

PROJEKT BUDOWLANY

TEMAT : WYMIANA INSTALACJI CENTRALNEGO
OGRZEWANIA w BUDYNKU URZĘDU GMINY
w RAJCZY.

BRANŻA : **INSTALACYJNA**
WEWNĘTRZNA INSTALACJA OGRZEWcza
CENTRALNEGO OGRZEWANIA
GRZEJNIKOWEGO.

LOKALIZACJA : 34-370 RAJCZA, UL. GÓRSKA 1
DZ. NR 793/4

INWESTOR : URZĄD GMINY
34-370 RAJCZA, UL. GÓRSKA 1

PROJEKTANT : Krzysztof KONIOR

Kazimierz WOLNY

SPRAWDZAJĄCY : Tomasz HOLISZ

OŚWIADCZAMY:

Projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane Dz.U. Nr 207 z 2003r. Poz. 2016 z późniejszymi zmianami oraz jest kompletny pod względem celu któremu ma służyć.

SPIS TREŚCI

I CZĘŚĆ OPISOWA

1.	Przedmiot i zakres opracowania	3
2.	Podstawa opracowania	3
3.	Opis techniczny projektowanych instalacji.....	4
4.	Parametry obliczeniowe	7
5.	Zestawienie materiałów.....	8

II DOKUMENTY FORMALNE

1.	Oświadczenie projektanta i sprawdzającego.	str. 12
2.	Uprawnienia budowlane.	str. 13-15
3.	Zaświadczenie o przynależności do Izby I.B.	str. 16-18

III CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1.	Instalacja ogrzewcza - Rzut piwnic.	Rys. nr 1/	str. 19
2.	Instalacja ogrzewcza - Rzut parteru.	Rys. nr 2/	str. 20
3.	Instalacja ogrzewcza - Rzut I-piętra.	Rys. nr 3/	str. 21
4.	Instalacja ogrzewcza - Rzut II-piętra.	Rys. nr 4/	str. 22
5.	Instalacja ogrzewcza - Rzut poddasza.	Rys. nr 5/	str. 23
6.	Instalacja ogrzewcza - Rozwinięcie.	Rys. nr 6/	str. 24
7.	Instalacja ogrzewcza – Adaptacja kotłowni, wytyczne instalacyjne	Rys. nr 7/	str. 25

I CZĘŚĆ OPISOWA

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest dokumentacja techniczna obejmująca wewnętrzną instalację ogrzewczą –centralnego ogrzewania grzejnikowego w istniejącym budynku Urzędu Gminy w Rajczy przy ul. Górskiej 1.

2. Podstawa opracowania

- Umowa.
- Projekt architektoniczno-budowlany termomodernizacji, *oprac. „ENTUM” Pracownia Architektury, Maj 2008r.*
- Audyt energetyczny, *oprac. Ryszard Boruta, Październik 2012r.*
- Inwentaryzacja budowlano-instalacyjna pod potrzeby opracowania.
- Uzgodnienia z Inwestorem w zakresie rozwiązań technicznych oraz projektowanych urządzeń i materiałów.
- Obowiązujące normy i przepisy:
 - o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/2002) z późniejszymi zmianami (Dz.U.03.33.270 i 04.109..1156).
 - o Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010.109.719).
 - o Wytyczne projektowania instalacji c.o. COBRTI INSTAL.
 - o W.T.W i O. Instalacji ogrzewczych COBRTI INSTAL.

3. Opis techniczny projektowanych instalacji

3.1. Założenia projektowe –przegrody budowlane istniejące i po termomodernizacji zgodnie z projektem termomodernizacji oraz audytem energetycznym.

3.2. Opis projektowanych instalacji.

Zaprojektowano ogrzewanie wodne, dwururowe o parametrach projektowych czynnika grzewczego: 70/50 st. C, pompowe z rozdziałem dolnym.

Instalacja pracować będzie w układzie zamkniętym z naczyniem wzbiorczym przeponowym (stabilizacja ciśnienia), zabezpieczona zaworem bezpieczeństwa (całość w wytycznych instalacyjnych adaptacji istniejącej kotłowni na paliwo stałe).

