4. WYCIĄG Z OBLICZEŃ CIEPLNYCH 38
ZAŁĄCZNIK 5. WYCIĄG Z OBLICZEŃ HYDRAULICZNYCH 40
ZAŁĄCZNIK 6. ZESTAWIENIE WSPÓŁCZYNNIKÓW PRZENIKANIA CIEPŁA PRZEGRÓD 42
ZAŁĄCZNIK 7. ZESTAWIENIE MOCY I POMIESZCZEŃ 42
ZAŁĄCZNIK 8. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW 74
ZAŁĄCZNIK 9. ZESTAWIENIE NASTAW ZAWORÓW PODPIONOWYCH 81
ZAŁĄCZNIK 10. SZCZEGÓŁOWY ZAKRES PRAC PROJEKTOWYCH 83

Załącznik 1. Protokół założeń techniczno –eksploatacyjnych VEOLIA Warszawa

VEOLIA

Veolia Energia Warszawa S.A.	**PROTOKÓŁ OGÓLNYCH ZAŁOŻEŃ TECHNICZNO – EKSPLOATACYJNYCH DLA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA, CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO I CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ ZASILANYCH Z WĘZŁÓW INDYWIDUALNYCH**
Data publikacji: 02 lipiec 2020	
Strona: 1/ 2	

1. Zasilenie instalacji – wymiennikowe.

2. Temperatury obliczeniowe centralnego ogrzewania (c.o.) i ciepła technologicznego (c.t.):

2.1. Instalacje nowe lub modernizowane - maksymalna temperatura powrotu 50°C.

2.2. Instalacje istniejące - temperatura powrotu 55°C.

2.3. Instalacje c.t. pracujące całorocznie - w okresie lata zapewnić osiągnięcie temperatury powrotu sieciowego- maksymalnie 35°C.

Uwaga: - temperaturę zasilania instalacji określa projektant
- dla instalacji zasilanych z węzłów grupowych stanowiących własność Veolia Energia Warszawa S.A. oraz we wszystkich nietypowych przypadkach parametry określa Veolia Energia Warszawa S.A.

3. Parametry ciepłej wody użytkowej: od 55°C do 60°C na kurku czerpalnym.

4. Zalecenia i wymagania szczegółowe dla instalacji c.o. / c.t.:

4.1. Zalecenia systemowe.

Instalacja systemu zamkniętego, dwururowa, pompowa z rozdziałem dolnym (pompy na zasilaniu).

4.2. Wymagania dla rurociągów.

Materiały: stal, miedź, tworzywa sztuczne o odpowiedniej kwalifikacji jakościowej (polipropylen PP-R stabilizowany wkładką aluminiową lub włóknem szklanym). Przy czym dla materiałów o dopuszczalnej temperaturze pracy poniżej 124°C stosować automatyczne zabezpieczenie przed przegrzaniem.

Materiały i urządzenia instalacji powinny być tak dobrane, aby nie następowało wzajemne oddziaływanie pomiędzy materiałami instalacji i wymiennikami lutowanymi miedzią.

4.3. Grzejniki.

Zalecane stalowe - z blachy lub rurowe oraz aluminiowe.

Grzejniki żeliwne - wyłącznie wytwarzane w procesach czystych lub dostarczane w stanie wolnym od zanieczyszczeń produkcyjnych (odlewniczych). Grzejniki z rur miedzianych w instalacji ze zwykłej stali, stosować z przekładką dielektryczną tylko przy podwyższonej jakości wody obiegowej. Wyklucza się stosowanie grzejników aluminiowych w instalacjach z miedzi.

4.4. Zawory przygrzejnikowe

Zawory termostatyczne – z wbudowaną regulacją przepływu lub z zewnętrznym elementem regulacyjnym. W pomieszczeniach mieszkalnych (budynki wielorodzinne) nastawa termostatu powinna mieć ograniczenie od dołu w wysokości 16°C.

4.5. Armatura, osprzęt.

Nowoczesne konstrukcje o wysokiej klasie uszczelnień, nie wymagające ciągłej konserwacji i spełniające wymogi systemu zamkniętego. Zaleca się stosować zawory regulacyjne ręczne lub automatyczne z króćcami spustowo- pomiarowymi, jako armatura pomocnicza – zawory (kurki) kulowe.

Dla odpowietrzenia instalacji stosować odpowietrzniki automatyczne.

4.6. Pompy.

Pompy są elementem węzła cieplnego. Przy ich doborze należy uwzględnić: dane o instalacji z projektu instalacji wewnętrznej c.o. / c.t., dane z projektu węzła i wytyczne projektowania węzłów.

4.7. Naczynie wzbiorcze przeponowe NWP

Zabezpieczenie instalacji wewnętrznej c.o. / c.t. - NWP jest elementem instalacji wewnętrznej c.o. / c.t.. Miejsce włączenia i dobór zgodnie z wytycznymi projektowania węzłów cieplnych.

4.8. Jakość wody obiegowej.

Woda uzdatniona - o jakości zgodnej z obowiązującami przepisami (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 z późn. zm.).

4.9. Wymagania szczegółowe dla instalacji c.t..

- zabezpieczenie nagrzewnic przed zamarzaniem
- automatyczna regulacja pracy poszczególnych nagrzewnic dla instalacji c.t. z więcej niż jednym zespołem wentylacyjnym lub w każdym przypadku nagrzewnic włączonych do instalacji c.o.
- nagrzewnice włączone do instalacji c.o. dobierać z rezerwą wydajności 20%.

5. Zalecenia i wymagania dla instalacji c.w.u..

5.1. Rurociągi.

Materiał: Rury miedziane, ze stali nierdzewnej i z tworzyw sztucznych o odpowiedniej kwalifikacji jakościowej (polipropylen PP-R stabilizowany wkładką aluminiową lub włóknem szklanym), lub inne certyfikowane do pracy w temp. do 80°C i posiadające atest higieniczny. Niezbędne zastosowanie automatycznego zabezpieczenia przed przegrzaniem.

Wyklucza się stosowanie rur stalowych ocynkowanych.

5.2. Pompy cyrkulacyjne są elementem węzła cieplnego. Przy ich doborze należy uwzględnić: dane o instalacji z projektu instalacji wewnętrznej c.w.u., dane z projektu węzła i wytyczne projektowania węzłów.

5.3. Rozwiązania projektowe umożliwiające bezpieczne przeprowadzenie okresowej dezynfekcji chemicznej lub fizycznej poprzez przegrzanie całej instalacji c.w.u. do min. 70°C.

6. Wymagania ogólne dla instalacji c.o., c.t., i c.w.u..

6.1. W instalacjach c.o. i c.t. zasilanych z m.s.c. nie dopuszcza się wykonywania regulacji z upustami wody zasilającej do powrotnej.

6.2. Całkowite opory instalacji łącznie z elementami znajdującymi się w węźle nie powinny przekraczać w zależności od mocy instalacji:

Moc modułu (kW)	≤ 60kW	60 - 150 kW	150 - 500 kW	500 - 1000 kW	> 1000 kW i dla budynków wysokościowych
Opory strony instalacyjnej (instalacja wewnętrzna + strona instalacyjna węzła) (kPa)	50	60	80	100	120

6.3. Wszystkie materiały i urządzenia powinny posiadać certyfikaty lub aprobaty techniczne dopuszczające do stosowania w budownictwie. Należy je stosować zgodnie z wymogami przyjętej technologii w zakresie i na zasadach opisanych w w/w certyfikatach oraz szczegółowych instrukcjach COBRTI Instal.

6.4. Podłączenie instalacji OZE (kolektory, P.C.) wymaga osobnych uzgodnień z VWAW, nie może powodować zaburzeń pracy węzła oraz zawyżania temperatury powrotu sieciowego.

7. Założenia dodatkowe:

7.1. Dla celów projektowych, granicę podziału instalacji węzła cieplnego i instalacji odbiorczej stanowią:

- dla instalacji c.o. i c.t.: pierwsze zawory przed rozdzielaczami od strony węzła cieplnego, jeżeli rozdzielacze znajdują się w pomieszczeniu węzła cieplnego lub pierwsze/ostatnie zawory na instalacji c.o., c.t. znajdujące się w pomieszczeniu węzła cieplnego, jeżeli rozdzielacze są usytuowane poza pomieszczeniem węzła cieplnego lub ich brak,
- dla instalacji ciepłej wody użytkowej - pierwsze od strony wymiennika zawory zamontowane na dopływie wody zimnej i na odpływie wody podgrzanej oraz pierwszy zawór odcinająco - regulacyjny na powrocie cyrkulacji od strony instalacji c.w.u. w pomieszczeniu węzła,
- dla instalacji elektrycznych – pierwsze styki listwy łączeniowej zamontowanej w rozdzielnicy elektrycznej (RWC) od strony linii zasilającej WLZ. Oświetlenie węzła musi być ujęte w projekcie instalacji elektrycznych węzła i zasilane z RWC.

Uwaga: - rozdzielacze są częścią instalacji wewnętrznych, ich opis i lokalizacja muszą być ujęte w jej dokumentacji oraz w dokumentacji węzła cieplnego
- urządzeniami stanowiącymi wyposażenie instalacji wewnętrznych są układy do: stabilizacji ciśnienia i uzupełniania wody, uzdatniania wody, ochrony antykorozyjnej oraz magazynowania ciepła; włączenie poza instalacją węzła ciepłowniczego.

7.2. Dopust wody do instalacji c.o. / c.t. :

Wg protokołu założeń dla projektu węzła cieplnego

Załącznik 2. Uprawnienia i zaświadczenia przynależności do Izby

MAGISTER INŻYNIER JUSTYNA WCIŚLIŃSKA

MAZOWIECKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

sygn. akt. MAZ/7131/ 431 /06 /S

Warszawa, dnia 29 grudnia 2006 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i 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.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 86 poz. 578), **Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:**

Pani Justyna Wciślińska
magister inżynier
urodzona dnia 30 sierpnia 1977 roku w Radomiu , córka Mieczysława

uzyskała
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/0520/POOS/06

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.
Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek .....
2/ mgr inż. Irena Churska .....
3/ mgr inż. Krzysztof Booss .....

Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń

w specjalności instalacyjnej
w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,

2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 i 6.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doborem właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

Otrzymują:
1. Pani Justyna Wcislińska
[redacted]
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-LN4-EXV-M1U *

Pani JUSTYNA WCIŚLIŃSKA o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0086/07
adres zamieszkania [redacted]
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-02-01 do 2024-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-01-16 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78^1 K.c.
§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.
§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.

MAGISTER INŻYNIER BARTŁOMIEJ UŚCIŃSKI

MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

sygn. akt. MAZ/7131/ 520 /10 /S

Warszawa, dnia 28 grudnia 2010 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i 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.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:
nadaje

Panu Bartłomiejowi Piotrowi Uścińskiemu
magistrowi inżynierowi
urodzonemu dnia 23 marca 1983 roku w Warszawie, synowi Piotra

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
nr MAZ/0477/POOS/10

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

Szczegółowy zakres uprawnień

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 i 6.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
projektowania obiektu budowlanego takiego jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doborem właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek .....

2/ mgr inż. Irena Churska .....

3/ mgr inż. Zygmunt Garwoliński .....

Otrzymują:
1. Pan Bartłomiej Piotr Uściński
   ul. Rozłogi 14 m. 30
   01-310 Warszawa
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

POLSKA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-FYA-LYT-84K *

Pan BARTŁOMIEJ PIOTR UŚCIŃSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0117/11

adres zamieszkania ul. WARSZAWA

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

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2023-03-01 do 2024-02-29.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-03-03 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78^1 K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarcza złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* 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.

Załącznik 3. Wykaz norm

PN-EN 215:2005/A1:2006	Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania i metody badań – norma uznaniowa
PN-EN 442-1:1999/A1:2005	Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne.
PN-EN 442-2:1999/A2:2005	Grzejniki. Moc cieplna i metody badań.
PN-EN ISO 6946:2008	Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania.
PN-EN ISO 13370:2008	Cieplne właściwości użytkowe budynków. Przenoszenie ciepła przez grunt. Metoda obliczania.
PN-EN ISO 13789:2008	Cieplne właściwości użytkowe budynków. Współczynniki przenoszenie ciepła przez przenikanie i wentylację. Metoda obliczania.
PN-EN ISO 14683:2008	Mostki cieplne w budynkach. Liniowy współczynnik przenikania ciepła. Metody uproszczone i wartości orientacyjne.
PN-82/B-02403	Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
PN-B-02414:1999	Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania.
PN-91/B-02420	Ogrzewnictwo. Odpowietrzenie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania.
PN-EN 12828	Instalacje ogrzewcze w budynkach. Projektowanie wodnych instalacji centralnego ogrzewania
PN-EN 12831	Instalacje ogrzewcze w budynkach. Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.
PN-83/B-03430	Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania – wraz ze zmianą PN-83/B-03430/Az3:2000
Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690 wraz z późniejszymi zmianami).	

