



OBIEKT: BUDYNEK PPRZYCHODNI

LOKALIZACJA: OS. NA SKARPIE 6
31-909 KRAKÓW

INWESTOR: GMINA MIEJSKA KRAKÓW
ZARZĄD BUDYNKÓW KOMUNALNYCH W KRAKOWIE
UL. BOLESŁAWA CZERWIŃSKIEGO 16
31-319 KRAKÓW

STADIUM: PROJEKT TECHNICZNY

TEMAT: PROJEKT ZRÓWNOWAŻENIA HYDRAULICZNEGO INSTALACJI
CENTRALNEGO OGRZEWANIA W BUDYNKU PRZYCHODNI

**JEDNOSTKA
PROJEKTOWANIA:** 3E SYSTEM
ul. Łanowa 22
30-725 KRAKÓW

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Łukasz Gołdyń
nr ewid. upr. MAP/0143/POOS/08

Kraków, listopad 2015r.

ŁUKASZ GOŁDYŃ 3E SYSTEM
30-725 KRAKÓW, UL. ŁANOWA 22
TEL. +48 502 537 984
TEL./FAX. (12) 653-01-89
NIP 679-262-35-81, REGON 121080778
www.trzye.pl
biuro@trzye.pl

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Dane ogólne
2. Zakres opracowania
3. Opis zastosowanych rozwiązań
4. Wyniki obliczeń
5. Uwagi ogólne
6. Zalecenia i uwagi dla Inwestora i Wykonawcy
7. Zestawienie materiałów

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

CO-1: RZUT PARTERU
CO-2: RZUT I PIĘTRA
CO-3: RZUT II PIĘTRA
CO-4: RZUT III PIĘTRA
CO-5: RZUT IV PIĘTRA

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1 Dane ogólne

Nazwa i adres inwestycji

*Budynek użyteczności publicznej
Os. Na Skarpie 6,31-909 Kraków*

Inwestor

*Gmina Miejska Kraków
Zarząd Budynków Komunalnych w Krakowie
ul. Bolesława Czerwińskiego 16, 31-319 Kraków*

Temat

*Projekt zrównoważenia hydraulicznego instalacji centralnego
ogrzewania w budynku przychodni*

Projekt Techniczny – Obliczenia

Podstawa opracowania

- 1.1.1 Umowa i zlecenie na wykonanie opracowania projektowego*
- 1.1.2 Audyt energetyczny z dnia 08.2014 r. aut. mgr inż. Stanisław Bańkowski,
Filip Bańkowski*
- 1.1.3 Obliczenia hydrauliczne wykonane w programie InstalSoft OZC/HCR*
- 1.1.4 Normy, przepisy i zarządzenia obowiązujące w budownictwie*
- 1.1.5 Przeprowadzona inwentaryzacja istniejącej instalacji c.o.*

2 Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje obliczenia regulacji hydraulicznej instalacji centralnego ogrzewania od rozdzielaczy w węźle cieplnym budynku do grzejników w poszczególnych pomieszczeniach po wykonaniu ocieplenia budynku. W wynikach obliczeń umieszczono wartości nastaw poszczególnych zaworów grzejnikowych oraz zaworów podpionowych.

Powyższe dane zostały przedstawione graficznie.

3 Opis zastosowanych rozwiązań

Niniejsze opracowanie ma na celu przeprowadzenie regulacji instalacji centralnego ogrzewania i wyznaczenie nowych nastaw na zamontowanych na instalacji zaworach przygrzejnikowych i podpionowych, za pomocą obliczeń uwzględniających zmienione warunki cieplne budynku.

W celu usprawnienia działania istniejącej instalacji c.o. w niniejszym budynku przewidziano wymianę zaworów termostatycznych i odcinających przy grzejnikach oraz zaworów podpionowych.

Przewidziano montaż zaworów termostatycznych z nastawą wstępną stosowanych do dwururowych instalacji c.o., zapewniając optymalny rozdział wody w instalacji. Nastawa wstępna umożliwia dokładne uzyskanie nominalnego przepływu, zapewniając optymalne

zrównoważenie instalacji. Na rysunkach przyjęto oznaczenia zaworu jako RA-N oraz zaworu o zwiększonej przepustowości RA-G.

Zawory termostatyczne przygrzejnikowe powinny charakteryzować się następującymi parametrami:

- korpus zaworu i inne części metalowe - mosiądz, Mo 58
- przesłona nastawy wstępnej - PPS
- o-ring - EPDM
- grzybek zaworu - NBR
- trzpień i sprężyna - stal chromowa
- dysza - PP
- maks. temperatura otoczenia 60 °C
- maks. temperatura medium 120 °C
- maks. ciśnienie pracy 10 bar
- ciśnienie próbne 16 bar
- wsp. kvs :
dla zaworu DN 10: kvs = 0,04 – 0,56 m³/h
dla zaworu DN 15: kvs = 0,04 – 0,73 m³/h
dla zaworu DN 20: kvs = 0,10 – 1,04 m³/h

Zawory termostatyczne przygrzejnikowe o zwiększonej przepustowości powinny charakteryzować się następującymi parametrami:

- korpus zaworu i inne części metalowe - mosiądz, Ms 58
- o-ring - EPDM
- grzybek zaworu - NBR
- trzpień zaworu - stal chromowa
- wrzeciono – brąz cynowy

Na powrocie grzejników przewidziano zastosowanie zaworu powrotnego odcinającego, umożliwiającego indywidualne odcięcie każdego grzejnika podczas konserwacji lub naprawy bez wpływu na pozostałe grzejniki w instalacji c.o. Na rysunkach przyjęto oznaczenia zaworu jako RLV.