Instalacja podlegała będzie regulacji jakościowej w źródle ciepła (istniejąca kotłownia na paliwo stałe, modernizacja zgodnie z wytycznymi audytu energ.).

Regulację indywidualną poszczególnych pomieszczeń zapewniać będą zawory grzejnikowe z głowicami termostatycznymi – regulacja ilościowa.

Regulację hydrauliczną instalacji zaprojektowano w oparciu o:

- zawory grzejnikowe z nastawą wstępną typu RA-N, proste, dn15, $k_v=0,04-0,73$ [m³/h], dn20, $k_v=0,10-1,04$ [m³/h], prod. firmy Danfoss.

Instalację należy prowadzić:

- główne przewody rozdzielcze zasilające piony pod stropem piwnic oraz częściowo pod stropem parteru w części niepodpiwniczonej,
- piony centralnego ogrzewania po wierzchu ścian,
- przewody zasilające grzejniki –rury przyłączone („gałązki”) po wierzchu ścian.

Przewody należy prowadzić po trasach zgodnie z projektem.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane należy wykonać w stalowych rurach ochronnych, przestrzeń wolną pomiędzy rurą przewodową i osłonową uszczelnić materiałem plastycznym. W miejscach na granicy stref pożarowych przejścia wykonać zgodnie z wytycznymi pożarowymi.

Wytyczne pożarowe

Wszystkie przejścia rurociągów projektowanych instalacji pomiędzy strefami pożarowymi należy wykonać poprzez zastosowanie przejść ogniowych w odpowiedniej klasie. Podział obiektu na strefy pożarowe zgodnie z odpowiednią dokumentacją –operat ochrony przeciwpożarowej (nie wchodzi w zakres opracowania).

Przejścia ogniowe z zastosowaniem kołnierzy ogniochronnych prod. f-my Rockwool, Hilti, Walraven lub innych. Wielkość kołnierzy dostosować do średnicy rurociągów w miejscach przejść ogniowych.

Zaprojektowano kompensację wydłużeń rurociągów jako naturalną:

- poprzez zmianę kierunku prowadzenia przewodów,
- przy pomocy odpowiedniego rozmieszczenia punktów stałych, mocowania uchwytów ślizgowych i podparcia bocznych odgałęzień.

Odwodnienie instalacji poprzez:

- zawory odcinające, podpionowe z króćcami spustowymi,
- zawory grzejnikowe, powrotne (na gałązkach powrotnych),
- w pomieszczeniu kotłowni.

Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla projektowanej instalacji ogrzewczej będzie istniejąca kotłownia na paliwo stałe, którą należy dostosować do projektowanej instalacji pracującej w układzie zamkniętym. Wytyczne instalacyjne zgodnie z rysunkiem nr 7.

Rurociągi i armatura

Instalację wykonać:

- piony i gałęzki instalacyjne z rur stalowych typu Mapress C-Stahl prod. f-my Geberit lub w analogicznym systemie innego producenta o nie gorszych parametrach technicznych,
- sieć rozdzielcza na poziomie piwnic i parteru wraz z podejściami pod piony instalacyjne w systemie jak wyżej
- instalacja technologiczna kotłowni podlegająca zmianom z rur stalowych czarnych (rury stalowe średnie wg PN-74200).

Przewody mocować do ścian (stropów) przy pomocy punktów stałych i przesuwnych. Rozmieszczenie punktów przesuwnych wykonać zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania Instalacji i poniższymi wytycznymi:

ŚREDNICA RURY [MM]	15	18	22	28	35	42	54
ODL. MIĘDZY UCHWYTAMI [M]	1,25	1,50	2,00	2,25	2,75	3,00	3,50

Przewody łączyć:

- przez systemowe, połączenia zaprasowywane,
- połączenia z armaturą jako skręcane gwintowane,
- rury czarne ze szwem łączyć przez spawanie.