Załącznik 4. Wyciąg z obliczeń cieplnych

Podstawowe informacje:		
Nazwa projektu:	**Wymiana instalacji c. o.**	
Miejscowość:	**Warszawa**	
Adres:	**Waliców 20**	
Projektant:	**MAG INSTAL**	
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 III**	
Projektowa temperatura zewnętrzna θe:	**-20**	**°C**
Średnia roczna temperatura zewnętrzna θm,e:	**7,6**	**°C**
Grunt:		
Rodzaj gruntu:	**Piasek lub żwir**	
Pojemność cieplna:	**2,000**	**MJ/(m3·K)**
Głębokość okresowego wnikania ciepła δ:	**3,167**	**m**
Współczynnik przewodzenia ciepła λg:	**2,0**	**W/(m·K)**
Podstawowe wyniki obliczeń budynku:		
Powierzchnia ogrzewana budynku AH:	**17131,8**	**m2**
Kubatura ogrzewana budynku VH:	**42390,7**	**m3**
Projektowa strata ciepła przez przenikanie ΦT:	**490276**	**W**
Projektowa wentylacyjna strata ciepła ΦV:	**287149**	**W**
Całkowita projektowa strata ciepła Φ:	**755987**	**W**
Nadwyżka mocy cieplnej ΦRH:	**0**	**W**
Projektowe obciążenie cieplne budynku ΦHL:	**755987**	**W**
Wskaźniki i współczynniki strat ciepła:		
Wskaźnik ΦHL odniesiony do powierzchni φHL,A:	**44,1**	**W/m2**
Wskaźnik ΦHL odniesiony do kubatury φHL,V:	**17,8**	**W/m3**
Wyniki obliczeń wentylacji na potrzeby projektowego obciążenia cieplnego:		
Powietrze infiltrujące Vinfv:	**5493,5**	**m3/h**

Powietrze dodatkowo infiltrujące Vm.infv:	0,0	m3/h
Wymagane powietrze nawiewane mech. Vsu,min:	1174,0	m3/h
Powietrze nawiewane mech. Vsu:	1174,0	m3/h
Wymagane powietrze usuwane mech. Vex,min:	1174,0	m3/h
Powietrze usuwane mech. Vex:	1174,0	m3/h
Średnia liczba wymian powietrza n:	0,5	
Dopływające powietrze wentylacyjne Vv:	22279,0	m3/h
Średnia temperatura dopływającego powietrza θv:	-17,9	°C
Parametry obliczeń projektu:		
Obliczanie przenikania ciepła przy min. Δθmin:	4,0	K
Wariant obliczeń strat ciepła do pomieszczeń w sąsiednich grupach:		
Obliczaj z ograniczeniem do θj,u		
Minimalna temperatura dyżurna θj,u:	16	°C
Obliczaj straty do pomieszczeń w sąsiednich budynkach tak jak by były nieogrzewane:		
	Nie	
Obliczanie automatyczne mostków cieplnych:	Tak	
Obliczanie mostków cieplnych metodą uproszczoną:	Nie	
Domyślne dane do obliczeń:		
Typ budynku:	Wielorodzinny	
Typ konstrukcji budynku:	Średnia	
Typ systemu ogrzewania w budynku:	Konwekcyjne	
Osłabienie ogrzewania:	Bez osłabienia	
Regulacja dostawy ciepła w grupach:	Indywidualna reg.	
Stopień szczelności obudowy budynku:	Średni	
Krotność wymiany powietrza wewn. n_{50}:	3,5	1/h
Klasa osłonięcia budynku:	Średnie osłonięcie	

Załącznik 5. Wyciąg z obliczeń hydraulicznych

STREFA I – Wyciąg z obliczeń hydraulicznych			
Podstawowe informacje:			
Nazwa projektu:	Wymiana instalacji c. o.		
Adres:	Warszawa		
Miejscowość:	Waliców 20		
Projektant:	MAG INSTAL		
Informacje o typach rur:			
Typ A:	BOR-S BI	Typ B:	BOR-S BI
Typ C:	BOR-S PL	Typ D:	BOR-S PL
Symbol źródła ciepła:	INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO		
Parametry czynnika grzejnego:			
θs, [°C]:	70,00	θr, [°C]:	50,00
θr,r, [°C]:	45,83		
Rodzaj czynnika:	Woda	Stężenie, [%]:	100,0
Informacje o instalacji:			
		Całkowity strumień wody w instalacji Minst, [kg/s]:	0,834
		Całkowita pojemność instalacji Vinst, [l]:	932
		Obliczeniowa moc cieplna instalacji ΦHL,inst, [W]:	74006
		Moc tracona Φlost,inst, [W]:	10305
		Całkowita moc przekazywana przez instalację Φtot,inst, [W]:	84311
Parametry źródła ciepła: INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO			
ΔpHS, [Pa]:	4000	VHS, [l]:	
		Wymagane ciśnienie dyspozycyjne w źródle Δpdisp, [Pa]:	27754
		Dodatkowa rezerwa mocy do ładowania bufora ΦHL,reserve, [W]:	
		Obliczeniowa moc cieplna źródła zimą ΦHL,winter, [W]:	74006
		Obliczeniowa moc cieplna źródła latem ΦHL,summer, [W]:	
		Obliczeniowa moc cieplna źródła w okr. przejściowym ΦHL,part, [W]:	
		Liczba jednocześnie pracujących węzłów mieszk.NFS,sim, [szt.]:	
Statystyka pomieszczeń i grzejników dla źródła: INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO			
Pomieszczenia ogrzewane:			
Przegrzewane:	0	Nadmiar mocy, [W]:	98
Niedogrzewane:	0	Deficyt mocy, [W]:	29
Moc grzejna, [W]:	72694	Zyski od przewodów, [W]:	1384
Pomieszczenia nieogrzewane:			
Moc grzejna, [W]:	0	Zyski od przewodów, [W]:	1962
Grzejniki:			
Przegrzewające:	0	Nadmiar mocy, [W]:	121
Niedogrzewające:	0	Deficyt mocy, [W]:	52
Moc obliczeniowa:	74006	Moc rzeczywista, [W]:	72694

STREFA II – Wyciąg z obliczeń hydraulicznych			
Podstawowe informacje:			
Nazwa projektu:	Wymiana instalacji c. o.		
Adres:	Warszawa		
Miejscowość:	Waliców 20		
Projektant:	MAG INSTAL		
Informacje o typach rur:			
Typ A:	BOR-S BI	Typ B:	BOR-S BI
Typ C:	BOR-S PL	Typ D:	BOR-S PL
Symbol źródła ciepła:	INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO		
Parametry czynnika grzejnego:			
θs, [°C]:	70,00	θr, [°C]:	50,00
θr,r, [°C]:	47,67		
Rodzaj czynnika:	Woda	Stężenie, [%]:	100,0
Informacje o instalacji:			
		Całkowity strumień wody w instalacji Minst, [kg/s]:	10,120
		Całkowita pojemność instalacji Vinst, [l]:	8197
		Obliczeniowa moc cieplna instalacji ΦHL,inst, [W]:	823250
		Moc tracona Φlost,inst, [W]:	126157
		Całkowita moc przekazywana przez instalację Φtot,inst, [W]:	949407
Parametry źródła ciepła: INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO			
ΔpHS, [Pa]:	0	VHS, [l]:	
		Wymagane ciśnienie dyspozycyjne w źródle Δpdisp, [Pa]:	35137
		Dodatkowa rezerwa mocy do ładowania bufora ΦHL,reserve, [W]:	
		Obliczeniowa moc cieplna źródła zimą ΦHL,winter, [W]:	823250
		Obliczeniowa moc cieplna źródła latem ΦHL,summer, [W]:	
		Obliczeniowa moc cieplna źródła w okr. przejściowym ΦHL,part, [W]:	
		Liczba jednocześnie pracujących węzłów mieszk.NFS,sim, [szt.]:	
Statystyka pomieszczeń i grzejników dla źródła: INNE ŹRÓDŁO CIEPŁA CO			
Pomieszczenia ogrzewane:			
Przegrzewane:	0	Nadmiar mocy, [W]:	1160
Niedogrzewane:	68	Deficyt mocy, [W]:	4674
Moc grzejna, [W]:	773019	Zyski od przewodów, [W]:	46720
Pomieszczenia nieogrzewane:			
Moc grzejna, [W]:	0	Zyski od przewodów, [W]:	4646
Grzejniki:			
Przegrzewające:	0	Nadmiar mocy, [W]:	1160
Niedogrzewające:	73	Deficyt mocy, [W]:	4675
Moc obliczeniowa:	823250	Moc rzeczywista, [W]:	773019

Załącznik 6. Zestawienie współczynników przenikania ciepła przegród

Wartości współczynników przenikania ciepła zostały oszacowane na podstawie inwentaryzacji obiektu oraz informacji z dokumentacji archiwalnej i od inwestora.

TYP PRZEGRODY	U (W/(m^{2}K))
Ściana zewnętrzna	0,360
Ściana zewnętrzna przy gruncie	1,000
Podłoga w piwnicy	0,900
Ściana wewnętrzna	2,599 2,517 0,529
Drzwi zewnętrzne	2,000
Okno zewnętrzne	1,800
Stropodach	0,242
Strop piwnica	0,340
Strop	0,300

Załącznik 7. Zestawienie mocy i pomieszczeń

STREFA I – Zestawienie mocy i pomieszczeń					
Symbol pomieszczenia	Temp. w pomieszczeniu	Moc grzewcza	Przeznaczenie pomieszczenia	Typ grzejnika	Długość grzejnika
[SYMBOL]	[°C]	[W]	[-]	[-]	[m]
01	20	1285	Sala sprzedaży	G500F	20 el.
01	20	1028	Sala sprzedaży	G350F	20 el.
01	20	1028	Sala sprzedaży	G350F	20 el.
01	20	1028	Sala sprzedaży	G350F	20 el.
01	20	942	Sala sprzedaży	G350F	17 el.
01	20	1157	Sala sprzedaży	CALIDOR SUPER B4	12 el.
01	20	1028	Sala sprzedaży	G350F	20 el.
01	20	942	Sala sprzedaży	G350F	17 el.
01	20	1157	Sala sprzedaży	CALIDOR SUPER B4	12 el.
01	20	1157	Sala sprzedaży	CALIDOR SUPER B4	12 el.
01	20	942	Sala sprzedaży	G350F	17 el.
01	20	1157	Sala sprzedaży	CALIDOR SUPER B4	12 el.
07	16	848	Pom. pomocnicze z oknem	G500F	14 el.
08	20	926	Sklep	G350F	20 el.
08	20	926	Sklep	G350F	20 el.
08	20	926	Sklep	G350F	20 el.
08	20	1375	Sklep	CALIDOR SUPER B4	14 el.
012	20	1034	Salon urody	G350F	20 el.
012	20	846	Salon urody	G500F	13 el.
013,015	24	728	Szatnia+łazienka	HV20-90	0,900 m
014	20	170	WC	OMER-40/120	0,400 m
016	20	332	Korytarz,poczekalnia,recepcja	FHV20-60	0,800 m
017	24	1322	Gab.lekarski	HV30-50	2,300 m
019	24	1530	Gab.lekarski	HV30-50	2,600 m

020,021	24	235	Łazienka,gab.lekarski	OMER-40/120	0,400 m
020,021	24	1190	Łazienka,gab.lekarski	HV30-50	1,800 m
020,021	24	1190	Łazienka,gab.lekarski	HV30-50	1,800 m
031	16	1086	Hol bud. mieszkalnego	CALIDOR SUPER B4	10 el.
031	16	1086	Hol bud. mieszkalnego	CALIDOR SUPER B4	10 el.
031	16	1086	Hol bud. mieszkalnego	CALIDOR SUPER B4	10 el.
031	16	1086	Hol bud. mieszkalnego	CALIDOR SUPER B4	10 el.
031	16	1086	Hol bud. mieszkalnego	CALIDOR SUPER B4	10 el.
031	16	1086	Hol bud. mieszkalnego	CALIDOR SUPER B4	10 el.
031	16	1086	Hol bud. mieszkalnego	CALIDOR SUPER B4	10 el.
031	16	1086	Hol bud. mieszkalnego	CALIDOR SUPER B4	10 el.
031	16	1086	Hol bud. mieszkalnego	CALIDOR SUPER B4	10 el.
031	16	1086	Hol bud. mieszkalnego	CALIDOR SUPER B4	10 el.
031	16	1086	Hol bud. mieszkalnego	CALIDOR SUPER B4	10 el.
031	16	1086	Hol bud. mieszkalnego	CALIDOR SUPER B4	10 el.
031	16	1086	Hol bud. mieszkalnego	CALIDOR SUPER B4	10 el.
033	20	976	Sklep	G500F	15 el.
036	12	698	Pom. pomocnicze z oknem	G500F	8 el.
044	24	2944	Gab.lekarski	H30-90	2,600 m
047	24	740	Gab.lekarski	H20-50	1,600 m
048	24	878	Gab.lekarski	H30-50	1,400 m
049	24	1502	Gab.lekarski	H30-90	1,600 m
050	24	2187	Gab.lekarski	H30-50	3,000 m
054	20	1900	Poczekalnia	H30-50	2,600 m
054	20	663	Poczekalnia	H20-90	0,800 m
054	20	928	Poczekalnia	H20-50	1,800 m
054	20	928	Poczekalnia	H20-50	1,800 m
055	24	999	Fizykoterapia	H30-50	1,400 m
055	24	999	Fizykoterapia	H30-50	1,600 m
056	24	1186	Gab.lekarski	H30-50	1,600 m
057	20	1175	Rejestracja,kasa	H30-50	1,800 m
057	20	294	Rejestracja,kasa	H20-50	0,500 m
058	20	1138	Korytarz	H30-60	1,400 m
060	24	2150	Ginekolog	H30-50	3,000 m
064	24	1593	Gab.lekarski	H30-50	2,600 m
065	12	160	Przedsionek	H10-50	0,900 m
066	24	1945	Gab.lek	H30-50	3,000 m
067	24	1071	Gab.lekarski	H30-50	1,600 m
068	24	1226	Gab.lekarski	H30-50	1,800 m
069	24	1284	Gab.lekarski	H30-50	2,000 m
070	24	1090	Gab.lekarski	H30-50	1,600 m
071	24	1206	Gab.lekarski	H30-50	2,000 m
071	24	517	Gab.lekarski	H30-50	0,800 m