Zawory powrotne odcinające powinny charakteryzować się następującymi parametrami:

- korpus zaworu i inne części metalowe - mosiądz, Ms 58
- o-ring - NBR
- wsp. kvs :
dla zaworu DN 10: kvs = 1,8 m³/h
dla zaworu DN 15: kvs = 2,5 m³/h
dla zaworu DN 20: kvs = 3,0 m³/h

Na pionach przewidziano montaż zaworów równoważących montowanych na zasilaniu wraz z zaworami partnerskimi montowanymi na powrotach. Zawory równoważące i partnerskie montowane są jako zawory podpionowe które są połączeniem zaworu kulowego i równoważącego, co umożliwia odcięcie przepływu niezależnie od nastawy. Na rysunkach przyjęto oznaczenia zaworu jako MSV-BD oraz zaworu partnerskiego MSV-S.

Zawory podpionowe montowane na powrocie powinny charakteryzować się następującymi cechami:

- ręczną nastawą wstępną i funkcją odcięcia przepływu
- korpus wykonany z mosiądzu DZR
- zdejmowaną głowicę umożliwiającą łatwy montaż
- górną część korpusu obracaną o 360° w celu dogodnego pomiaru oraz odwadniania
- numeryczną skalę nastaw wstępnych widoczną pod różnymi kątami
- łatwe blokowanie nastaw wstępnych
- wbudowane złączki pomiarowe przystosowane do iglic 3 mm
- wbudowany kurek spustowy z oddzielnym spustem zasilania/powrotu
- otwieranie/zamykanie także za pomocą klucza imbusowego w sytuacjach awaryjnych.
- kolorowy wskaźnik otwarcia/zamknięcia
- maks. statyczne ciśnienie robocze 20 bar
- statyczne ciśnienie próbne 30 bar
- maks. spadek ciśnienia na zaworze 2,5 bar (250 kPa)
- maks. temperatura czynnika 130 °C
- temperatura minimalna -20 °C
- wsp. kvs :
dla zaworu DN 15: kvs = 3,0 m³/h; przyłączy 1/2"
dla zaworu DN 20: kvs = 6,6 m³/h; przyłączy 3/4"

Zawory podpionowe partnerskie montowane na zasilaniu powinny charakteryzować się następującymi cechami:

- zawór odcinający z funkcją odwodnienia instalacji
- korpus wykonany z mosiądzu DZR
- zdejmowane pokrętło w celu ułatwienia montażu
- podczas zamykania zaworu kulowego pokrętło może być obracane zarówno w lewo, jak i w prawo
- śruba montażowa pozostaje w pokrętle po zdemontowaniu
- odwodnienie instalacji przy użyciu klucza imbusowego 6mm
- pomiar ciśnienia
- nakrętka ochronna osłaniająca gwint spustu ¾ cala
- przestrzeń na izolację między korpusem zaworu a pokrętłem
- wymienne kapsle ochronne (w różnych kolorach) umożliwiające łatwą identyfikację zasilania/powrotu, ciepłej/zimnej wody użytkowej i cyrkulacji
- pokrywa osłaniająca śrubę wewnątrz pokrętła chroniąca przed zanieczyszczeniami
- maks. statyczne ciśnienie robocze 20 bar
- statyczne ciśnienie próbne 30 bar
- maks. spadek ciśnienia na zaworze 2,5 bar (250 kPa)
- maks. temperatura czynnika 130 °C
- temperatura minimalna -20 °C
- wsp. kvs :

dla zaworu DN 20: kvs = 6,0 m³/h; kvs spustu=0,3 m³/h; przyłącze 3/4"

dla zaworu DN 25: kvs = 9,5 m³/h; kvs spustu=0,3 m³/h; przyłącze 1"

dla zaworu DN 32: kvs = 18,0 m³/h; kvs spustu=0,3 m³/h; przyłącze 1 1/4"

Zestawienie wszystkich nowych zaworów wraz z ich nastawami przedstawiono w części graficznej niniejszego opracowania oraz w punkcie: „7. Zestawienie materiałów”.

4 Wyniki obliczeń

4.1 Zestawienie parametrów dla przyłącza budynku

- temperatura zasilania: 90°C
- różnica temperatury zasilania i powrotu: $\Delta t = 20K$
- zapotrzebowanie ciepła: 132 kW
- obliczeniowe ciśnienie: 55 kPa

4.2 Obliczenia zapotrzebowania na ciepło po termomodernizacji

Dane ogólne budynku

Budynek użyteczności publicznej, wolnostojący, zrealizowany w technologii tradycyjnej, zlokalizowany jest w Krakowie przy os. Na Skarpie 6. Budynek posiada pięć kondygnacji nadziemnych oraz kondygnację piwnicy.

Budynek zasilany jest z węzła cieplnego, podłączonego do miejskiej sieci ciepłowniczej. Z audytu energetycznego przyjęto parametry wody grzejnej wynoszące $t_z 90 / t_p 70^\circ C$.

Klasa osłonięcia budynku – dobre osłonięcie

Szczelność budynku – średnia

Temperatury

Projektowa temperatura zewnętrzna: $t_e = -20^\circ C$

Temperatura wewnętrzna zgodna z normą PN-82/B-02402 – Ogrzewnictwo. Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynkach.

5 Uwagi ogólne

- Należy usunąć istniejące naczynie przelewowe, a instalację zamknąć i zakończyć odpowietrznikami na poszczególnych pionach instalacji centralnego ogrzewania.
- Na najwyższej kondygnacji w grzejnikach nie posiadających zaworów odpowietrzających należy wymienić korki zaślepiające na korki z podejściami na automatyczne zawory odpowietrzające.
- Zakres prac instalacyjnych obejmuje: spuszczenie czynnika grzewczego z instalacji, demontaż istniejących zaworów, wymiana podejść przygrzejnikowych, demontaż i montaż zaworów podpionowych wraz z nowymi odcinkami oraz napełnienie instalacji czynnikiem grzewczym.
- Do robót instalacyjnych należy doliczyć demontaż istniejących zaworów przygrzejnikowych, modernizację instalacji oraz montaż nowych zaworów termostatycznych.
- Do montażu zaworów przygrzejnikowych należy doliczyć możliwość wykonania drobnych prac budowlanych tj.: wykonanie gniazd, kucie płytek, tynkowanie, malowanie.
- Przy montażu zaworów podpionowych należy doliczyć modernizację instalacji, montaż zaworów podpionowych oraz drobne prace budowlane.