Armatura

- zawory odcinające, kulowe,
- zawory odcinające, kulowe, ze spustem, podpionowe,
- zawory odpowietrzające automatyczne z zaworami stopowymi typu Flexvent prod. firmy Flamco,
- zawory grzejnikowe z nastawą wstępną typu RA-N DN15 (DN20) prod. firmy Danfoss (wielkości nastaw pokazano na rozwinięciu instalacji),
- głowice termostatyczne typu RAW5115 z czujnikiem wbudowanym cieczowym prod. Danfoss,
- zawory grzejnikowe powrotne odcinające typu RLV DN15 (DN20), $k_v=2,5$ (3,0) [m^3/h], prod. firmy Danfoss.

Elementy grzejne

Jako elementy grzejne zaprojektowano:

- grzejniki stalowe, profilowe (THERM X2 PROFIL-K) typ FKO prod. f-my Kermi.

Zabezpieczenie antykorozyjne.

Zakłada się napełnienie instalacji wodą uzdatnioną.

Izolacje termiczne

Przewody rozdzielcze prowadzone pod stropem piwnic wraz z przejściami przez stropy oraz piony instalacyjne należy izolować otulinami z pianki poliuretanowej typu Thermaflex PUR stosując systemowe elementy mocowania i wykończenia. Zakończenia izolacji wykonać z opasek aluminiowych zabezpieczających przed uszkodzeniem.

Min. grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/mK):

- 20 mm, dla przewodów o średnicach do dn20 mm,
- 30 mm, dla przewodów o średnicach do dn32 mm,
- grubość równa średnicy wewn. rury, dla przewodów o średnicach do dn100 mm.

Na przewodach rozdzielczych (w pomieszczeniu węzła cieplnego kotłowni) oznaczyć kolorem i kierunkiem (np. strzałki) przepływy wszystkich czynników.

Wytyczne wykonania i odbioru

Całość instalacji ogrzewczych należy wykonać zgodnie z:

- Projektem,
- W.T.W. i O. instalacji ogrzewczych COBRTI INSTAL.

Instalacje po wykonaniu, (przed wykonaniem izolacji, zakryciem bruzd ściennych) należy przepłukać wodą. Następnie rurociągi poddać próbie szczelności na zimno na ciśnienie zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru” COBRTI INSTAL, nie mniejsze jednak niż $p = 0,3 \text{ MPa}$.

Po doprowadzeniu czynnika grzewczego przeprowadzić próbę na gorąco i wyregulować poprzez ustawienie nastaw wstępnych zaworów grzejnikowych termostatycznych.

W przypadku wszystkich przewodów przewodzących elektrycznie należy dokonać wyrównania potencjałów.

Z przeprowadzonych prób sporządzić protokół szczelności.

4. Parametry obliczeniowe

Projektowe obciążenie cieplne budynku:
Parametry czynnika grzewczego:
Min. ciśnienie dyspozycyjne dla instalacji:
Ciśnienie maksymalne:
Ciśnienie statyczne:
Pojemność instalacji:

$Q_{HL} = 70,2 \text{ kW}$
 $T_z / T_p = 70/50 \text{ }^{\circ}\text{C}$
 $\Delta p = 15,00 \text{ kPa}$
 $p_{max} = 0,4 \text{ MPa}$
 $p_{st} = 13,5 \text{ mSW}$
 $V = 600,0 \text{ dm}^3$