STREFA II					
Symbol pomieszczenia	Temp. w pomieszczeniu	Moc grzewcza	Przeznaczenie pomieszczenia	Typ grzejnika	Długość grzejnika
[SYMBOL]	[°C]	[W]	[-]	[-]	[m]
023	14	1029	Klatka schodowa	CALIDOR SUPER B4	10 el.
023	14	1029	Klatka schodowa	CALIDOR SUPER B4	10 el.
023	14	1029	Klatka schodowa	CALIDOR SUPER B4	10 el.
023	14	1029	Klatka schodowa	CALIDOR SUPER B4	10 el.
043	14	1034	Klatka schodowa	CALIDOR SUPER B4	10 el.
043	14	1034	Klatka schodowa	CALIDOR SUPER B4	10 el.
043	14	1034	Klatka schodowa	CALIDOR SUPER B4	10 el.
043	14	1034	Klatka schodowa	CALIDOR SUPER B4	10 el.
101	20	280	Pokój	G500F	4 el.
102	20	668	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
103	20	407	Pokój	CALIDOR SUPER B4	4 el.
104	20	407	Kuchnia el. z oknem	G500F	6 el.
105	24	318	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
106	20	1095	Pokój	G500F	16 el.
107	20	674	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
108	24	406	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
109	20	614	Pokój	G500F	9 el.
110	20	1048	Pokój	G500F	15 el.
111	20	674	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
112	24	406	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
113	20	615	Pokój	G500F	9 el.
114	20	1047	Pokój	G500F	16 el.
115	20	673	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
116	24	408	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
117	20	613	Pokój	G500F	9 el.
118	20	1047	Pokój	G500F	15 el.
119	20	666	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
120	24	409	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
121	20	607	Pokój	G500F	9 el.
122	20	907	Pokój	G500F	13 el.
123	24	347	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
124	20	545	Pokój	CALIDOR SUPER B4	5 el.
125	20	609	Pokój	G500F	9 el.
126	20	880	Pokój	G500F	13 el.
128	20	1176	Pokój	G500F	17 el.
129	20	618	Pokój	G500F	8 el.
130	20	677	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
131	24	408	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
132	20	1047	Pokój	G500F	16 el.
133	20	615	Pokój	G500F	9 el.
134	20	673	Pokój	G500F	10 el.

135	24	408	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
136	20	1094	Pokój	G500F	16 el.
137	20	407	Kuchnia el. z oknem	G500F	6 el.
138	20	406	Pokój	CALIDOR SUPER B4	4 el.
139	24	318	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
140	20	669	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
141	20	280	Pokój	G500F	4 el.
142	20	555	Pokój	CALIDOR SUPER B4	5 el.
143	24	346	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
144	20	618	Pokój	G500F	9 el.
145	20	1043	Pokój	G500F	16 el.
146	20	662	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
147	24	408	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
148	20	604	Pokój	G500F	9 el.
149	20	889	Pokój	G500F	13 el.
151	20	1192	Pokój	G500F	17 el.
152	20	617	Pokój	G500F	9 el.
153	20	677	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
154	24	406	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
155	20	1035	Pokój	G500F	15 el.
156	20	614	Pokój	G500F	9 el.
157	20	670	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
158	24	406	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
159	20	1148	Pokój	G500F	17 el.
160	20	548	Kuchnia el. z oknem	G500F	8 el.
161	20	744	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
162	20	401	Pokój	G500F	6 el.
163	24	315	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
164	20	407	Pokój	G500F	6 el.
165	20	754	Pokój	G500F	11 el.
166	20	529	Kuchnia el. z oknem	G500F	8 el.
167	24	284	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
168	20	1164	Pokój	G500F	17 el.
169	24	408	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
170	20	673	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
171	20	611	Pokój	G500F	9 el.
172	20	1019	Pokój	G500F	15 el.
173	24	392	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
174	20	679	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
175	20	615	Pokój	G500F	9 el.
176	20	1081	Pokój	G500F	16 el.
177	24	392	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
178	20	680	Pokój	G500F	10 el.
179	20	612	Pokój	G500F	9 el.
180	20	1056	Pokój	G500F	15 el.

181	24	393	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
182	20	682	Pokój	G500F	10 el.
183	20	614	Pokój	G500F	9 el.
184	20	1046	Pokój	G500F	15 el.
185	24	408	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
186	20	665	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
187	20	608	Pokój	G500F	9 el.
188	20	910	Pokój	G500F	13 el.
201	20	254	Pokój	G500F	4 el.
202	20	632	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
203	20	386	Pokój	CALIDOR SUPER B4	4 el.
204	20	357	Kuchnia el. z oknem	G500F	5 el.
205	24	298	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
206	20	1014	Pokój	G500F	15 el.
207	20	621	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
208	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
209	20	571	Pokój	G500F	8 el.
210	20	968	Pokój	G500F	14 el.
211	20	621	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
212	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
213	20	571	Pokój	G500F	8 el.
214	20	967	Pokój	G500F	14 el.
215	20	620	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
216	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
217	20	570	Pokój	G500F	8 el.
218	20	967	Pokój	G500F	14 el.
219	20	612	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
220	24	384	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
221	20	567	Pokój	G500F	8 el.
222	20	826	Pokój	G500F	12 el.
223	24	320	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
224	20	489	Pokój	CALIDOR SUPER B4	5 el.
225	20	565	Pokój	G500F	8 el.
226	20	802	Pokój	G500F	12 el.
228	20	1095	Pokój	G500F	16 el.
229	20	575	Pokój	G500F	8 el.
230	20	624	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
231	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
232	20	967	Pokój	G500F	15 el.
233	20	571	Pokój	G500F	8 el.
234	20	620	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
235	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
236	20	1014	Pokój	G500F	15 el.
237	20	356	Kuchnia el. z oknem	G500F	5 el.
238	20	385	Pokój	CALIDOR SUPER B4	4 el.

239	24	298	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
240	20	634	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
241	20	254	Pokój	G500F	4 el.
242	20	500	Pokój	CALIDOR SUPER B4	5 el.
243	24	320	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
244	20	574	Pokój	G500F	8 el.
245	20	963	Pokój	G500F	14 el.
246	20	608	Pokój	G500F	9 el.
247	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
248	20	560	Pokój	G500F	8 el.
249	20	810	Pokój	G500F	12 el.
251	20	1107	Pokój	G500F	16 el.
252	20	574	Pokój	G500F	8 el.
253	20	624	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
254	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
255	20	956	Pokój	G500F	14 el.
256	20	571	Pokój	G500F	8 el.
257	20	617	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
258	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
259	20	1049	Pokój	G500F	15 el.
260	20	522	Kuchnia el. z oknem	G500F	8 el.
261	20	698	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
262	20	361	Pokój	G500F	5 el.
263	24	295	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
264	20	367	Pokój	G500F	6 el.
265	20	708	Pokój	G500F	10 el.
266	20	503	Kuchnia el. z oknem	G500F	7 el.
267	24	264	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
268	20	1065	Pokój	G500F	15 el.
269	24	385	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
270	20	619	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
271	20	567	Pokój	G500F	8 el.
272	20	942	Pokój	G500F	14 el.
273	24	369	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
274	20	626	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
275	20	571	Pokój	G500F	8 el.
276	20	997	Pokój	G500F	14 el.
277	24	369	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
278	20	625	Pokój	G500F	9 el.
279	20	569	Pokój	G500F	8 el.
280	20	975	Pokój	G500F	14 el.
281	24	370	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
282	20	628	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
283	20	571	Pokój	G500F	8 el.
284	20	966	Pokój	G500F	14 el.

285	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
286	20	611	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
287	20	564	Pokój	G500F	8 el.
288	20	829	Pokój	G500F	12 el.
301	20	254	Pokój	G500F	4 el.
302	20	632	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
303	20	386	Pokój	CALIDOR SUPER B4	4 el.
304	20	357	Kuchnia el. z oknem	G500F	5 el.
305	24	298	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
306	20	1014	Pokój	G500F	15 el.
307	20	621	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
308	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
309	20	571	Pokój	G500F	8 el.
310	20	968	Pokój	G500F	14 el.
311	20	621	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
312	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
313	20	571	Pokój	G500F	8 el.
314	20	967	Pokój	G500F	14 el.
315	20	620	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
316	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
317	20	570	Pokój	G500F	8 el.
318	20	967	Pokój	G500F	14 el.
319	20	613	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
320	24	384	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
321	20	563	Pokój	G500F	8 el.
322	20	826	Pokój	G500F	12 el.
323	24	320	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
324	20	489	Pokój	CALIDOR SUPER B4	5 el.
325	20	565	Pokój	G500F	8 el.
326	20	802	Pokój	G500F	12 el.
328	20	1095	Pokój	G500F	16 el.
329	20	575	Pokój	G500F	8 el.
330	20	624	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
331	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
332	20	967	Pokój	G500F	15 el.
333	20	571	Pokój	G500F	8 el.
334	20	620	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
335	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
336	20	1014	Pokój	G500F	15 el.
337	20	356	Kuchnia el. z oknem	G500F	5 el.
338	20	385	Pokój	CALIDOR SUPER B4	4 el.
339	24	298	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
340	20	634	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
341	20	254	Pokój	G500F	4 el.
342	20	500	Pokój	CALIDOR SUPER B4	5 el.

343	24	320	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
344	20	574	Pokój	G500F	8 el.
345	20	963	Pokój	G500F	14 el.
346	20	608	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
347	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
348	20	560	Pokój	G500F	8 el.
349	20	809	Pokój	G500F	12 el.
351	20	1107	Pokój	G500F	16 el.
352	20	574	Pokój	G500F	8 el.
353	20	623	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
354	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
355	20	956	Pokój	G500F	14 el.
356	20	570	Pokój	G500F	8 el.
357	20	618	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
358	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
359	20	1049	Pokój	G500F	15 el.
360	20	522	Kuchnia el. z oknem	G500F	8 el.
361	20	698	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
362	20	361	Pokój	G500F	5 el.
363	24	295	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
364	20	367	Pokój	G500F	6 el.
365	20	709	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
366	20	503	Kuchnia el. z oknem	G500F	7 el.
367	24	264	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
368	20	1065	Pokój	G500F	15 el.
369	24	385	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
370	20	619	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
371	20	567	Pokój	G500F	8 el.
372	20	942	Pokój	G500F	14 el.
373	24	369	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
374	20	625	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
375	20	571	Pokój	G500F	8 el.
376	20	997	Pokój	G500F	14 el.
377	24	369	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
378	20	625	Pokój	G500F	9 el.
379	20	569	Pokój	G500F	8 el.
380	20	975	Pokój	G500F	14 el.
381	24	370	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
382	20	627	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
383	20	571	Pokój	G500F	8 el.
384	20	966	Pokój	G500F	14 el.
385	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
386	20	611	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
387	20	563	Pokój	G500F	8 el.
388	20	828	Pokój	G500F	12 el.

401	20	254	Pokój	G500F	4 el.
402	20	633	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
403	20	386	Pokój	CALIDOR SUPER B4	4 el.
404	20	357	Kuchnia el. z oknem	G500F	5 el.
405	24	298	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
406	20	1014	Pokój	G500F	15 el.
407	20	621	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
408	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
409	20	571	Pokój	G500F	8 el.
410	20	968	Pokój	G500F	14 el.
411	20	621	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
412	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
413	20	571	Pokój	G500F	8 el.
414	20	967	Pokój	G500F	14 el.
415	20	620	Pokój	G500F	9 el.
416	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
417	20	570	Pokój	G500F	8 el.
418	20	967	Pokój	G500F	14 el.
419	20	612	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
420	24	384	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
421	20	563	Pokój	G500F	8 el.
422	20	826	Pokój	G500F	12 el.
423	24	319	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
424	20	489	Pokój	CALIDOR SUPER B4	5 el.
425	20	565	Pokój	G500F	8 el.
426	20	802	Pokój	G500F	12 el.
428	20	1094	Pokój	G500F	16 el.
429	20	575	Pokój	G500F	8 el.
430	20	623	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
431	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
432	20	967	Pokój	G500F	15 el.
433	20	571	Pokój	G500F	8 el.
434	20	620	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
435	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
436	20	1014	Pokój	G500F	15 el.
437	20	356	Kuchnia el. z oknem	G500F	5 el.
438	20	385	Pokój	CALIDOR SUPER B4	4 el.
439	24	298	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
440	20	634	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
441	20	254	Pokój	G500F	4 el.
442	20	500	Pokój	CALIDOR SUPER B4	5 el.
443	24	320	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
444	20	574	Pokój	G500F	8 el.
445	20	963	Pokój	G500F	14 el.
446	20	608	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.