- Na klatkach schodowych oraz pomieszczeniach ogólnie dostępnych należy zastosować głowice termostatyczne antykradzieżowe.

6 Zalecenia i uwagi dla Inwestora i Wykonawcy

Przed przystąpieniem do wykonywania robót wykonawca instalacji zobowiązany jest do szczegółowego zapoznania się z niniejszym projektem (część opisową, graficzną). Wszelkie uwagi i ewentualne zastrzeżenia należy bezwzględnie wnieść przed przystąpieniem do wykonywania robót, zakupem materiałów. Wykonawca zobowiązany jest wnieść ewentualne uwagi i zastrzeżenia w formie pisemnej do Inwestora, lub bezpośrednio do Biura Projektowego. Wszystkie roboty prowadzić należy z zachowaniem przepisów BHP, oraz zgodnie z Wytycznymi Wykonania i Odbiorów Robót, oraz obowiązującymi normami i przepisami. W razie wprowadzenia zmian należy powiadomić Biuro Projektów. Regulację hydrauliczną instalacji przeprowadzono w oparciu o dane techniczne instalacji oraz budynku, zawarte w udostępnionej dokumentacji tj.: audycie energetycznym budynku z sierpnia 2014r wykonanego przez Stanisława Bańkowskiego i Filipa Bańkowskiego oraz w oparciu o inwentaryzację instalacji w udostępnionych pomieszczeniach. Przyjęto nową numerację pionów oraz nowe oznaczenia pomieszczeń budynku. Ilość oraz rozkład grzejników i pionów oraz średnice przewodów przyjęto zgodnie z dostarczoną dokumentacją oraz wizją lokalną.

Projektujący nie ponosi odpowiedzialności za nieprawidłowości w działaniu instalacji oraz korekcie nastaw wynikającą z: rozbieżności udostępnionej dokumentacji ze stanem istniejącym, braku dostępu do części pomieszczeń na etapie inwentaryzacji oraz wynikające z ogólnego stanu technicznego instalacji.

7 Zestawienie materiałów

7.1 Wymiana zaworów przy grzejnikach

Tabela 1

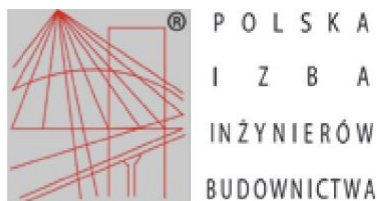
| Ilości zaworów termostatycznych przygrzejnikowych wraz z głowicą termostatyczną. | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| DN 10 | 123 szt. |
| DN 15 | 50 szt. |
| DN 20 | 5 szt. |
| Ilości zaworów termostatycznych przygrzejnikowych o zwiększonej przepustowości wraz z głowicą termostatyczną. | |
| DN 15 | 20 szt. |
| Ilości zaworów powrotnych. | |
| DN 10 | 135 szt. |
| DN 15 | 58 szt. |
| DN 20 | 5 szt. |

7.2 Wymiana zaworów podpionowych

Tabela 2

| Nowe zawory podpionowe | Nr pionu |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zawory podpionowe równoważące które są połączeniem zaworu kulowego i równoważącego, co umożliwia odcięcie przepływu niezależnie od nastawy. Montowane na zasilaniu. DN15 | CO1, CO2, CO3, CO4, CO5, CO6, CO7, CO8, CO9, CO10, CO11, CO12, CO13, CO14, CO16, CO18, CO19, CO20/1 |
| Zawory podpionowe równoważące które są połączeniem zaworu kulowego i równoważącego, co umożliwia odcięcie przepływu niezależnie od nastawy. Montowane na zasilaniu. DN20 | CO15, CO17 |
| Zawory podpionowe odcinające pracujące jako zawory partnerskie do zaworów montowanych na zasilaniu. DN20 | CO5, CO16, CO19 |
| Zawory podpionowe odcinające pracujące jako zawory partnerskie do zaworów montowanych na zasilaniu. DN25 | CO1, CO2, CO3, CO4, CO6, CO7, CO8, CO9, CO10, CO11, CO12, CO13, CO14, CO18, CO20/1 |
| Zawory podpionowe odcinające pracujące jako zawory partnerskie do zaworów montowanych na zasilaniu. DN32 | CO15, CO17 |

UPRAWNIENIA



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAP-7UV-9YM-A4F *

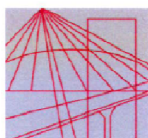
Pan Łukasz Gołdyń o numerze ewidencyjnym MAP/IS/0368/06
adres zamieszkania ul. Łanowa 22, 30-725 Kraków
jest członkiem Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2016-05-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-05-27 roku przez:

Stanisław Karczmarczyk, Przewodniczący Rady Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



MAŁOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Kraków, dnia 17 czerwca 2008 r.

MAP OIIB/KK/0054-0096/07

DECYZJA

Na podstawie art.24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.*), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1 oraz art. 13 ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.*), § 11 ust. 1 pkt 1, § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.*) oraz art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (*tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.*).