5. Zestawienie materiałów

Instalacja ogrzewcza

L.p.	Urządzenia	Ilość szt.	Uwagi/Producent
1.	2.	3.	4.
	Grzejniki stalowe THERM X2 profil-K, typ FKO wielkość:		Kermi
1	22 /600 – 0,90	8 szt.	
2	22 /600 – 1,00	4 szt.	
3	22 /600 – 1,10	4 szt.	
4	22 /600 – 1,20	5 szt.	
5	22 /600 – 1,30	1 szt.	
6	22 /600 – 1,40	3 szt.	
7	22 /600 – 1,60	9 szt.	
8	22 /600 – 1,80	3 szt.	
9	22 /600 – 2,00	1 szt.	
10	22 /600 – 2,30	4 szt.	
11	22 /900 – 0,60	1 szt.	
12	33 /600 – 1,00	1 szt.	
13	33 /600 – 2,30	1 szt.	
14	33 /900 – 0,60	1 szt.	
15	Zawór grzejnikowy, termostatyczny z nastawą wstępną typ RA-N, DN15, prosty, nr kat. 013G3904 DN20, prosty, nr kat. 013G0016	45 szt. 1 szt.	Danfoss
16	Zawór grzejnikowy, powrotny typ RLV, DN15, prosty, nr kat. 003L0144 DN20, prosty, nr kat. 003L0146	45 szt. 1 szt.	Danfoss
17	Głowica termostatyczna typu RAW5115, nr kat. 013G5115	46 szt.	Danfoss
18	Automatyczne zawory odpowietrzające z zaworami stopowymi typ Flexvent DN15	9 szt.	Flamco
19	Zawory kulowe odcinające, gwintowane, PN6, T=120C, DN65	2 szt.	Jordanów
20	Zawory kulowe odcinające, podpionowe ze spustem, PN6, T=120C: DN32 DN25 DN20 DN15	4 szt. 4 szt. 2 szt. 2 szt.	Jordanów

	Rury stalowe, czarne typu Mapress C-stahl		Geberit/ lub analogiczne
21	φ 15x1,2	204 mb.	
22	φ 18x1,2	120 mb.	
23	φ 22x1,5	84 mb.	
24	φ 28x1,5	60 mb.	
25	φ 35x1,5	72 mb.	
26	φ 42x1,5	24 mb.	
27	φ 54x1,5	6 mb.	
28	Kształtki systemowe Mapress (kolana, łuki, trójniki, redukcje)		Geberit/ ilość zgodnie z obmiarem na budowie
29	Rury stalowe czarne ze szwem		PN-74200/ Ilość zgodnie z obmiarem na budowie, adaptacja istniejącej kotłowni
	Otulina izolacyjna z pianki poliuretanowej typu Thermaflex PUR, (lamda=0,035W/mK)	mb.	Thermaflex
30	Dwewn. 60mm, grub. 60mm	6 mb.	
31	Dwewn. 42mm, grub. 40mm	24 mb.	
32	Dwewn. 35mm, grub. 30mm	72 mb.	
33	Dwewn. 28mm, grub. 30mm	60 mb.	
34	Dwewn. 22mm, grub. 20mm	84 mb.	
35	Dwewn. 18mm, grub. 20mm	120 mb.	

Kotłownia –adaptacja

Ozn.	Urządzenia	Ilość szt.	Uwagi/Producent
1.	2.	3.	4.
5	Wymiennik ciepła płytowy typu LC110-40 z izolacją.	1	Se-Ces-Pol Gdańsk
6	Przeponowe naczynie wzbiornicze typ NG100 (ciśnienie otwarcia zaworu bezp. 3.0 bar), nr kat. 70.01.400	1	Reflex
7	Złącze samoodcinające typ SU R1"x1", nr kat. 76.13.100	1	Reflex
8	Zawór bezpieczeństwa wielkość G3/4", ciśn. otwarcia 3,0 bar nr kat. 1915.20.151 (dopuszczenie UDT 42-C-04/imp. Znak CE).	1	Syr
9	Pompa obiegowa typ Magna 25-60, Q=3.21m ³ /h, H=25kPa 1x230V, Pmax.=85W, I=0.6A, G1 1/2"	1	Grundfos
10	Pompa obiegowa typ Magna 25-40, Q=2.14m ³ /h, H=25kPa 1x230V, Pmax.=37W, I=0.28A, G1 1/2"	1	Grundfos
11	Pompa obiegowa typ Magna 25-60, Q=3.00m ³ /h, H=25kPa 1x230V, Pmax.=85W, I=0.6A, G1 1/2"	1	Grundfos
12	Filtroodmulnik z wkładem magnetycznym typ FM-Aulin dn50 Tmax.=150°C, PN16, gwint.	1	Aulin
14	Zawór zwrotny mosiężny, mufowy, dn50, PN16, gwint	2	
15	Zawór zwrotny mosiężny, mufowy, dn40, PN16, gwint	1	
16	Zawór zwrotny, antyskażeniowy typ BA 295, dn25, PN10, 65°C, nr kat. BA295-1B	1	Honeywell
17	Zawór kulowy odcinający, dn50, PN16, gwint	9	Valvex
18	Zawór kulowy odcinający, dn40, PN16, gwint	3	Valvex
19	Zawór kulowy odcinający, dn25, PN16, gwint	1	Valvex
20	Zawór kulowy odcinający, dn15, PN16, gwint	1	Valvex
21	Zawór kulowy spustowy ze złączką do węża dn25	2	Valvex
22	Zawór do napełniania zładu typ VF06 dn15, zakres nastaw 0.5-3 bar	1	Honeywell
23	Manometr tarczowy typ M100-R-(0-0.15MPa)1.6 z rurką syfonową i kurkiem manometrycznym	1	Kujawska Fabryka Manometrów