447	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
448	20	560	Pokój	G500F	8 el.
449	20	810	Pokój	G500F	12 el.
451	20	1107	Pokój	G500F	16 el.
452	20	574	Pokój	G500F	8 el.
453	20	623	Pokój	G500F	9 el.
454	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
455	20	956	Pokój	G500F	14 el.
456	20	571	Pokój	G500F	8 el.
457	20	617	Pokój	G500F	9 el.
458	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
459	20	1049	Pokój	G500F	15 el.
460	20	522	Kuchnia el. z oknem	G500F	8 el.
461	20	698	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
462	20	361	Pokój	G500F	5 el.
463	24	295	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
464	20	367	Pokój	G500F	6 el.
465	20	708	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
466	20	503	Kuchnia el. z oknem	G500F	7 el.
467	24	264	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
468	20	1065	Pokój	G500F	15 el.
469	24	385	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
470	20	621	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
471	20	567	Pokój	G500F	8 el.
472	20	942	Pokój	G500F	14 el.
473	24	369	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
474	20	625	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
475	20	571	Pokój	G500F	8 el.
476	20	997	Pokój	G500F	14 el.
477	24	368	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
478	20	625	Pokój	G500F	9 el.
479	20	568	Pokój	G500F	8 el.
480	20	974	Pokój	G500F	14 el.
481	24	369	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
482	20	627	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
483	20	571	Pokój	G500F	8 el.
484	20	966	Pokój	G500F	14 el.
485	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
486	20	613	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
487	20	563	Pokój	G500F	8 el.
488	20	828	Pokój	G500F	12 el.
501	20	254	Pokój	G500F	4 el.
502	20	632	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
503	20	386	Pokój	CALIDOR SUPER B4	4 el.
504	20	357	Kuchnia el. z oknem	G500F	5 el.

505	24	298	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
506	20	1014	Pokój	G500F	15 el.
507	20	621	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
508	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
509	20	571	Pokój	G500F	8 el.
510	20	968	Pokój	G500F	14 el.
511	20	621	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
512	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
513	20	572	Pokój	G500F	8 el.
514	20	967	Pokój	G500F	14 el.
515	20	620	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
516	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
517	20	570	Pokój	G500F	8 el.
518	20	967	Pokój	G500F	14 el.
519	20	612	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
520	24	384	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
521	20	563	Pokój	G500F	8 el.
522	20	826	Pokój	G500F	12 el.
523	24	319	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
524	20	489	Pokój	CALIDOR SUPER B4	5 el.
525	20	565	Pokój	G500F	8 el.
526	20	802	Pokój	G500F	12 el.
528	20	1095	Pokój	G500F	16 el.
529	20	575	Pokój	G500F	8 el.
530	20	624	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
531	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
532	20	967	Pokój	G500F	15 el.
533	20	571	Pokój	G500F	8 el.
534	20	621	Pokój	G500F	9 el.
535	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
536	20	1014	Pokój	G500F	15 el.
537	20	356	Kuchnia el. z oknem	G500F	5 el.
538	20	385	Pokój	CALIDOR SUPER B4	4 el.
539	24	298	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
540	20	634	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
541	20	254	Pokój	G500F	4 el.
542	20	500	Pokój	CALIDOR SUPER B4	5 el.
543	24	320	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
544	20	575	Pokój	G500F	8 el.
545	20	964	Pokój	G500F	14 el.
546	20	608	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
547	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
548	20	560	Pokój	G500F	8 el.
549	20	810	Pokój	G500F	12 el.
551	20	1107	Pokój	G500F	16 el.

552	20	574	Pokój	G500F	8 el.
553	20	624	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
554	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
555	20	956	Pokój	G500F	14 el.
556	20	571	Pokój	G500F	8 el.
557	20	618	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
558	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
559	20	1049	Pokój	G500F	15 el.
560	20	522	Kuchnia el. z oknem	G500F	8 el.
561	20	698	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
562	20	361	Pokój	G500F	5 el.
563	24	295	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
564	20	367	Pokój	G500F	6 el.
565	20	708	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
566	20	503	Kuchnia el. z oknem	G500F	7 el.
567	24	264	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
568	20	1065	Pokój	G500F	15 el.
569	24	385	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
570	20	619	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
571	20	567	Pokój	G500F	8 el.
572	20	942	Pokój	G500F	14 el.
573	24	368	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
574	20	626	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
575	20	571	Pokój	G500F	8 el.
576	20	996	Pokój	G500F	14 el.
577	24	369	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
578	20	625	Pokój	G500F	9 el.
579	20	569	Pokój	G500F	8 el.
580	20	975	Pokój	G500F	14 el.
581	24	369	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
582	20	628	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
583	20	570	Pokój	G500F	8 el.
584	20	966	Pokój	G500F	14 el.
585	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
586	20	611	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
587	20	564	Pokój	G500F	8 el.
588	20	829	Pokój	G500F	12 el.
601	20	283	Pokój	G500F	4 el.
602	20	729	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
603	20	428	Pokój	CALIDOR SUPER B4	4 el.
604	20	401	Kuchnia el. z oknem	G500F	6 el.
605	24	363	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
606	20	1171	Pokój	G500F	17 el.
607	20	715	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
608	24	465	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m

609	20	635	Pokój	G500F	9 el.
610	20	1115	Pokój	G500F	16 el.
611	20	716	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
612	24	465	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
613	20	635	Pokój	G500F	9 el.
614	20	1114	Pokój	G500F	16 el.
615	20	714	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
616	24	466	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
617	20	634	Pokój	G500F	9 el.
618	20	1114	Pokój	G500F	16 el.
619	20	705	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
620	24	468	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
621	20	624	Pokój	G500F	9 el.
622	20	942	Pokój	G500F	14 el.
623	24	389	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
624	20	554	Pokój	CALIDOR SUPER B4	5 el.
625	20	628	Pokój	G500F	9 el.
626	20	912	Pokój	G500F	13 el.
628	20	1267	Pokój	G500F	18 el.
629	20	639	Pokój	G500F	9 el.
630	20	718	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
631	24	466	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
632	20	1114	Pokój	G500F	17 el.
633	20	635	Pokój	G500F	9 el.
634	20	715	Pokój	G500F	11 el.
635	24	466	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
636	20	1170	Pokój	G500F	17 el.
637	20	400	Kuchnia el. z oknem	G500F	6 el.
638	20	428	Pokój	CALIDOR SUPER B4	4 el.
639	24	363	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
640	20	730	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
641	20	283	Pokój	G500F	4 el.
642	20	566	Pokój	CALIDOR SUPER B4	5 el.
643	24	389	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
644	20	639	Pokój	G500F	9 el.
645	20	1110	Pokój	G500F	16 el.
646	20	699	Pokój	G500F	11 el.
647	24	466	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
648	20	622	Pokój	G500F	9 el.
649	20	920	Pokój	G500F	13 el.
651	20	1282	Pokój	G500F	19 el.
652	20	639	Pokój	G500F	9 el.
653	20	719	Pokój	G500F	11 el.
654	24	465	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
655	20	1100	Pokój	G500F	16 el.

656	20	634	Pokój	G500F	9 el.
657	20	711	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
658	24	465	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
659	20	1212	Pokój	G500F	18 el.
660	20	574	Kuchnia el. z oknem	G500F	8 el.
661	20	798	Pokój	CALIDOR SUPER B4	8 el.
662	20	413	Pokój	G500F	6 el.
663	24	360	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
664	20	421	Pokój	G500F	6 el.
665	20	812	Pokój	CALIDOR SUPER B4	8 el.
666	20	555	Kuchnia el. z oknem	G500F	8 el.
667	24	318	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
668	20	1234	Pokój	G500F	18 el.
669	24	465	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
670	20	720	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
671	20	616	Pokój	G500F	9 el.
672	20	1093	Pokój	G500F	16 el.
673	24	449	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
674	20	721	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
675	20	635	Pokój	G500F	9 el.
676	20	1150	Pokój	G500F	17 el.
677	24	449	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
678	20	720	Pokój	G500F	11 el.
679	20	633	Pokój	G500F	9 el.
680	20	1123	Pokój	G500F	16 el.
681	24	450	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
682	20	724	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
683	20	635	Pokój	G500F	9 el.
684	20	1113	Pokój	G500F	16 el.
685	24	466	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
686	20	704	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
687	20	626	Pokój	G500F	9 el.
688	20	944	Pokój	G500F	14 el.
701	20	254	Pokój	G500F	4 el.
702	20	633	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
703	20	386	Pokój	CALIDOR SUPER B4	4 el.
704	20	357	Kuchnia el. z oknem	G500F	5 el.
705	24	298	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
706	20	1014	Pokój	G500F	15 el.
707	20	621	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
708	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
709	20	571	Pokój	G500F	8 el.
710	20	968	Pokój	G500F	14 el.
711	20	621	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
712	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m

713	20	571	Pokój	G500F	8 el.
714	20	967	Pokój	G500F	14 el.
715	20	620	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
716	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
717	20	570	Pokój	G500F	8 el.
718	20	967	Pokój	G500F	14 el.
719	20	613	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
720	24	384	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
721	20	563	Pokój	G500F	8 el.
722	20	826	Pokój	G500F	12 el.
723	24	320	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
724	20	489	Pokój	CALIDOR SUPER B4	5 el.
725	20	565	Pokój	G500F	8 el.
726	20	802	Pokój	G500F	12 el.
728	20	1095	Pokój	G500F	16 el.
729	20	575	Pokój	G500F	8 el.
730	20	624	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
731	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
732	20	967	Pokój	G500F	15 el.
733	20	571	Pokój	G500F	8 el.
734	20	620	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
735	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
736	20	1014	Pokój	G500F	15 el.
737	20	356	Kuchnia el. z oknem	G500F	5 el.
738	20	385	Pokój	CALIDOR SUPER B4	4 el.
739	24	298	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
740	20	634	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
741	20	254	Pokój	G500F	4 el.
742	20	500	Pokój	CALIDOR SUPER B4	5 el.
743	24	320	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
744	20	575	Pokój	G500F	8 el.
745	20	964	Pokój	G500F	14 el.
746	20	608	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
747	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
748	20	560	Pokój	G500F	8 el.
749	20	810	Pokój	G500F	12 el.
751	20	1107	Pokój	G500F	16 el.
752	20	574	Pokój	G500F	8 el.
753	20	624	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
754	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
755	20	956	Pokój	G500F	14 el.
756	20	570	Pokój	G500F	8 el.
757	20	617	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
758	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
759	20	1049	Pokój	G500F	15 el.

760	20	522	Kuchnia el. z oknem	G500F	8 el.
761	20	698	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
762	20	361	Pokój	G500F	5 el.
763	24	295	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
764	20	367	Pokój	G500F	6 el.
765	20	708	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
766	20	503	Kuchnia el. z oknem	G500F	7 el.
767	24	264	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
768	20	1065	Pokój	G500F	15 el.
769	24	385	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
770	20	619	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
771	20	567	Pokój	G500F	8 el.
772	20	942	Pokój	G500F	14 el.
773	24	368	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
774	20	626	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
775	20	571	Pokój	G500F	8 el.
776	20	997	Pokój	G500F	14 el.
777	24	369	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
778	20	625	Pokój	G500F	9 el.
779	20	569	Pokój	G500F	8 el.
780	20	975	Pokój	G500F	14 el.
781	24	369	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
782	20	627	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
783	20	571	Pokój	G500F	8 el.
784	20	966	Pokój	G500F	14 el.
785	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
786	20	611	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
787	20	563	Pokój	G500F	8 el.
788	20	828	Pokój	G500F	12 el.
801	20	254	Pokój	G500F	4 el.
802	20	633	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
803	20	386	Pokój	CALIDOR SUPER B4	4 el.
804	20	357	Kuchnia el. z oknem	G500F	5 el.
805	24	298	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
806	20	1014	Pokój	G500F	15 el.
807	20	621	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
808	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
809	20	571	Pokój	G500F	8 el.
810	20	966	Pokój	G500F	14 el.
811	20	622	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
812	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
813	20	571	Pokój	G500F	8 el.
814	20	967	Pokój	G500F	14 el.
815	20	620	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
816	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m