Małopolska Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna stwierdza, że

Pan mgr inż. **Łukasz Marek Goldyń**
urodzony dnia 12.03.1976 r. w Krakowie
uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny MAP/0143/POOS/08

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

UZASADNIENIE


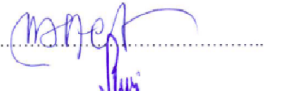

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Małopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Krakowie na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan Łukasz Goldyń posiada wymagane prawem wykształcenie i praktykę zawodową konieczną do uzyskania uprawnień budowlanych w wyżej wymienionej specjalności i uzyskał pozytywny wynik egzaminu na uprawnienia budowlane. Szczegółowy zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

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

Skład Orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. Przewodniczący Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
dr inż. Stanisław Karczmarczyk
2. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Małgorzata Borsukowska - Stefaniczek
3. Członek Składu Orzekającego
mgr inż. Tadeusz Sułkowski

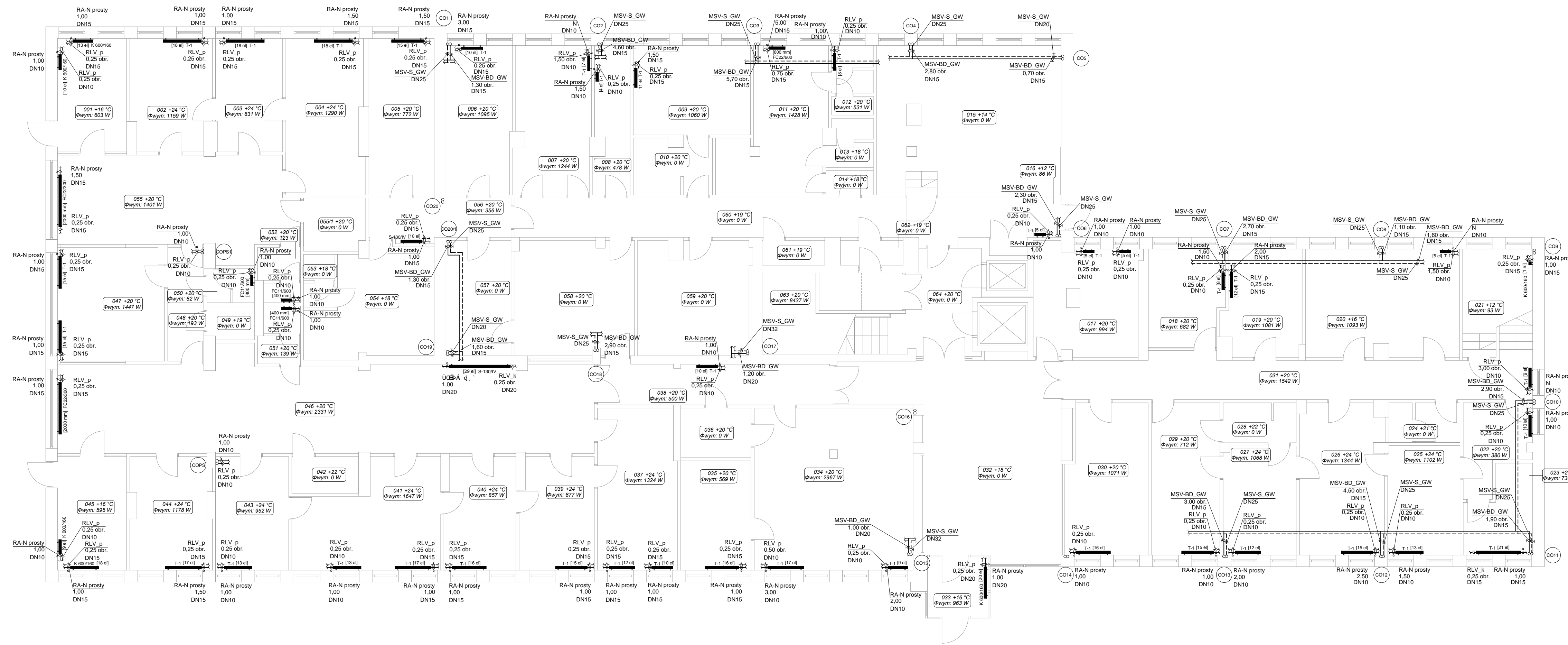






Otrzymują:

1. Pan Łukasz Goldyń
ul. Łanowa 22
30-725 Kraków
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

- UWAGI:
1. Przed przystąpieniem do prac należy potwierdzić lokalizację pionów i sposób ich zasilania z instalacji c.o.
 2. Zawory podpionowe oraz termostatyczne zgodnie z opisem technicznym.



LEGENDA

— ZASILANIE C.O.
- - - - - POWRÓT C.O.

CO1 8 PIONY C.O.

3,6 +20 °C
Φwym: 903 W

GRZEJNIKI ŻELIWNIE CZŁONOWE,
STAŁOWE PŁYTOWE,
ALUMINIOWE CZŁONOWE

MSV-BD_GW
0,40 obr.
DN15

MSV-S_GW
DN25

RA-N prosty
1,00
DN20

RA-G prosty
1,50
DN15

RLV_p
0,25 obr.
DN10

ZAWORY PODPIONOWE RÓWNOWAŻĄCE

ZAWORY PODPIONOWE ODCINAJĄCE
PRACUJĄCE JAKO ZAWORY PARTNERSKIE
DO ZAWORÓW MONTOWANYCH NA ZASILANIU

ZAWORY TERMOSTATYCZNE Z NASTAWĄ WSTĘPNĄ

ZAWORY TERMOSTATYCZNE O ZWIĘKSZONEJ
PRZEPUSTOWOŚCI

ZAWÓR POWROTNY ODCINAJĄCY

ŁUKASZ GOŁDYŃ 3E SYSTEM
30-725 KRAKÓW, UL. ŁANOWA 22
www.trzye.pl
biuro@trzye.pl

INWESTOR: GMINA MIEJSKA KRAKÓW
ZARZĄD BUDYNKÓW KOMUNALNYCH W KRAKOWIE
ul. Bolesława Czerwińskiego 16, 31-319 Kraków