24	Manometr tarczowy typ M100-R-(0-0.6MPa)1.6 z rurką syfonową i kurkiem manometrycznym	1	Kujawska Fabryka Manometrów
25	Termometr manometryczny typ TGR-160-(0-150°C)1.6	4	Kujawska Fabryka Manometrów
26	Termometr prosty ½" z oprawą, (0-150°C)1.6	2	Kujawska Fabryka Manometrów

OŚWIADCZENIE

TEMAT : WYMIANA INSTALACJI CENTRALNEGO
OGRZEWANIA w BUDYNKU URZĘDU GMINY
w RAJCZY.

BRANŻA : INSTALACYJNA
WEWNĘTRZNA INSTALACJA OGRZEWCA
CENTRALNEGO OGRZEWANIA
GRZEJNIKOWEGO.

LOKALIZACJA : 34-370 RAJCZA, UL. GÓRSKA 1
DZ. NR 793/4

INWESTOR : URZĄD GMINY
34-370 RAJCZA, UL. GÓRSKA 1

OŚWIADCZAMY:

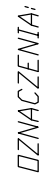
Projekt został wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej, art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane Dz.U. Nr 207 z 2003r. Poz. 2016 z późniejszymi zmianami oraz jest kompletny pod względem celu któremu ma służyć.

PROJEKTANT : Krzysztof KONIOR

Kazimierz WOLNY

SPRAWDZAJĄCY : Tomasz HOLISZ

BIELSKO-BIAŁA, 07.2013 R.



- UWAGI:

- WSZYSTKIE WYMIARY SPRAWDZAĆ I KORYGOWAĆ
NA BUDOWIE (projektowane ustwienia i lokalizacje).

[illegible]

10

- UWAGI:

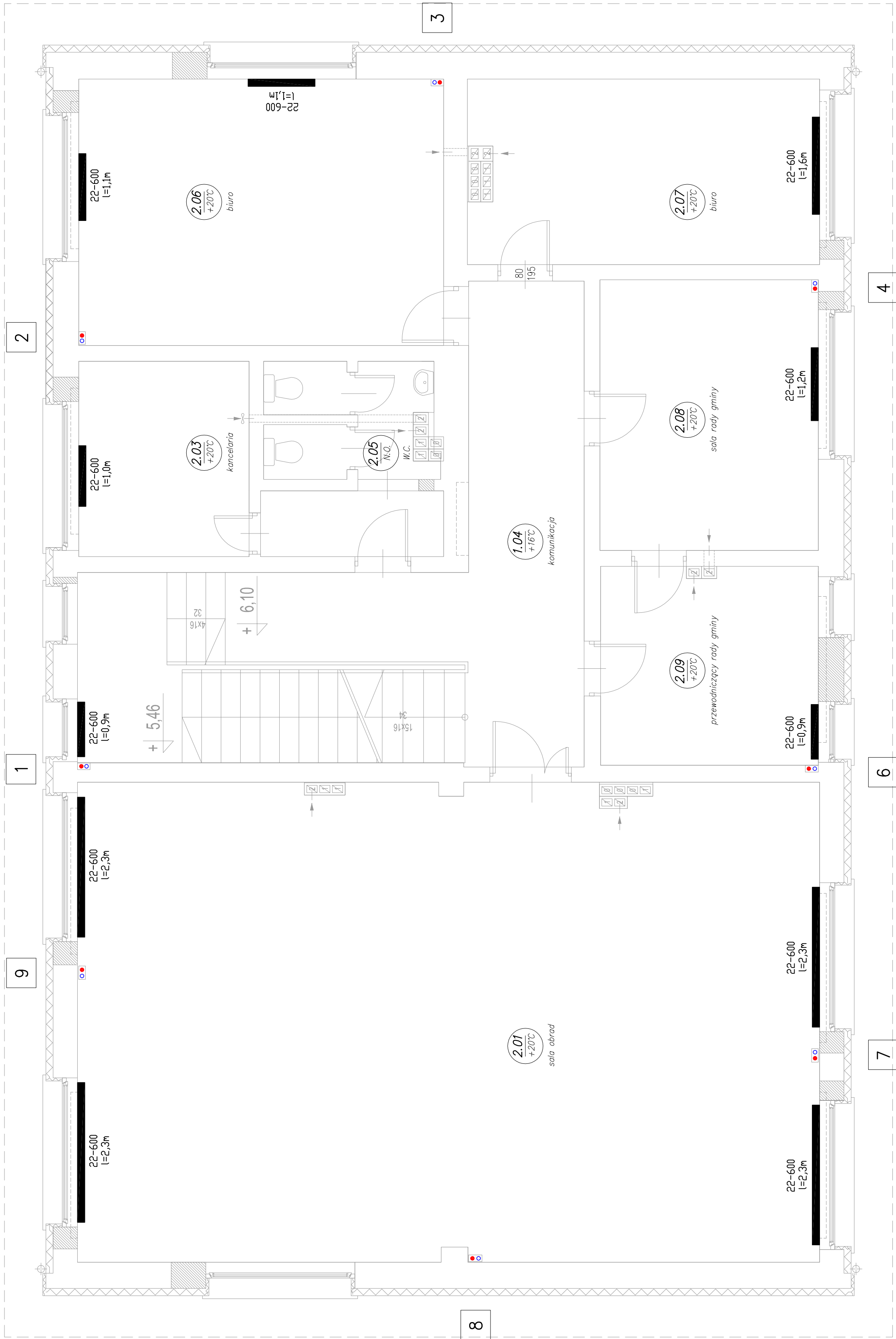
- WSZYSTKIE WYMIARY NALEŻY SPRAWDZAĆ I KORYGOWAĆ
NA BUDOWIE (projektowane ustwienia i lokalizacje).

[illegible]

10

- UWAGI:

- WSZYSTKIE WYMIARY NALEŻY SPRAWDZAĆ I KORYGOWAĆ
NA BUDOWIE (projektowane ustawienia i lokalizacje).

[illegible]