817	20	570	Pokój	G500F	8 el.
818	20	967	Pokój	G500F	14 el.
819	20	613	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
820	24	384	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
821	20	563	Pokój	G500F	8 el.
822	20	826	Pokój	G500F	12 el.
823	24	320	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
824	20	490	Pokój	CALIDOR SUPER B4	5 el.
825	20	565	Pokój	G500F	8 el.
826	20	802	Pokój	G500F	12 el.
828	20	1094	Pokój	G500F	16 el.
829	20	575	Pokój	G500F	8 el.
830	20	624	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
831	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
832	20	967	Pokój	G500F	15 el.
833	20	571	Pokój	G500F	8 el.
834	20	620	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
835	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
836	20	1014	Pokój	G500F	15 el.
837	20	356	Kuchnia el. z oknem	G500F	5 el.
838	20	385	Pokój	CALIDOR SUPER B4	4 el.
839	24	298	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
840	20	633	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
841	20	254	Pokój	G500F	4 el.
842	20	500	Pokój	CALIDOR SUPER B4	5 el.
843	24	320	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
844	20	575	Pokój	G500F	8 el.
845	20	964	Pokój	G500F	14 el.
846	20	619	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
847	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
848	20	534	Pokój	G500F	8 el.
849	20	824	Pokój	G500F	12 el.
851	20	1107	Pokój	G500F	16 el.
852	20	574	Pokój	G500F	8 el.
853	20	624	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
854	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
855	20	956	Pokój	G500F	14 el.
856	20	571	Pokój	G500F	8 el.
857	20	617	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
858	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
859	20	1049	Pokój	G500F	15 el.
860	20	522	Kuchnia el. z oknem	G500F	8 el.
861	20	698	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
862	20	361	Pokój	G500F	5 el.
863	24	295	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m

864	20	367	Pokój	G500F	6 el.
865	20	708	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
866	20	503	Kuchnia el. z oknem	G500F	7 el.
867	24	264	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
868	20	1065	Pokój	G500F	15 el.
869	24	385	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
870	20	619	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
871	20	567	Pokój	G500F	8 el.
872	20	942	Pokój	G500F	14 el.
873	24	369	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
874	20	626	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
875	20	571	Pokój	G500F	8 el.
876	20	997	Pokój	G500F	14 el.
877	24	369	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
878	20	625	Pokój	G500F	9 el.
879	20	569	Pokój	G500F	8 el.
880	20	975	Pokój	G500F	14 el.
881	24	370	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
882	20	628	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
883	20	571	Pokój	G500F	8 el.
884	20	966	Pokój	G500F	14 el.
885	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
886	20	611	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
887	20	564	Pokój	G500F	8 el.
888	20	829	Pokój	G500F	12 el.
901	20	254	Pokój	G500F	4 el.
902	20	633	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
903	20	386	Pokój	CALIDOR SUPER B4	4 el.
904	20	357	Kuchnia el. z oknem	G500F	5 el.
905	24	299	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
906	20	1015	Pokój	G500F	15 el.
907	20	620	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
908	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
909	20	572	Pokój	G500F	8 el.
910	20	968	Pokój	G500F	14 el.
911	20	622	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
912	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
913	20	572	Pokój	G500F	8 el.
914	20	969	Pokój	G500F	14 el.
915	20	619	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
916	24	384	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
917	20	570	Pokój	G500F	8 el.
918	20	967	Pokój	G500F	14 el.
919	20	613	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
920	24	385	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m

921	20	564	Pokój	G500F	8 el.
922	20	827	Pokój	G500F	12 el.
923	24	320	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
924	20	491	Pokój	CALIDOR SUPER B4	5 el.
925	20	565	Pokój	G500F	8 el.
926	20	802	Pokój	G500F	12 el.
928	20	1095	Pokój	G500F	16 el.
929	20	575	Pokój	G500F	8 el.
930	20	624	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
931	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
932	20	967	Pokój	G500F	15 el.
933	20	571	Pokój	G500F	8 el.
934	20	620	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
935	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
936	20	1014	Pokój	G500F	15 el.
937	20	356	Kuchnia el. z oknem	G500F	5 el.
938	20	385	Pokój	CALIDOR SUPER B4	4 el.
939	24	298	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
940	20	634	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
941	20	254	Pokój	G500F	4 el.
942	20	500	Pokój	CALIDOR SUPER B4	5 el.
943	24	320	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
944	20	575	Pokój	G500F	8 el.
945	20	964	Pokój	G500F	14 el.
946	20	608	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
947	24	384	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
948	20	560	Pokój	G500F	8 el.
949	20	810	Pokój	G500F	12 el.
951	20	1107	Pokój	G500F	16 el.
952	20	574	Pokój	G500F	8 el.
953	20	623	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
954	24	381	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
955	20	956	Pokój	G500F	14 el.
956	20	571	Pokój	G500F	8 el.
957	20	618	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
958	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
959	20	1049	Pokój	G500F	15 el.
960	20	522	Kuchnia el. z oknem	G500F	8 el.
961	20	698	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
962	20	361	Pokój	G500F	5 el.
963	24	295	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
964	20	367	Pokój	G500F	6 el.
965	20	709	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
966	20	503	Kuchnia el. z oknem	G500F	7 el.
967	24	264	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m

968	20	1065	Pokój	G500F	15 el.
969	24	385	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
970	20	620	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
971	20	567	Pokój	G500F	8 el.
972	20	942	Pokój	G500F	14 el.
973	24	369	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
974	20	626	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
975	20	571	Pokój	G500F	8 el.
976	20	997	Pokój	G500F	14 el.
977	24	369	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
978	20	625	Pokój	G500F	9 el.
979	20	569	Pokój	G500F	8 el.
980	20	975	Pokój	G500F	14 el.
981	24	369	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
982	20	627	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
983	20	572	Pokój	G500F	8 el.
984	20	966	Pokój	G500F	14 el.
985	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
986	20	611	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
987	20	563	Pokój	G500F	8 el.
988	20	829	Pokój	G500F	12 el.
1001	20	254	Pokój	G500F	4 el.
1002	20	633	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1003	20	386	Pokój	CALIDOR SUPER B4	4 el.
1004	20	357	Kuchnia el. z oknem	G500F	5 el.
1005	24	298	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1006	20	1014	Pokój	G500F	15 el.
1007	20	621	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1008	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1009	20	571	Pokój	G500F	8 el.
1010	20	968	Pokój	G500F	14 el.
1011	20	621	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1012	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1013	20	571	Pokój	G500F	8 el.
1014	20	967	Pokój	G500F	14 el.
1015	20	620	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1016	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1017	20	570	Pokój	G500F	8 el.
1018	20	967	Pokój	G500F	14 el.
1019	20	613	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1020	24	385	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1021	20	563	Pokój	G500F	8 el.
1022	20	826	Pokój	G500F	12 el.
1023	24	320	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1024	20	491	Pokój	CALIDOR SUPER B4	5 el.

1025	20	565	Pokój	G500F	8 el.
1026	20	802	Pokój	G500F	12 el.
1028	20	1094	Pokój	G500F	16 el.
1029	20	575	Pokój	G500F	8 el.
1030	20	624	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1031	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1032	20	967	Pokój	G500F	15 el.
1033	20	571	Pokój	G500F	8 el.
1034	20	620	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1035	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1036	20	1018	Pokój	G500F	15 el.
1037	20	351	Kuchnia el. z oknem	G500F	5 el.
1038	20	385	Pokój	CALIDOR SUPER B4	4 el.
1039	24	298	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1040	20	634	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1041	20	254	Pokój	G500F	4 el.
1042	20	500	Pokój	CALIDOR SUPER B4	5 el.
1043	24	320	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1044	20	575	Pokój	G500F	8 el.
1045	20	963	Pokój	G500F	14 el.
1046	20	608	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1047	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1048	20	560	Pokój	G500F	8 el.
1049	20	809	Pokój	G500F	12 el.
1051	20	1107	Pokój	G500F	16 el.
1052	20	574	Pokój	G500F	8 el.
1053	20	624	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1054	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1055	20	956	Pokój	G500F	14 el.
1056	20	571	Pokój	G500F	8 el.
1057	20	617	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1058	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1059	20	1049	Pokój	G500F	15 el.
1060	20	522	Kuchnia el. z oknem	G500F	8 el.
1061	20	698	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
1062	20	361	Pokój	G500F	5 el.
1063	24	296	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1064	20	367	Pokój	G500F	6 el.
1065	20	708	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
1066	20	503	Kuchnia el. z oknem	G500F	7 el.
1067	24	264	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1068	20	1065	Pokój	G500F	15 el.
1069	24	385	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1070	20	619	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1071	20	567	Pokój	G500F	8 el.

1072	20	942	Pokój	G500F	14 el.
1073	24	369	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1074	20	625	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1075	20	571	Pokój	G500F	8 el.
1076	20	997	Pokój	G500F	14 el.
1077	24	369	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1078	20	625	Pokój	G500F	9 el.
1079	20	569	Pokój	G500F	8 el.
1080	20	975	Pokój	G500F	14 el.
1081	24	370	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1082	20	628	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1083	20	571	Pokój	G500F	8 el.
1084	20	966	Pokój	G500F	14 el.
1085	24	412	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1086	20	603	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1087	20	556	Pokój	G500F	8 el.
1088	20	817	Pokój	G500F	12 el.
1101	20	254	Pokój	G500F	4 el.
1102	20	633	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1103	20	386	Pokój	CALIDOR SUPER B4	4 el.
1104	20	357	Kuchnia el. z oknem	G500F	5 el.
1105	24	298	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1106	20	1014	Pokój	G500F	15 el.
1107	20	621	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1108	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1109	20	571	Pokój	G500F	8 el.
1110	20	968	Pokój	G500F	14 el.
1111	20	621	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1112	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1113	20	571	Pokój	G500F	8 el.
1114	20	967	Pokój	G500F	14 el.
1115	20	620	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1116	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1117	20	570	Pokój	G500F	8 el.
1118	20	967	Pokój	G500F	14 el.
1119	20	613	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1120	24	384	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1121	20	563	Pokój	G500F	8 el.
1122	20	826	Pokój	G500F	12 el.
1123	24	320	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1124	20	491	Pokój	CALIDOR SUPER B4	5 el.
1125	20	565	Pokój	G500F	8 el.
1126	20	802	Pokój	G500F	12 el.
1128	20	1095	Pokój	G500F	16 el.
1129	20	575	Pokój	G500F	8 el.

1130	20	624	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1131	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1132	20	967	Pokój	G500F	15 el.
1133	20	571	Pokój	G500F	8 el.
1134	20	620	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1135	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1136	20	1014	Pokój	G500F	15 el.
1137	20	356	Kuchnia el. z oknem	G500F	5 el.
1138	20	385	Pokój	CALIDOR SUPER B4	4 el.
1139	24	298	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1140	20	634	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1141	20	254	Pokój	G500F	4 el.
1142	20	500	Pokój	CALIDOR SUPER B4	5 el.
1143	24	320	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1144	20	575	Pokój	G500F	8 el.
1145	20	964	Pokój	G500F	14 el.
1146	20	608	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1147	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1148	20	560	Pokój	G500F	8 el.
1149	20	810	Pokój	G500F	12 el.
1151	20	1107	Pokój	G500F	16 el.
1152	20	574	Pokój	G500F	8 el.
1153	20	624	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1154	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1155	20	956	Pokój	G500F	14 el.
1156	20	571	Pokój	G500F	8 el.
1157	20	617	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1158	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1159	20	1049	Pokój	G500F	15 el.
1160	20	522	Kuchnia el. z oknem	G500F	8 el.
1161	20	698	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
1162	20	361	Pokój	G500F	5 el.
1163	24	295	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1164	20	367	Pokój	G500F	6 el.
1165	20	708	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
1166	20	503	Kuchnia el. z oknem	G500F	7 el.
1167	24	264	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1168	20	1065	Pokój	G500F	15 el.
1169	24	385	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1170	20	619	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1171	20	567	Pokój	G500F	8 el.
1172	20	942	Pokój	G500F	14 el.
1173	24	369	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1174	20	625	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1175	20	571	Pokój	G500F	8 el.

1176	20	997	Pokój	G500F	14 el.
1177	24	369	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1178	20	625	Pokój	G500F	9 el.
1179	20	569	Pokój	G500F	8 el.
1180	20	975	Pokój	G500F	14 el.
1181	24	369	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1182	20	627	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1183	20	571	Pokój	G500F	8 el.
1184	20	966	Pokój	G500F	14 el.
1185	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1186	20	612	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1187	20	564	Pokój	G500F	8 el.
1188	20	829	Pokój	G500F	12 el.
1201	20	254	Pokój	G500F	4 el.
1202	20	633	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1203	20	386	Pokój	CALIDOR SUPER B4	4 el.
1204	20	357	Kuchnia el. z oknem	G500F	5 el.
1205	24	298	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1206	20	1014	Pokój	G500F	15 el.
1207	20	619	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1208	24	328	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1209	20	599	Pokój	G500F	8 el.
1210	20	997	Pokój	G500F	14 el.
1211	20	620	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1212	24	327	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1213	20	593	Pokój	G500F	8 el.
1214	20	1001	Pokój	G500F	14 el.
1215	20	625	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1216	24	331	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1217	20	592	Pokój	G500F	8 el.
1218	20	991	Pokój	G500F	14 el.
1219	20	619	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1220	24	331	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1221	20	580	Pokój	G500F	8 el.
1222	20	860	Pokój	G500F	12 el.
1223	24	264	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1224	20	485	Pokój	CALIDOR SUPER B4	5 el.
1225	20	547	Pokój	G500F	8 el.
1226	20	910	Pokój	G500F	12 el.
1228	20	1124	Pokój	G500F	16 el.
1229	20	592	Pokój	G500F	8 el.
1230	20	621	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1231	24	330	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1232	20	998	Pokój	G500F	15 el.
1233	20	590	Pokój	G500F	8 el.