OBIEKT: BUDYNEK PRZYCHODNI
OS. NA SKARPIE 6,
31-909 KRAKÓW

TEMAT: PROJEKT ZRÓWNOWAŻENIA HYDRAULICZNEGO INSTALACJI C.O.
W BUDYNKU PRZYCHODNI

TYTUŁ: RZUT PARTERU

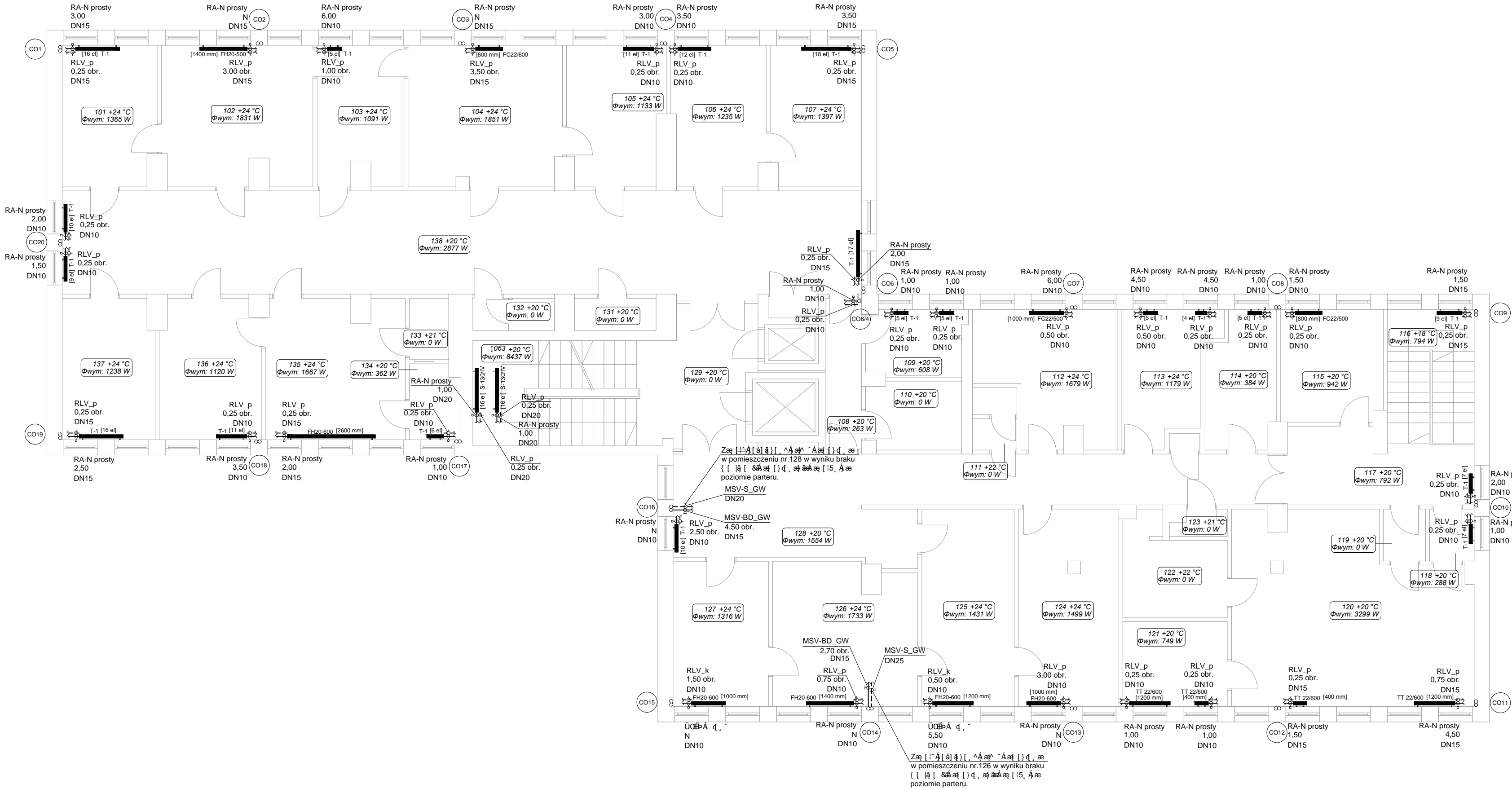
PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Łukasz GOŁDYŃ
nr upr. MAP/0143/POOS/08

nr rys.: CO-1
skala: 1:100
data: XI.2015

NIJIEJSZE OPRAWOWANIE STANOWI DZIEŁO AUTORSKIE I PODLEGA OCHRONIE ZGODNIE
Z USTAWĄ 83 Z DNIA 04.02.1994 O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH

stadium: - branża: sanitarna

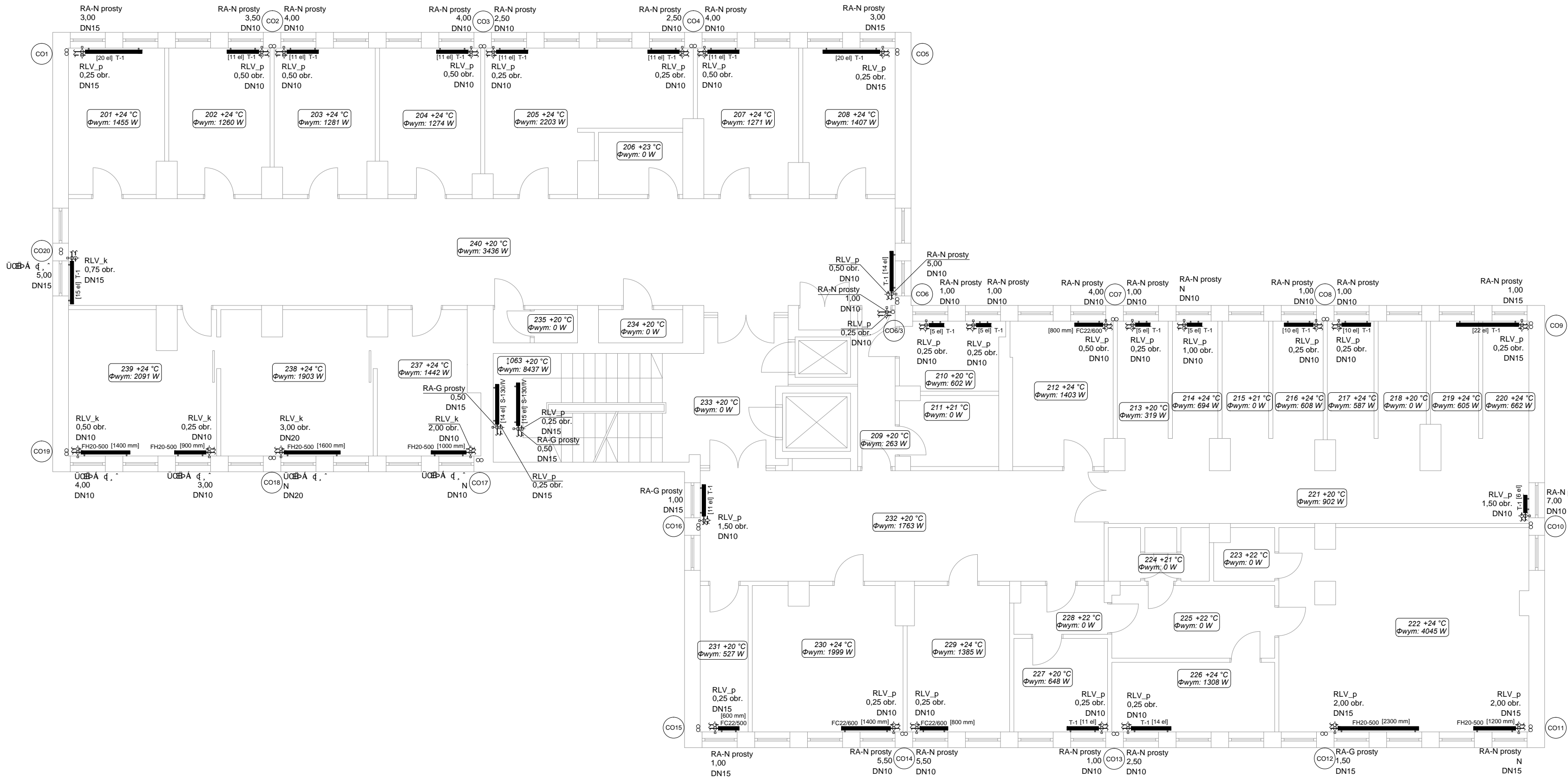
- UWAGI:
- Przed przystąpieniem do prac należy potwierdzić lokalizację pionów i sposób ich zasilania z instalacji c.o.
 - Zawory podpionowe oraz termostatyczne zgodnie z opisem technicznym.



| LEGENDA | |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | ZASILANIE C.O. |
| | POWRÓT C.O. |
| | PIONY C.O. |
| | OZNACZENIE POMIESZCZENIA TEMPERATURA W POMIESZCZENIU STRATA CIEPŁA |
| | GRZEJNIKI ŻELIWNIE CZŁONOWE, STAŁOWE PŁYTOWE, ALUMINIOWE CZŁONOWE |
| | ZAWORY PODPIONOWE RÓWNOWAŻĄCE |
| | ZAWORY PODPIONOWE ODCINAJĄCE PRACUJĄCE JAKO ZAWORY PARTNERSKIE DO ZAWORÓW MONTOWANYCH NA ZASILANIU |
| | ZAWORY TERMOSTATYCZNE Z NASTAWĄ WSTĘPNĄ |
| | ZAWORY TERMOSTATYCZNE O ZWIĘKSZONEJ PRZEPUSTOWOŚCI |
| | ZAWÓR POWROTNY ODCINAJĄCY |

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| | | ŁUKASZ GOŁDYŃ 3E SYSTEM 30-725 KRAKÓW, UL. ŁANOWA 22 www.trzye.pl biuro@trzye.pl | |
| INWESTOR: | | GMINA MIEJSKA KRAKÓW ZARZĄD BUDYNKÓW KOMUNALNYCH W KRAKOWIE ul. Bolesława Czerwieńskiego 16, 31-319 Kraków | |
| OBIEKT: | | BUDYNEK PRZYPHODNI OS. NA SKARPIE 6, 31-909 KRAKÓW | |
| TEMAT: | | PROJEKT ZRÓWNOWAŻENIA HYDRAULICZNEGO INSTALACJI C.O. W BUDYNKU PRZYPHODNI | |
| TYTUŁ: | | RZUT I PIĘTRA | |
| PROJEKTOWAŁ: | | mgr inż. Łukasz GOŁDYŃ nr upr. MAP/0143/POOS/08 | nr rys.: CO-2 |
| | | skala: | 1:100 |
| | | data: | XI.2015 |
| NINIEJSZE OPRACOWANIE STANOWI DZIEŁO AUTORSKIE I PODLEGA OCHRONIE ZGODNIE Z USTAWĄ 83 Z DNIA 04.02.1994 O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH | | stadium: | branża: sanitarna |

- UWAGI:
- Przed przystąpieniem do prac należy potwierdzić lokalizację pionów i sposób ich zasilania z instalacji c.o.
 - Zawory podpionowe oraz termostatyczne zgodnie z opisem technicznym.