10

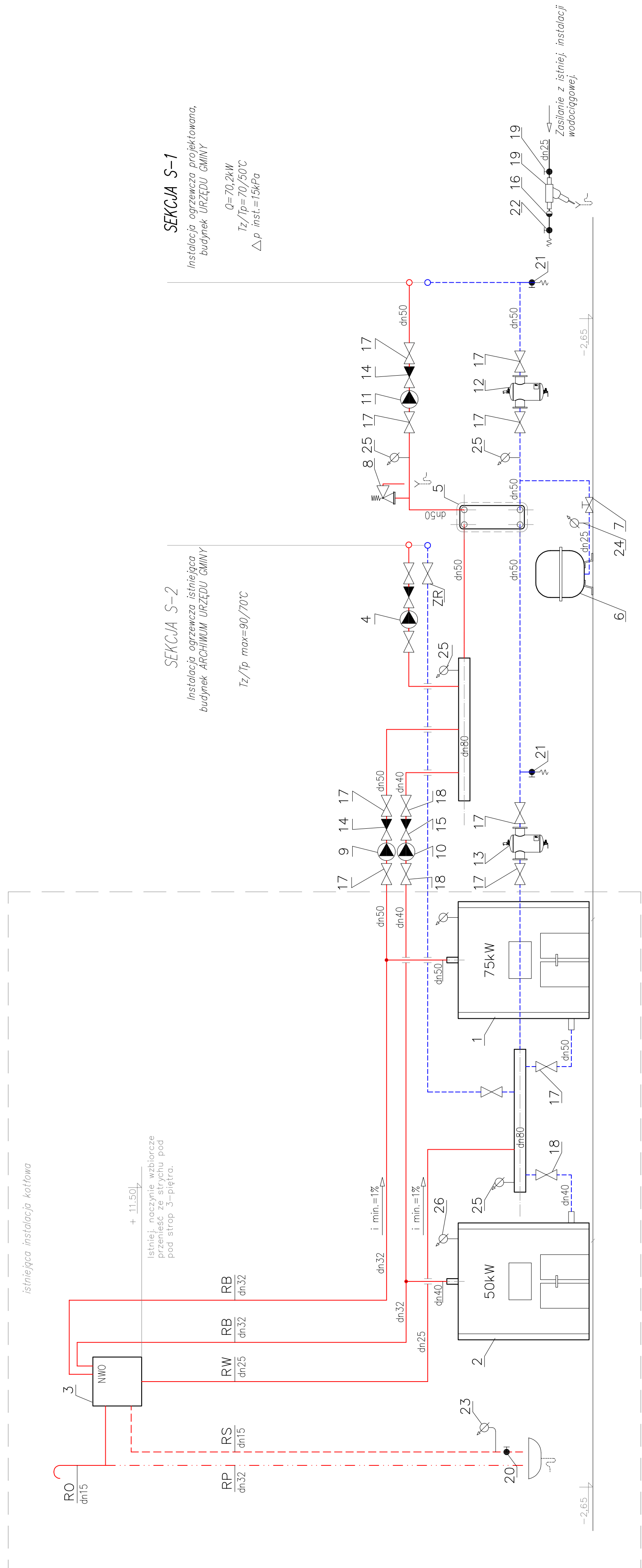
- plan instalacyjny centralnego ogrzewania
- średnica zaworów grzejnikowych
- nastawa aspianta zaworów regulacyjnych (grzejnikowy)
- DN15
- DN20
- DN25
- DN32
- DN40
- DN50
- DN65
- DN80
- DN100
- DN125
- DN150
- DN200
- DN250
- DN300
- DN350
- DN400
- DN450
- DN500
- DN600
- DN700
- DN800
- DN900
- DN1000
- DN1200
- DN1400
- DN1600
- DN1800
- DN2000
- DN2200
- DN2400
- DN2600
- DN2800
- DN3000
- DN3200
- DN3400
- DN3600
- DN3800
- DN4000
- DN4200
- DN4400
- DN4600
- DN4800
- DN5000
- DN5200
- DN5400
- DN5600
- DN5800
- DN6000
- DN6200
- DN6400
- DN6600
- DN6800
- DN7000
- DN7200
- DN7400
- DN7600
- DN7800
- DN8000
- DN8200
- DN8400
- DN8600
- DN8800
- DN9000
- DN9200
- DN9400
- DN9600
- DN9800
- DN10000
- DN10200
- DN10400
- DN10600
- DN10800
- DN11000
- DN11200
- DN11400
- DN11600
- DN11800
- DN12000
- DN12200
- DN12400
- DN12600
- DN12800
- DN13000
- DN13200
- DN13400
- DN13600
- DN13800
- DN14000
- DN14200
- DN14400
- DN14600
- DN14800
- DN15000
- DN15200
- DN15400
- DN15600
- DN15800
- DN16000
- DN16200
- DN16400
- DN16600
- DN16800
- DN17000
- DN17200
- DN17400
- DN17600
- DN17800
- DN18000
- DN18200
- DN18400
- DN18600
- DN18800
- DN19000
- DN19200
- DN19400
- DN19600
- DN19800
- DN20000
- DN20200
- DN20400
- DN20600
- DN20800
- DN21000
- DN21200
- DN21400
- DN21600
- DN21800
- DN22000
- DN22200
- DN22400
- DN22600
- DN22800
- DN23000
- DN23200
- DN23400
- DN23600
- DN23800
- DN24000
- DN24200
- DN24400
- DN24600
- DN24800
- DN25000
- DN25200
- DN25400
- DN25600
- DN25800
- DN26000
- DN26200
- DN26400
- DN26600
- DN26800
- DN27000
- DN27200
- DN27400
- DN27600
- DN27800
- DN28000
- DN28200
- DN28400
- DN28600
- DN28800
- DN29000
- DN29200
- DN29400
- DN29600
- DN29800
- DN30000
- DN30200
- DN30400
- DN30600
- DN30800
- DN31000
- DN31200
- DN31400
- DN31600
- DN31800
- DN32000
- DN32200
- DN32400
- DN32600
- DN32800
- DN33000
- DN33200
- DN33400
- DN33600
- DN33800
- DN34000
- DN34200
- DN34400