1234	20	620	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1235	24	329	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1236	20	1014	Pokój	G500F	15 el.
1237	20	356	Kuchnia el. z oknem	G500F	5 el.
1238	20	385	Pokój	CALIDOR SUPER B4	4 el.
1239	24	298	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1240	20	634	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1241	20	254	Pokój	G500F	4 el.
1242	20	493	Pokój	CALIDOR SUPER B4	5 el.
1243	24	265	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1244	20	611	Pokój	G500F	8 el.
1245	20	1007	Pokój	G500F	14 el.
1246	20	604	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1247	24	328	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1248	20	614	Pokój	G500F	8 el.
1249	20	834	Pokój	G500F	12 el.
1251	20	1178	Pokój	G500F	16 el.
1252	20	619	Pokój	G500F	8 el.
1253	20	601	Pokój	G500F	9 el.
1254	24	320	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1255	20	1060	Pokój	G500F	14 el.
1256	20	576	Pokój	G500F	8 el.
1257	20	616	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1258	24	330	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1259	20	1049	Pokój	G500F	15 el.
1260	20	522	Kuchnia el. z oknem	G500F	8 el.
1261	20	698	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
1262	20	361	Pokój	G500F	5 el.
1263	24	296	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1264	20	367	Pokój	G500F	6 el.
1265	20	708	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
1266	20	503	Kuchnia el. z oknem	G500F	7 el.
1267	24	264	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1268	20	1065	Pokój	G500F	15 el.
1269	24	312	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1270	20	598	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1271	20	602	Pokój	G500F	8 el.
1272	20	1028	Pokój	G500F	14 el.
1273	24	311	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1274	20	599	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1275	20	632	Pokój	G500F	8 el.
1276	20	1033	Pokój	G500F	14 el.
1277	24	313	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1278	20	604	Pokój	G500F	9 el.
1279	20	597	Pokój	G500F	8 el.

1280	20	1057	Pokój	G500F	14 el.
1281	24	315	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1282	20	643	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1283	20	703	Pokój	G500F	8 el.
1284	20	894	Pokój	G500F	14 el.
1285	24	323	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1286	20	597	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1287	20	594	Pokój	G500F	8 el.
1288	20	907	Pokój	G500F	12 el.
1301	20	254	Pokój	G500F	4 el.
1302	20	633	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1303	20	386	Pokój	CALIDOR SUPER B4	4 el.
1304	20	357	Kuchnia el. z oknem	G500F	5 el.
1305	24	298	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1306	20	1014	Pokój	G500F	15 el.
1307	20	621	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1308	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1309	20	571	Pokój	G500F	8 el.
1310	20	968	Pokój	G500F	14 el.
1311	20	621	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1312	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1313	20	572	Pokój	G500F	8 el.
1314	20	967	Pokój	G500F	14 el.
1315	20	620	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1316	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1317	20	570	Pokój	G500F	8 el.
1318	20	967	Pokój	G500F	14 el.
1319	20	644	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1320	24	384	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1321	20	553	Pokój	G500F	8 el.
1322	20	826	Pokój	G500F	12 el.
1323	24	320	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1324	20	489	Pokój	CALIDOR SUPER B4	5 el.
1325	20	565	Pokój	G500F	8 el.
1326	20	802	Pokój	G500F	12 el.
1328	20	1095	Pokój	G500F	16 el.
1329	20	575	Pokój	G500F	8 el.
1330	20	624	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1331	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1332	20	967	Pokój	G500F	15 el.
1333	20	571	Pokój	G500F	8 el.
1334	20	620	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1335	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1336	20	1014	Pokój	G500F	15 el.
1337	20	356	Kuchnia el. z oknem	G500F	5 el.

1338	20	388	Pokój	CALIDOR SUPER B4	4 el.
1339	24	298	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1340	20	634	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1341	20	254	Pokój	G500F	4 el.
1342	20	500	Pokój	CALIDOR SUPER B4	5 el.
1343	24	320	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1344	20	574	Pokój	G500F	8 el.
1345	20	963	Pokój	G500F	14 el.
1346	20	608	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1347	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1348	20	560	Pokój	G500F	8 el.
1349	20	809	Pokój	G500F	12 el.
1351	20	1107	Pokój	G500F	16 el.
1352	20	574	Pokój	G500F	8 el.
1353	20	624	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1354	24	381	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1355	20	956	Pokój	G500F	14 el.
1356	20	571	Pokój	G500F	8 el.
1357	20	618	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1358	24	381	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1359	20	1049	Pokój	G500F	15 el.
1360	20	522	Kuchnia el. z oknem	G500F	8 el.
1361	20	698	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
1362	20	361	Pokój	G500F	5 el.
1363	24	295	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1364	20	367	Pokój	G500F	6 el.
1365	20	708	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
1366	20	503	Kuchnia el. z oknem	G500F	7 el.
1367	24	264	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1368	20	1069	Pokój	G500F	15 el.
1369	24	385	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1370	20	619	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1371	20	567	Pokój	G500F	8 el.
1372	20	941	Pokój	G500F	14 el.
1373	24	369	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1374	20	625	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1375	20	571	Pokój	G500F	8 el.
1376	20	997	Pokój	G500F	14 el.
1377	24	369	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1378	20	625	Pokój	G500F	9 el.
1379	20	569	Pokój	G500F	8 el.
1380	20	975	Pokój	G500F	14 el.
1381	24	369	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1382	20	628	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1383	20	570	Pokój	G500F	8 el.

1384	20	966	Pokój	G500F	14 el.
1385	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1386	20	611	Pokój	G500F	9 el.
1387	20	563	Pokój	G500F	8 el.
1388	20	828	Pokój	G500F	12 el.
1401	20	254	Pokój	G500F	4 el.
1402	20	632	Pokój	G500F	9 el.
1403	20	386	Pokój	G500F	6 el.
1404	20	357	Kuchnia el. z oknem	G500F	5 el.
1405	24	298	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1406	20	1014	Pokój	G500F	15 el.
1407	20	620	Pokój	G500F	9 el.
1408	24	381	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1409	20	570	Pokój	G500F	8 el.
1410	20	967	Pokój	G500F	14 el.
1411	20	621	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1412	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1413	20	571	Pokój	G500F	8 el.
1414	20	967	Pokój	G500F	14 el.
1415	20	620	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1416	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1417	20	570	Pokój	G500F	8 el.
1418	20	967	Pokój	G500F	14 el.
1419	20	613	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1420	24	384	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1421	20	563	Pokój	G500F	8 el.
1422	20	826	Pokój	G500F	12 el.
1423	24	320	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1424	20	489	Pokój	CALIDOR SUPER B4	5 el.
1425	20	565	Pokój	G500F	8 el.
1426	20	802	Pokój	G500F	12 el.
1428	20	1094	Pokój	G500F	16 el.
1429	20	574	Pokój	G500F	8 el.
1430	20	624	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1431	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1432	20	967	Pokój	G500F	15 el.
1433	20	571	Pokój	G500F	8 el.
1434	20	620	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1435	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1436	20	1014	Pokój	G500F	15 el.
1437	20	356	Kuchnia el. z oknem	G500F	5 el.
1438	20	385	Pokój	CALIDOR SUPER B4	4 el.
1439	24	298	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1440	20	633	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1441	20	254	Pokój	G500F	4 el.

1442	20	500	Pokój	CALIDOR SUPER B4	5 el.
1443	24	320	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1444	20	574	Pokój	G500F	8 el.
1445	20	963	Pokój	G500F	14 el.
1446	20	608	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1447	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1448	20	560	Pokój	G500F	8 el.
1449	20	809	Pokój	G500F	12 el.
1451	20	1107	Pokój	G500F	16 el.
1452	20	574	Pokój	G500F	8 el.
1453	20	624	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1454	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1455	20	956	Pokój	G500F	14 el.
1456	20	571	Pokój	G500F	8 el.
1457	20	618	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1458	24	382	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1459	20	1049	Pokój	G500F	15 el.
1460	20	522	Kuchnia el. z oknem	G500F	8 el.
1461	20	698	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
1462	20	361	Pokój	G500F	5 el.
1463	24	295	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1464	20	367	Pokój	G500F	6 el.
1465	20	709	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
1466	20	503	Kuchnia el. z oknem	G500F	7 el.
1467	24	264	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1468	20	1065	Pokój	G500F	15 el.
1469	24	385	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1470	20	619	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1471	20	567	Pokój	G500F	8 el.
1472	20	942	Pokój	G500F	14 el.
1473	24	369	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1474	20	625	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1475	20	571	Pokój	G500F	8 el.
1476	20	996	Pokój	G500F	14 el.
1477	24	369	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1478	20	625	Pokój	G500F	9 el.
1479	20	569	Pokój	G500F	8 el.
1480	20	975	Pokój	G500F	14 el.
1481	24	370	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1482	20	628	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1483	20	571	Pokój	G500F	8 el.
1484	20	966	Pokój	G500F	14 el.
1485	24	383	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1486	20	612	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1487	20	563	Pokój	G500F	8 el.

1488	20	829	Pokój	G500F	12 el.
1501	20	313	Pokój	G500F	5 el.
1502	20	719	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
1503	20	446	Pokój	CALIDOR SUPER B4	4 el.
1504	20	487	Kuchnia el. z oknem	CALIDOR SUPER B4	5 el.
1505	24	336	Łazienka bez okna	GŁ-50/90	0,500 m
1506	20	1224	Pokój	CALIDOR SUPER B4	12 el.
1507	20	760	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
1508	24	427	Łazienka bez okna	GŁ-50/90	0,500 m
1509	20	686	Pokój	G500F	10 el.
1510	20	1178	Pokój	CALIDOR SUPER B4	11 el.
1511	20	759	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
1512	24	427	Łazienka bez okna	GŁ-50/90	0,500 m
1513	20	686	Pokój	G500F	10 el.
1514	20	1176	Pokój	CALIDOR SUPER B4	12 el.
1515	20	627	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1516	24	391	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1517	20	577	Pokój	G500F	8 el.
1518	20	978	Pokój	G500F	14 el.
1519	20	615	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1520	24	394	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1521	20	570	Pokój	G500F	8 el.
1522	20	837	Pokój	G500F	12 el.
1523	24	331	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1524	20	497	Pokój	CALIDOR SUPER B4	5 el.
1525	20	567	Pokój	G500F	8 el.
1526	20	812	Pokój	CALIDOR SUPER B4	8 el.
1528	20	1313	Pokój	CALIDOR SUPER B4	13 el.
1529	20	689	Pokój	G500F	10 el.
1530	20	770	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
1531	24	428	Łazienka bez okna	GŁ-50/90	0,500 m
1532	20	1184	Pokój	CALIDOR SUPER B4	11 el.
1533	20	685	Pokój	G500F	10 el.
1534	20	766	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
1535	24	428	Łazienka bez okna	GŁ-50/90	0,500 m
1536	20	1232	Pokój	CALIDOR SUPER B4	12 el.
1537	20	486	Kuchnia el. z oknem	CALIDOR SUPER B4	5 el.
1538	20	453	Pokój	CALIDOR SUPER B4	4 el.
1539	24	336	Łazienka bez okna	GŁ-50/90	0,500 m
1540	20	730	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
1541	20	313	Pokój	G500F	5 el.
1542	20	473	Pokój	CALIDOR SUPER B4	5 el.
1543	24	320	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1544	20	554	Pokój	G500F	8 el.
1545	20	923	Pokój	G500F	14 el.

1546	20	615	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1547	24	393	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1548	20	567	Pokój	G500F	8 el.
1549	20	819	Pokój	CALIDOR SUPER B4	8 el.
1551	20	1323	Pokój	G500F	19 el.
1552	20	688	Pokój	G500F	10 el.
1553	20	761	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
1554	24	427	Łazienka bez okna	GŁ-50/90	0,500 m
1555	20	1161	Pokój	CALIDOR SUPER B4	12 el.
1556	20	685	Pokój	G500F	10 el.
1557	20	755	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
1558	24	427	Łazienka bez okna	GŁ-50/90	0,500 m
1559	20	1304	Pokój	CALIDOR SUPER B4	13 el.
1560	20	596	Kuchnia el. z oknem	G500F	9 el.
1561	20	818	Pokój	CALIDOR SUPER B4	8 el.
1562	20	452	Pokój	G500F	7 el.
1563	24	334	Łazienka bez okna	GŁ-50/90	0,500 m
1564	20	459	Pokój	G500F	8 el.
1565	20	828	Pokój	CALIDOR SUPER B4	8 el.
1566	20	577	Kuchnia el. z oknem	G500F	8 el.
1567	24	302	Łazienka bez okna	GŁ-50/90	0,500 m
1568	20	1321	Pokój	G500F	19 el.
1569	24	428	Łazienka bez okna	GŁ-50/90	0,500 m
1570	20	758	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
1571	20	682	Pokój	G500F	10 el.
1572	20	1143	Pokój	G500F	17 el.
1573	24	412	Łazienka bez okna	GŁ-50/90	0,500 m
1574	20	765	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
1575	20	686	Pokój	CALIDOR SUPER B4	7 el.
1576	20	1217	Pokój	CALIDOR SUPER B4	12 el.
1577	24	376	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1578	20	617	Pokój	G500F	9 el.
1579	20	565	Pokój	G500F	8 el.
1580	20	985	Pokój	G500F	14 el.
1581	24	380	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1582	20	633	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1583	20	577	Pokój	G500F	8 el.
1584	20	976	Pokój	G500F	14 el.
1585	24	393	Łazienka bez okna	GŁ-40/90	0,400 m
1586	20	618	Pokój	CALIDOR SUPER B4	6 el.
1587	20	570	Pokój	G500F	8 el.
1588	20	839	Pokój	G500F	12 el.
1601	20	260	WC	G500F	4 el.
1601.2	24	445		GŁ-50/90	0,500 m
1602	20	1332	Pokój	CALIDOR SUPER B4	13 el.