LEGENDA

———— ZASILANIE C.O.

----- POWRÓT C.O.

CO1 8 PIONY C.O.

3,6 +20 °C
Φwym: 903 W

OZNACZENIE POMIESZCZENIA
TEMPERATURA W POMIESZCZENIU
STRATA CIEPŁA

GRZEJNIKI ŻELIWNE CZŁONOWE,
STAŁOWE PŁYTOWE,
ALUMINIOWE CZŁONOWE

MSV-BD_GW
0,40 obr.
DN15

ZAWORY PODPIONOWE RÓWNOWAŻĄCE

MSV-S_GW
DN25

ZAWORY PODPIONOWE ODCINAJĄCE
PRACUJĄCE JAKO ZAWORY PARTNERSKIE
DO ZAWORÓW MONTOWANYCH NA ZASILANIU

RA-N prosty
1,00
DN20

ZAWORY TERMOSTATYCZNE Z NASTAWĄ WSTĘPNĄ

RA-G prosty
1,50
DN15

ZAWORY TERMOSTATYCZNE O ZWIĘKSZONEJ
PRZEPUSTOWOŚCI

RLV_p
0,25 obr.
DN10

ZAWÓR POWROTNY ODCINAJĄCY



ŁUKASZ GOŁDYŃ 3E SYSTEM
30-725 KRAKÓW, UL. ŁANOWA 22
www.trzye.pl
biuro@trzye.pl

INWESTOR: GMINA MIEJSKA KRAKÓW
ZARZĄD BUDYNKÓW KOMUNALNYCH W KRAKOWIE
ul. Bolesława Czerwieńskiego 16, 31-319 Kraków

OBIEKT: BUDYNEK PRZYCHODNI
OS. NA SKARPIE 6,
31-909 KRAKÓW

TEMAT: PROJEKT ZRÓWNOWAŻENIA HYDRAULICZNEGO INSTALACJI C.O.
W BUDYNKU PRZYCHODNI

TYTUŁ: RZUT II PIĘTRA

PROJEKTOWAŁ: mgr inż. Łukasz GOŁDYŃ
nr upr. MAP/0143/POOS/08

nr rys.:

CO-3

skala:

1:100

data:

XI.2015

NINIEJSZE OPRACOWANIE STANOWI DZIEŁO AUTORSKIE I PODLEGA OCHRONIE ZGODNIE
Z USTAWĄ 83 Z DNIA 04.02.1994 O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH

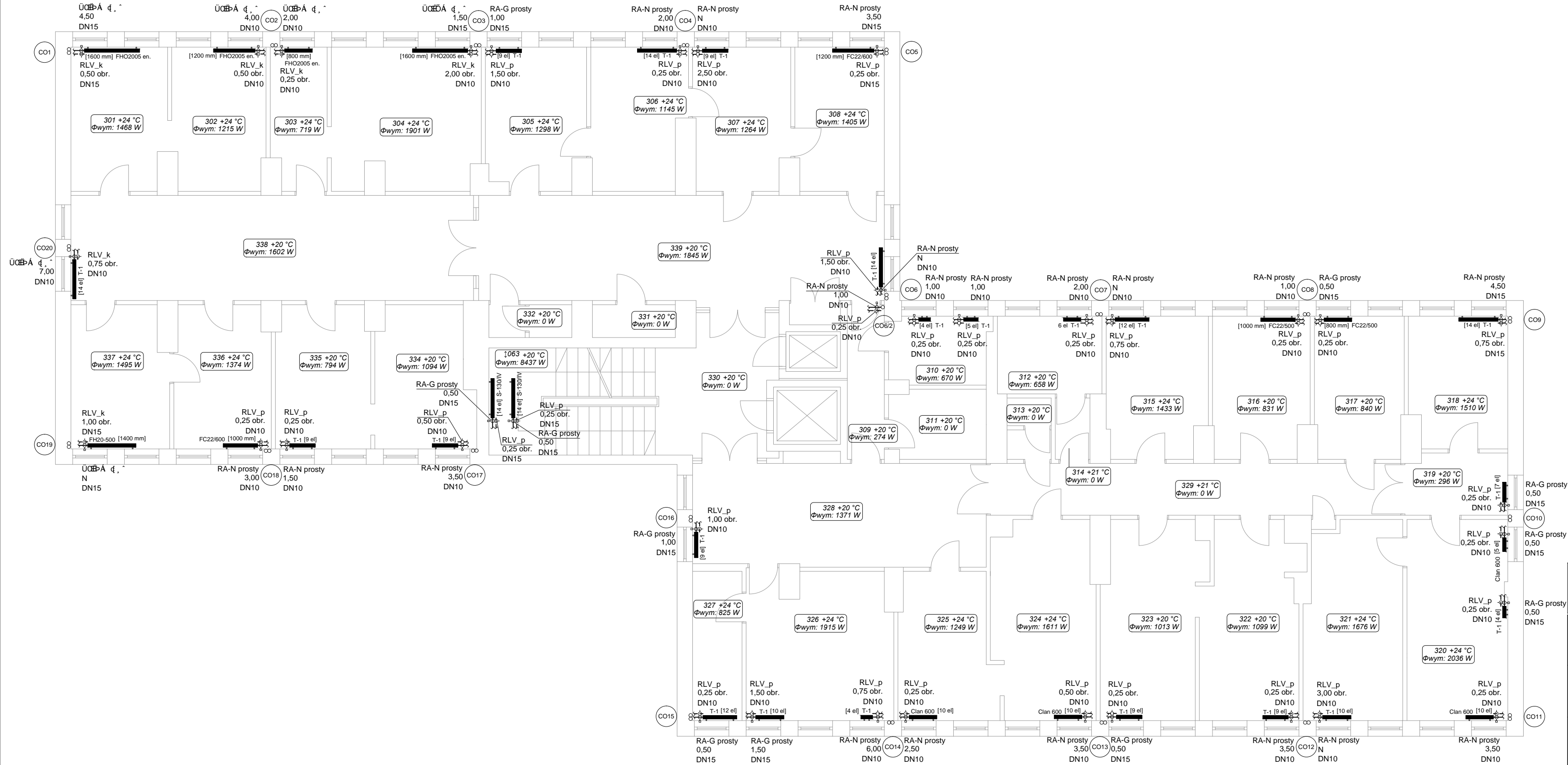
stadium:

-

branża:

sanitarna

- UWAGI:
- Przed przystąpieniem do prac należy potwierdzić lokalizację pionów i sposób ich zasilania z instalacji c.o.
 - Zawory podpionowe oraz termostatyczne zgodnie z opisem technicznym.