- DN34600
- DN34800
- DN35000
- DN35200
- DN35400
- DN35600
- DN35800
- DN36000
- DN36200
- DN36400
- DN36600
- DN36800
- DN37000
- DN37200
- DN37400
- DN37600
- DN37800
- DN38000
- DN38200
- DN38400
- DN38600
- DN38800
- DN39000
- DN39200
- DN39400
- DN39600
- DN39800
- DN40000
- DN40200
- DN40400
- DN40600
- DN40800
- DN41000
- DN41200
- DN41400
- DN41600
- DN41800
- DN42000
- DN42200
- DN42400
- DN42600
- DN42800
- DN43000
- DN43200
- DN43400
- DN43600
- DN43800
- DN44000
- DN44200
- DN44400
- DN44600
- DN44800
- DN45000
- DN45200
- DN45400
- DN45600
- DN45800
- DN46000
- DN46200
- DN46400
- DN46600
- DN46800
- DN47000
- DN47200
- DN47400
- DN47600
- DN47800
- DN48000
- DN48200
- DN48400
- DN48600
- DN48800
- DN49000
- DN49200
- DN49400
- DN49600
- DN49800
- DN50000
- DN50200
- DN50400
- DN50600
- DN50800
- DN51000
- DN51200
- DN51400
- DN51600
- DN51800
- DN52000
- DN52200
- DN52400
- DN52600
- DN52800
- DN53000
- DN53200
- DN53400
- DN53600
- DN53800
- DN54000
- DN54200
- DN54400
- DN54600
- DN54800
- DN55000
- DN55200
- DN55400
- DN55600
- DN55800
- DN56000
- DN56200
- DN56400
- DN56600
- DN56800
- DN57000
- DN57200
- DN57400
- DN57600
- DN57800
- DN58000
- DN58200
- DN58400
- DN58600
- DN58800
- DN59000
- DN59200
- DN59400
- DN59600
- DN59800
- DN60000
- DN60200
- DN60400
- DN60600
- DN60800
- DN61000
- DN61200
- DN61400
- DN61600
- DN61800
- DN62000
- DN62200
- DN62400
- DN62600
- DN62800
- DN63000
- DN63200
- DN63400
- DN63600
- DN63800
- DN64000
- DN64200
- DN64400
- DN64600
- DN64800
- DN65000
- DN65200
- DN65

1. Instalację ogrzewczą wykonać z rur:

- [illegible]

WSZYSTKIE WYMIARY NALEŻY SPRAWDZAĆ I KORYGOWAĆ
JA BUDOWIE (projektowane ustawienia i lokalizacje).

[illegible]

[illegible]

OZNACZENIA:

— zasilanie instalacji ogrzewczej
- - - powrót instalacji ogrzewczej
— woda zimna (użytkowa)

$$\frac{RB}{RW} - \text{rura bezpieczna} / \text{rura wzbiarsza}$$

RS rura przełomowa rura sygnalizacyjna

ZR
zawór regulacyjny p[illegible]