1602.1	24	476		GŁ-50/90	0,500 m
1603	20	528	Kuchnia	G500F	8 el.
1603.2	24	538		GŁ-50/90	0,500 m
1604	20	1173	Pokój	CALIDOR SUPER B4	11 el.
1604.1	24	423		GŁ-50/90	0,500 m
1605	20	865	Kuchnia	G500F	13 el.
1605.3	24	490		GŁ-50/90	0,500 m
1606	20	989	Pokój	G500F	14 el.
1606.3	24	505		GŁ-50/90	0,500 m
1607	20	1459	Kuchnia	CALIDOR SUPER B4	14 el.
1610	24	1335	Suszarnia	CALIDOR SUPER B4	14 el.
1610	20	1335	Pokój	CALIDOR SUPER B4	14 el.
1610	20	1335	Kuchnia	CALIDOR SUPER B4	14 el.
1612	20	392	Pokój	G500F	6 el.
1612	24	392		G500F	6 el.
1613	20	1365	Kuchnia	CALIDOR SUPER B4	13 el.
1616	20	208	WC	GŁ-50/90	0,500 m
1617	20	863	Komitet domowy	G500F	13 el.
1617	24	863		G500F	13 el.
1618	16	414	Pom.gospodarcze	G500F	6 el.
1619	20	1222	Pokój	CALIDOR SUPER B4	12 el.
1620	20	1213	Pokój	CALIDOR SUPER B4	12 el.
1621	20	1233	Pokój	CALIDOR SUPER B4	12 el.
1622	20	875	Pokój	G500F	13 el.

Załącznik 8. Zestawienie materiałów

STREFA I - ZESTAWIENIE RUR (WARTOŚCI SZACUNKOWE)	
Rury systemu BorPlus: STABI PN 20 białe, wielowarstwowe, do centralnego ogrzewania, z systemem złączek zgrzewanych BorPlus białych. Zakres średnic: 20 .. 50	
Rury w kolorze białym (piony i gałązki)	
20x3,4	216
RAZEM:	216
Rury systemu BorPlus: STABI PLUS, PN 28, wielowarstwowe (PP-RCT/Al/PPR), do wody zimnej i ciepłej oraz centralnego ogrzewania, z systemem złączek zgrzewanych	
Rury w kolorze szarym (poziom i podejścia)	
20x2,8	786
25x3,5	48
32x4,4	48
40x5,5	60
50x6,9	84
RAZEM:	1026

STREFA II - ZESTAWIENIE RUR (WARTOŚCI SZACUNKOWE)	
Rury systemu BorPlus: STABI PN 20 białe, wielowarstwowe, do centralnego ogrzewania, z systemem złączek zgrzewanych BorPlus białych. Zakres średnic: 20 .. 50	
Rury w kolorze białym (piony i gałązki)	
20x3,4	4566
25x4,2	1176
32x5,4	1734
40x6,7	756
50x8,3	480
RAZEM:	8712
Rury systemu BorPlus: STABI PLUS, PN 28, wielowarstwowe (PP-RCT/Al/PPR), do wody zimnej i ciepłej oraz centralnego ogrzewania, z systemem złączek zgrzewanych	
Rury w kolorze szarym (poziom i podejścia)	
25x3,5	60
32x4,4	138
40x5,5	72
50x6,9	342
63x8,6	84
75x8,4	66

90x10,1	60
110x12,3	132
RAZEM:	954

STREFA I – Zestawienie armatury			
Symbol	Opis	dn	N
[SYMBOL]	[-]	mm	szt.
ROZDZIEL RUR	Rozdzielacz rurowy.	125x2	1
ROZDZIEL RUR	Rozdzielacz rurowy.	125x3	1
DANFOSS			
RLV-S	Zawór odcinający prosty, typ RLV-S, montowany na gałązkach powrotnych grzejników, umożliwia odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji.	15	62
VALVEX			
ONYX GW	Kurek kulowy ONYX niklowany z dławikiem, z dźwignią stalową (wersja nakrętno-nakrętna).	15	60
ONYX GW	Kurek kulowy ONYX niklowany z dławikiem, z dźwignią stalową (wersja nakrętno-nakrętna).	20	3
Zawory odcinające (piony grzewcze)			
ZAW KUL	Zawór kulowy	40	2
OVENTROP			
H-CTR VTR1	Zawór równoważący HYDROCONTROL VTR (dawna nazwa R) z brązu , PN25, z gw. wewn., z płynną nastawą wstępną, z króćcami do pomiaru przepływu.	15	31
H-CTR VTR1	Zawór równoważący HYDROCONTROL VTR (dawna nazwa R) z brązu , PN25, z gw. wewn., z płynną nastawą wstępną, z króćcami do pomiaru przepływu.	32	2
DANFOSS			
RA-N-P	Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną, typ RA-N, wykonanie standardowe (z nyplami standardowymi).	15	2
RA-N-P	Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną, typ RA-N, wykonanie standardowe (z nyplami standardowymi).	15	60
RA3396	Głowica termostatyczna Danfoss Redia do regulacji temperatury w pomieszczeniach. Zakres nastawy temperatury 16-28 stopni C	-	51

RA4540	Zabezpieczona przed manipulacją wzmocniona wersja termostatu Danfoss Aero.	-	17

STREFA II – Zestawienie armatury			
Symbol	Opis	dn	N
		mm	szt.
ROZDZIEL RUR	Rozdzielacz rurowy.	250x5	2
DANFOSS			
RLV-S	Zawór odcinający prosty, typ RLV-S, montowany na gałązkach powrotnych grzejników, umożliwia odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji.	15	1325
VALVEX			
ONYX GW	Kurek kulowy ONYX niklowany z dławikiem, z dźwignią stalową (wersja nakrętno-nakrętna).	20	3
ONYX GW	Kurek kulowy ONYX niklowany z dławikiem, z dźwignią stalową (wersja nakrętno-nakrętna).	25	1
ONYX GW	Kurek kulowy ONYX niklowany z dławikiem, z dźwignią stalową (wersja nakrętno-nakrętna).	32	1
ONYX GW	Kurek kulowy ONYX niklowany z dławikiem, z dźwignią stalową (wersja nakrętno-nakrętna).	40	4
ONYX GW	Kurek kulowy ONYX niklowany z dławikiem, z dźwignią stalową (wersja nakrętno-nakrętna).	50	16
Zawory odcinające (piony grzewcze)			
ZAW.KUL.	Zawór kulowy (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).	20	4
ZAW.KUL.	Zawór kulowy (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).	25	60
ZAW.KUL.	Zawór kulowy (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).	32	16
ZAW.KUL.	Zawór kulowy (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).	40	38
Zawory odcinające (rozdzielacz)			
ZAW KUL KO	Zawór kulowy kołnierzowy (przyjmować tylko w przypadku braku urządzenia konkretnej firmy).	80	2
OVENTROP			
H-CTR VFC	Zawór równoważący HYDROCONTROL VFC (dwana nazwa F) kołnierzowy z żeliwa szarego, PN 16, z płynną nastawą wstępną, z króćcami do pomiaru przepływu.	65	1
H-CTR VFC	Zawór równoważący HYDROCONTROL VFC (dwana nazwa F) kołnierzowy z	80	1

	żeliwa szarego, PN 16, z płynną nastawą wstępną, z króćcami do pomiaru przepływu.		
OVENTROP			
H-CTR VTR3	Zawór równoważący HYDROCONTROL VTR (dawna nazwa R) z brązu , PN25, z gw. wewn, z płynną nastawą wstępną, z króćcem do pomiaru przepływu i kurkiem do napełniania i opróżniania instalacji oraz możliwością podłączenia rurki impulsowej do	15	5
H-CTR VTR3	Zawór równoważący HYDROCONTROL VTR (dawna nazwa R) z brązu , PN25, z gw. wewn, z płynną nastawą wstępną, z króćcem do pomiaru przepływu i kurkiem do napełniania i opróżniania instalacji oraz możliwością podłączenia rurki impulsowej do	20	1
H-CTR VTR3	Zawór równoważący HYDROCONTROL VTR (dawna nazwa R) z brązu , PN25, z gw. wewn, z płynną nastawą wstępną, z króćcem do pomiaru przepływu i kurkiem do napełniania i opróżniania instalacji oraz możliwością podłączenia rurki impulsowej do	25	1
H-CTR VTR3	Zawór równoważący HYDROCONTROL VTR (dawna nazwa R) z brązu , PN25, z gw. wewn, z płynną nastawą wstępną, z króćcem do pomiaru przepływu i kurkiem do napełniania i opróżniania instalacji oraz możliwością podłączenia rurki impulsowej do	32	18
DANFOSS			
RA-DV P	Zawór termostatyczny RA-DV z automatycznym regulatorem przepływu, zakres przepływu od 10 do 135 l/h, wersja prosta.	15	1325
RA3396	Głowica termostatyczna Danfoss Redia do regulacji temperatury w pomieszczeniach. Zakres nastawy temperatury 16-28 stopni C	-	1317
RA4540	Zabezpieczona przed manipulacją wzmocniona wersja termostatu Danfoss Aero.	-	8

STREFA I – Zestawienie grzejników			
Symbol	Wielkość	L	N
		m	szt.
Grzejnik członowy aluminiowy FONDITAL typ CALIDOR SUPER B4, wysokość H = 878 mm.			
CALIDOR SUPER B4	10 el.	0,80	14
CALIDOR SUPER B4	12 el.	0,96	3
CALIDOR SUPER B4	12 el.	0,96	2
Razem			19
Grzejnik członowy aluminiowy KFA ARMATURA typ G350F, bocznie zasilany, rozstaw przyłączy 350 mm, wysokość H = 523 mm.			
G350F	17 el.	1,36	3
G350F	20 el.	1,60	8
Razem			11
Grzejnik członowy aluminiowy KFA ARMATURA typ G500F, bocznie zasilany, rozstaw przyłączy 500 mm, wysokość H = 573 mm.			
G500F	8 el.	0,64	1
G500F	13 el.	1,04	1
G500F	14 el.	1,12	1
G500F	15 el.	1,20	1
G500F	20 el.	1,60	1
Razem			5
Grzejnik stalowy drabinkowy OMEGA R [OMER], typ OMER-40/120, wysokość H = 1173 mm, szerokość L = 400 mm.			
OMER-40/120	0,400 m	0,40	2
Razem			2
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Hygiene, typ H10, wysokość H = 500 mm.			
H10-50	0,900 m	0,90	1
Razem			1
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Hygiene, typ H20, wysokość H = 500 mm.			
H20-50	0,500 m	0,50	1
H20-50	1,600 m	1,60	1
H20-50	1,800 m	1,80	2
Razem			4
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Hygiene, typ H20, wysokość H = 900 mm.			
H20-90	0,800 m	0,80	1
Razem			1

Grzejnik stalowy płytowy PURMO Hygiene, typ H30, wysokość H = 500 mm.			
H30-50	0,800 m	0,80	1
H30-50	1,400 m	1,40	2
H30-50	1,600 m	1,60	4
H30-50	1,800 m	1,80	2
H30-50	2,000 m	2,00	2
H30-50	2,600 m	2,60	2
H30-50	3,000 m	3,00	3
Razem			16
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Hygiene, typ H30, wysokość H = 600 mm.			
H30-60	1,400 m	1,40	1
Razem			1
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Hygiene, typ H30, wysokość H = 900 mm.			
H30-90	1,600 m	1,60	1
H30-90	2,600 m	2,60	1
Razem			2
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Ventil Hygiene, typ HV20, wysokość H = 900 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym, typ 165 11 62-66 firmy Oventrop.			
HV20-90	0,900 m	0,90	1
Razem			1
Grzejnik stalowy płytowy PURMO Ventil Hygiene, typ HV30, wysokość H = 500 mm, z wbudowanym zaworem termostatycznym, typ 165 11 62-66 firmy Oventrop.			
HV30-50	1,800 m	1,80	2
HV30-50	2,300 m	2,30	1
HV30-50	2,600 m	2,60	1
Razem			4
Grzejnik stalowy płytowy z gładką płytą przednią, PURMO Plan Ventil Hygiene, typ FHV20, wysokość H = 600 mm., z wbudowanym zaworem termostatycznym, typ 165 11 62-66 firmy Oventrop. Na zamówienie.			
FHV20-60	0,800 m	0,80	1
Razem			1