LEGENDA

———— ZASILANIE C.O.
----- POWRÓT C.O.

CO1 8 PIONY C.O.

3,6 +20 °C
Φwym: 903 W

GRZEJNIKI ŻELIWNIE CZŁONOWE,
STAŁOWE PŁYTOWE,
ALUMINIOWE CZŁONOWE

MSV-BD_GW 0,40 obr. DN15 ZAWORY PODPIONOWE RÓWNOWAŻĄCE

MSV-S_GW DN25 ZAWORY PODPIONOWE ODCINAJĄCE PRACUJĄCE JAKO ZAWORY PARTNERSKIE DO ZAWORÓW MONTOWANYCH NA ZASILANIU

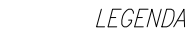
RA-N prosty 1,00 DN20 ZAWORY TERMOSTATYCZNE Z NASTAWĄ WSTĘPNĄ

RA-G prosty 1,50 DN15 ZAWORY TERMOSTATYCZNE O ZWIĘKSZONEJ PRZEPUSTOWOŚCI

RLV_p 0,25 obr. DN10 ZAWÓR POWROTNY ODCINAJĄCY

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div><div></div><div>ŁUKASZ GOŁDYŃ 3E SYSTEM</div><div>30-725 KRAKÓW, UL. ŁANOWA 22</div><div>www.trzye.pl</div><div>biuro@trzye.pl</div></div> | |
| INWESTOR: | GMINA MIEJSKA KRAKÓW ZARZĄD BUDYNKÓW KOMUNALNYCH W KRAKOWIE ul. Bolesława Czerwieńskiego 16, 31-319 Kraków |
| OBIEKT: | BUDYNEK PRZYPHODNI OS. NA SKARPIE 6, 31-909 KRAKÓW |
| TEMAT: | PROJEKT ZRÓWNOWAŻENIA HYDRAULICZNEGO INSTALACJI C.O. W BUDYNKU PRZYPHODNI |
| TYTUŁ: | RZUT III PIĘTRA |
| PROJEKTOWAŁ: | mgr inż. Łukasz GOŁDYŃ nr upr. MAP/0143/POOS/08 |
| nr rys.: <div>CO-4</div> | |
| skala: <div>1:100</div> | |
| data: <div>XI.2015</div> | |
| NINIEJSZE OPRAWOWANIE STANOWI DZIEŁO AUTORSKIE I PODLEGA OCHRONIE ZGODNIE Z USTAWĄ 83 Z DNIA 04.02.1994 O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH | |
| stadium: <div>-</div> | branża: <div>sanitarna</div> |

1. Przed przystąpieniem do prac należy potwierdzić lokalizację pionów i sposób ich zasilania z instalacji c.o.
2. Zawory podpionowe oraz termostatyczne zgodnie z opisem technicznym.



----- POWRÓT C.O.

CO1 8 PIONY C.O.

3,6 +20 °C
Qwym: 903 W

 GRZEJNIKI ŻELIWNE CZŁONOWE
STALOWE PŁYTOWE,
ALUMINIOWE CZŁONOWE

MSV-BD_GW ZAWORY PODPIONOWE RÓWNOWAŻĄCE
0,40 obr.
DN15

MSV-S_GW
DN25

RA-N prosty ZAWORY TERMOSTATYCZNE Z NASTAWĄ WSTĘPNĄ

RA-G prosty 1,50 ZAWORY TERMOSTATYCZNE O ZWIĘKSZONEJ PRZEPUSTOWOŚCI

RLV_p ZAWÓR POWROTNY ODCINAJĄCY

ŁUKASZ GOŁDYŃ 3E SYSTEM
30-725 KRAKÓW, UL. ŁANOWA 22
www.trzye.pl
biuro@trzye.pl

| | |
|---------|----------------------------------------------------------|
| OBIEKT: | BUDYNEK PRZYCHODNI OS. NA SKARPIE 6, 31-909 KRAKÓW |
|---------|----------------------------------------------------------|

TEMAT: PROJEKT ZRÓWNOWAŻENIA HYDRAULICZNEGO INSTALACJI C.O.
W BUDYNKU PRZYCHODNI

| | |
|--------|----------------|
| TYTUŁ: | RZUT IV PIĘTRA |
|--------|----------------|

| | |
|--------------|----------------------------------------------------|
| PROJEKTOWAŁ: | mgr inż. Łukasz GOŁDYŃ nr upr. MAP/0143/POOS/08 |
|--------------|----------------------------------------------------|

nr rys.:

CO-5

skala: 1:100

| | |
|-------|---------|
| data: | XI.2015 |
|-------|---------|

NINIEJSZE OPRACOWANIE STANOWI DZIEŁO AUTORSKIE I PODLEGA OCHRONIE ZGODNIE Z USTAWĄ 83 Z DNIA 04.02.1994 O PRAWIE AUTORSKIM I PRAWACH POKREWNYCH

| |
|---------|
| stadium |
|---------|

branza:
sanitarna