STREFA II – Zestawienie grzejników			
Symbol	Wielkość	L	N
		m	szt.
Grzejnik członowy aluminiowy FONDITAL typ CALIDOR SUPER B4, wysokość H = 878 mm.			
CALIDOR SUPER B4	4 el.	0,32	29
CALIDOR SUPER B4	5 el.	0,40	32
CALIDOR SUPER B4	6 el.	0,48	183
CALIDOR SUPER B4	7 el.	0,56	53
CALIDOR SUPER B4	8 el.	0,64	6
CALIDOR SUPER B4	10 el.	0,80	8
CALIDOR SUPER B4	11 el.	0,88	3
CALIDOR SUPER B4	12 el.	0,96	8
CALIDOR SUPER B4	13 el.	1,04	4
CALIDOR SUPER B4	14 el.	1,12	4
Razem			330
Grzejnik członowy aluminiowy KFA ARMATURA typ G500F, bocznie zasilany, rozstaw przyłączy 500 mm, wysokość H = 573 mm.			
G500F	4 el.	0,32	29
G500F	5 el.	0,40	38
G500F	6 el.	0,48	24
G500F	7 el.	0,56	13
G500F	8 el.	0,64	220
G500F	9 el.	0,72	54
G500F	10 el.	0,80	11
G500F	11 el.	0,88	5
G500F	12 el.	0,96	50
G500F	13 el.	1,04	10
G500F	14 el.	1,12	115
G500F	15 el.	1,20	66
G500F	16 el.	1,28	38
G500F	17 el.	1,36	9
G500F	18 el.	1,44	3
G500F	19 el.	1,52	3
Razem			688
Grzejnik stalowy drabinkowy STANDARD [GŁ], typ GŁ-40/90, wysokość H = 915 mm, szerokość L = 400 mm.			
GŁ-40/90	0,400 m	0,40	288
Razem			
Grzejnik stalowy drabinkowy STANDARD [GŁ], typ GŁ-50/90, wysokość H = 915 mm, szerokość L = 500 mm.			
GŁ-50/90	0,500 m	0,50	19
Razem			19

Załącznik 9. Zestawienie nastaw zaworów podpionowych

STREFA I – Zestawienie nastaw zaworów podpionowych							
Nr pionu	Zawór	Średnica	Nastawa	Nr pionu	Zawór	Średnica	Nastawa
1-2	H-CTR VTR3	15	2,6	1-2	ONYX GW	15	-
3-4	H-CTR VTR3	15	2,1	3-4	ONYX GW	20	-
5	H-CTR VTR3	15	1	5	ONYX GW	15	-
6	H-CTR VTR3	15	1	6	ONYX GW	15	-
7	H-CTR VTR3	15	1,6	7	ONYX GW	20	-
8	H-CTR VTR3	15	1	8	ONYX GW	15	-
9	H-CTR VTR3	15	1	9	ONYX GW	15	-
10	H-CTR VTR3	15	1	10	ONYX GW	15	-
11	H-CTR VTR3	15	1	11	ONYX GW	15	-
12	H-CTR VTR3	15	1	12	ONYX GW	15	-
13	H-CTR VTR3	15	1	13	ONYX GW	15	-
14	H-CTR VTR3	15	1	14	ONYX GW	15	-
15-16	H-CTR VTR3	15	1	15-16	ONYX GW	15	-
17	H-CTR VTR3	15	1	17	ONYX GW	15	-
18	H-CTR VTR3	15	1	18	ONYX GW	15	-
19	H-CTR VTR3	15	1	19	ONYX GW	15	-
20	H-CTR VTR3	15	1	20	ONYX GW	15	-
21	H-CTR VTR3	15	1	21	ONYX GW	15	-
22	H-CTR VTR3	15	2,3	22	ONYX GW	15	-
23-24	H-CTR VTR3	15	1	23-24	ONYX GW	15	-
25	H-CTR VTR3	15	1	25	ONYX GW	15	-
26	H-CTR VTR3	15	1	26	ONYX GW	15	-
27	H-CTR VTR3	15	1,9	27	ONYX GW	15	-
28	H-CTR VTR3	15	2,4	28	ONYX GW	15	-
29-30	H-CTR VTR3	15	1	29-30	ONYX GW	15	-
31	H-CTR VTR3	15	1	31	ONYX GW	15	-
32	H-CTR VTR3	15	1,7	32	ONYX GW	15	-
33-34	H-CTR VTR3	15	1	33-34	ONYX GW	15	-
35-36	H-CTR VTR3	15	2,3	35-36	ONYX GW	20	-
37	H-CTR VTR3	15	1	37	ONYX GW	15	-
38-39	H-CTR VTR3	15	1,4	38-39	ONYX GW	15	-
1-18	H-CTR VTR1	32	4,5	1-18	ZAW.KUL.	40	-
19-39	H-CTR VTR1	32	4,2	19-39	ZAW.KUL.	40	-

STREFA II – Zestawienie nastaw zaworów podpionowych							
Nr pionu	Zawór	Średnica	Nastawa	Nr pionu	Zawór	Średnica	Nastawa
1	H-CTR VTR3	15	2	1	ONYX GW	20	-
2	H-CTR VTR3	15	4,4	2	ONYX GW	32	-
3	H-CTR VTR3	20	4,9	3	ONYX GW	40	-
4-5	H-CTR VTR3	15	3,1	4-5	ONYX GW	25	-
6-8	H-CTR VTR3	32	3,6	6-8	ONYX GW	50	-
9-11	H-CTR VTR3	32	3,2	9-11	ONYX GW	40	-
12-14	H-CTR VTR3	32	3,5	12-14	ONYX GW	50	-
15-17	H-CTR VTR3	32	3,4	15-17	ONYX GW	50	-
18-20	H-CTR VTR3	32	2,9	18-20	ONYX GW	50	-
21	H-CTR VTR3	15	1	21	ONYX GW	20	-
22-24	H-CTR VTR3	32	3,3	22-24	ONYX GW	50	-
26-28	H-CTR VTR3	32	2,8	26-28	ONYX GW	50	-
29-31	H-CTR VTR3	25	4,1	29-31	ONYX GW	40	-
32-34	H-CTR VTR3	32	3,7	32-34	ONYX GW	50	-
35-37	H-CTR VTR3	32	3	35-37	ONYX GW	50	-
38-40	H-CTR VTR3	32	3,4	38-40	ONYX GW	40	-
41-43	H-CTR VTR3	32	3,6	41-43	ONYX GW	50	-
45-47	H-CTR VTR3	32	3,2	45-47	ONYX GW	50	-
48	H-CTR VTR3	15	1	48	ONYX GW	20	-
49-51	H-CTR VTR3	32	3,4	49-51	ONYX GW	50	-
52-54	H-CTR VTR3	32	3,4	52-54	ONYX GW	50	-
55-57	H-CTR VTR3	32	3,1	55-57	ONYX GW	50	-
58-60	H-CTR VTR3	32	3,1	58-60	ONYX GW	50	-
61-63	H-CTR VTR3	32	3,9	61-63	ONYX GW	50	-
64-66	H-CTR VTR3	32	3,5	64-66	ONYX GW	50	-
1-31	H-CTR VFC	65	5,1	1-31	ZAW.KUL.KO.	80	-
32-66	H-CTR VFC	80	5,8	32-66	ZAW.KUL.KO.	80	-

Załącznik 10. Szczegółowy zakres prac projektowych

Załącznik Nr 1 do umowy nr DET/..17.../U/2023

Szczegółowy zakres prac projektowych

Dla budynku mieszkalnego wielorodzinnego przy ul. Waliców 20 w Warszawie

1.Wykonanie dokumentacji projektowej instalacji centralnego ogrzewania w ilości 5 egz. w formie papierowej i elektronicznej (2 egz.) dla budynku. Dokumentacja projektowa musi zawierać **oddzielnie rysunki instalacji I strefy i oddzielnie II strefy.**

2. wykonanie inwentaryzacji stanu istniejącego.

3. Należy opracować szczegółowe kosztorysy inwestorskie dla I strefy i oddzielnie dla II strefy na podstawie KNR-ów z zastosowaniem:
   a) średnich cen materiałów i robocizny z cennika SEKOCENBUD z I kwartału 2023r.
   b) Stawek roboczogodziny, narzutów do kosztów ogólnych, zysku, kosztów transportu.

4. Każdy kosztorys winien posiadać opis czego dotyczy, umieszczony przed pierwszą pozycja Kosztorysową.
5. Opracowanie kosztorysów nakładczych (ślepych) na podstawie kosztorysów inwestorskich z zastosowaniem identycznych pozycji i kolejności przekazać w formie papierowej (2 egz.) i elektronicznej (2 egz.) z rozszerzeniem ath, na płycie lub pendrive.

ZAMAWIAJĄCY **WYKONAWCA**

SBM "Wolska Żelazna Brama"
GŁÓWNY KSIĘGOWY
Pełnomocnik Zarządu
Iwona Kuźma

PREZES ZARZĄDU
SBM "Wolska Żelazna Brama"
Małgorzata Zawodnik

MAG INSTAL
Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością spółka komandytowa
w imieniu której działa komplementariusz
„MAG INSTAL" Sp. z o. o. reprezentowany
przez Prezes Zarządu Małgorzata Grabowska

Załącznik nr 2 do umowy nr DET/..17..../U/2023

Wytyczne dotyczące projektowania wymiany instalacji centralnego ogrzewania oraz stosowanych urządzeń technicznych w budynku mieszkalnym przy ul. Waliców 20

1. Projekt musi być wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, Prawem Budowlanym i zaleceniami producentów stosowanych materiałów.
2. Przeprowadzić i zamieścić w projekcie inwentaryzację stanu istniejącego.
3. Należy wykonać pełne obliczenia strat ciepła i obliczenia hydrauliczne wymienianej instalacji.
4. Instalacje wykonać w systemie zamkniętym z odpowiednio dobranym naczyniem przeponowym typu **„Refleks"** oraz z zaworem bezpieczeństwa **SYR**, w projekcie należy uwzględnić obliczenia.
5. Należy uwzględnić wymianę rozdzielaczy i montaż dopustu automatycznego w węźle cieplnym.
6. Instalację wykonywać z rur **Bor + Stabi + armatury Wawin**.
7. Należy dobrać urządzenie **STB** ogranicznik temperatury zabezpieczający instalację przed przegrzaniem.
8. Należy wynieść zawory podpionowe z zamykanych pomieszczeń na korytarze piwniczne.
9. Do regulacji grzejników zastosować zawory termostatyczne, zawory powrotne i głowice armatury **Danfoss.**
10. Należy zastosować zawory termostatyczne z możliwością nastawy wstępnej i głowice z możliwością ograniczania i blokowania ustawionej wartości temperatury ($+16^0$C).
11. W pomieszczeniach ogólnodostępnych stosować zawory termostatyczne z zabezpieczeniem przed kradzieżą i z blokadą zakresu temperatur.
12. W przypadku pozostawiania dotychczasowych grzejników bezwzględnie należy je wypłukać przed ponownym zamontowaniem.
13. W łazienkach zastosować grzejniki **armatury INSTAL PROJEKT.**
14. Należy zaprojektować w pokojach i w kuchniach **grzejniki aluminiowe armatury KFA**
15. Przy każdym grzejniku należy stosować zawory odcinające powrotne **firmy Danfoss.**
16. Przy podstawach pionów stosować **zawory równoważące HYDROCONTROL VTR armatury Oventrop.**
17. Przejścia rur przez przegrody prowadzić w stalowych tulejach ochronnych.
18. Przejścia przez stropy pomiędzy piwnicą a parterem należy zabezpieczyć przeciwpożarowo.
19. Z mniejszenie ilości grzejników na klatkach schodowych.
20. Założyć temperaturę obliczeniowa dla klatki schodowej i pomieszczenia pralni i suszarni traktować jako pomieszczenia gospodarcze i założyć temperaturę zgodną warunkami technicznymi jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
21. Na zakończeniach pionów zastosować odpowietrzniki pływakowe Taconova ES HY-VENT z filtrami, zaworami stopowymi lub kulowymi.
22. Poziomy i piony zaizolować termicznie (np. otulinami Thermaflex lub innego producenta).
23. Podać dane do doboru pompy obiegowej o zmiennych obrotach. Sprawdzić czy istniejąca pompa jest prawidłowo dobrana.
24. W projekcie uwzględnić wykonanie regulacji hydraulicznej instalacji wraz z wykonaniem nastaw na zaworach podpionowych i termostatycznych przy grzejnikach.

ZAMAWIAJĄCY | **WYKONAWCA**

SBM "Wolska Żelazna Brama" GŁÓWNY KSIĘGOWY Pełnomocnik Zarządu Iwona Kuzma

PREZES ZARZĄDU SBM "Wolska Żelazna Brama" Małgorzata Zawodnik

MAG INSTAL Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością spółka komandytowa w imieniu której działa komplementariusz „MAG INSTAL" Sp. z o. o. reprezentowany przez Prezes Zarządu Małgorzata Grabowska

CZĘŚĆ RYSUNKOWA