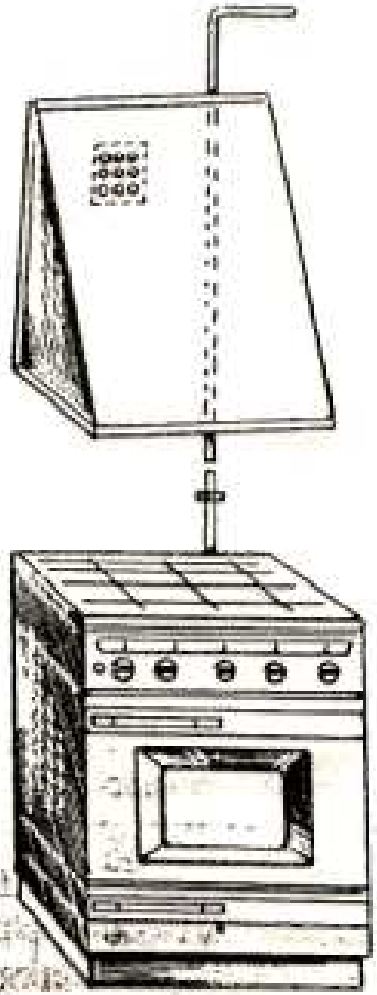
INSALACJA GAZOWA



Rys.249. Kuchnia gazowa z okapem wentylacyjnym

Dokumenty normujące

- PN-M-34507:2002 Instalacja gazowa - Kontrola okresowa.
- PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.
- PN-86/M-75198 Osprzęt przewodów gazowych niskiego ciśnienia. Kurki stożkowe. Wymagania i badania.
- PN-88/M-75199 Osprzęt przewodów gazowych niskiego ciśnienia. Kurki stożkowe z przyłączami kielichowymi gwintowymi.
- PN-88/M-75200 Osprzęt przewodów gazowych niskiego ciśnienia. Kurki stożkowe z przyłączami do węży.
- PN-74/M-75204 Armatura sieci gazowej. Złączki do węży.
- PN-EN 1359:2004 Gazomierze. Gazomierze miechowe.
- PN-EN 1555-1:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 1: Wymagania ogólne.
- PN-EN 1555-2:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 2: Rury.
- PN-EN 1555-3:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 3: Kształtki.
- PN-EN 1555-4:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 4: Armatura.
- PN-EN 1555-5:2004 Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych do przesyłania paliw gazowych. Polietylen (PE). Część 5: Przydatność do stosowania w systemie.
- PN-EN 1775:2007 (U) Dostawa gazu. Przewody gazowe dla budynków. Maksymalne ciśnienie robocze <= 5 bar. Zalecenia funkcjonalne.
- PN-EN 12279:2004 Systemy dostawy gazu. Instalacje redukcji ciśnienia gazu na przyłączach. Wymagania funkcjonalne.
- PN-EN 12405-1:2007 Gazomierze. Przeliczniki. Część 1: Przeliczanie objętości.
- PN-EN 12480:2005 Gazomierze. Gazomierze rotorowe.
- PN-EN 14459:2007 (U) Sposób oceny ryzyka stosowania elementów elektronicznych w układach sterowania palnikami gazowymi i urządzeniami spalającymi gaz.
- PN-86/M-40303 Urządzenia gazowe do użytku komunalnego, domowego i turystycznego. Podział.
- PN-79/M-40304-02 Wyposażenie aparatów gazowych użytku domowego, komunalnego i turystycznego. Zawory iglicowe. Wymagania i badania.
- PN-83/M-54831 Gazomierze. Podział, oznaczenia, nazwy i określenia.
- PN-79/M-54840 Gazomierze miechowe z króćcami gwintowanymi. Części złączne.

Rodzaje stosowanego gazu

- Miejski o wartości opałowej 16,1 MJ/m^3
- Koksowniczy o wartości opałowej 17,4 MJ/m^3
- Ziemny wysokometanowy o wartości opałowej 34,3 MJ/m^3
- Ziemny zaazotowany o wartości opałowej 19,2 MJ/m^3
- Płynny (propan-butan) o wartości opałowej 108 MJ/m^3
- Mieszanina gazu płynnego z powietrzem o wartości opałowej 24,9 MJ/m^3

Instalacja gazowa – zespół przewodów rurowych i osprzętu służący do przesyłania gazu.

Gaz w sieci prowadzony jest pod ciśnieniem i w zależności od jego wartości rozróżniamy:

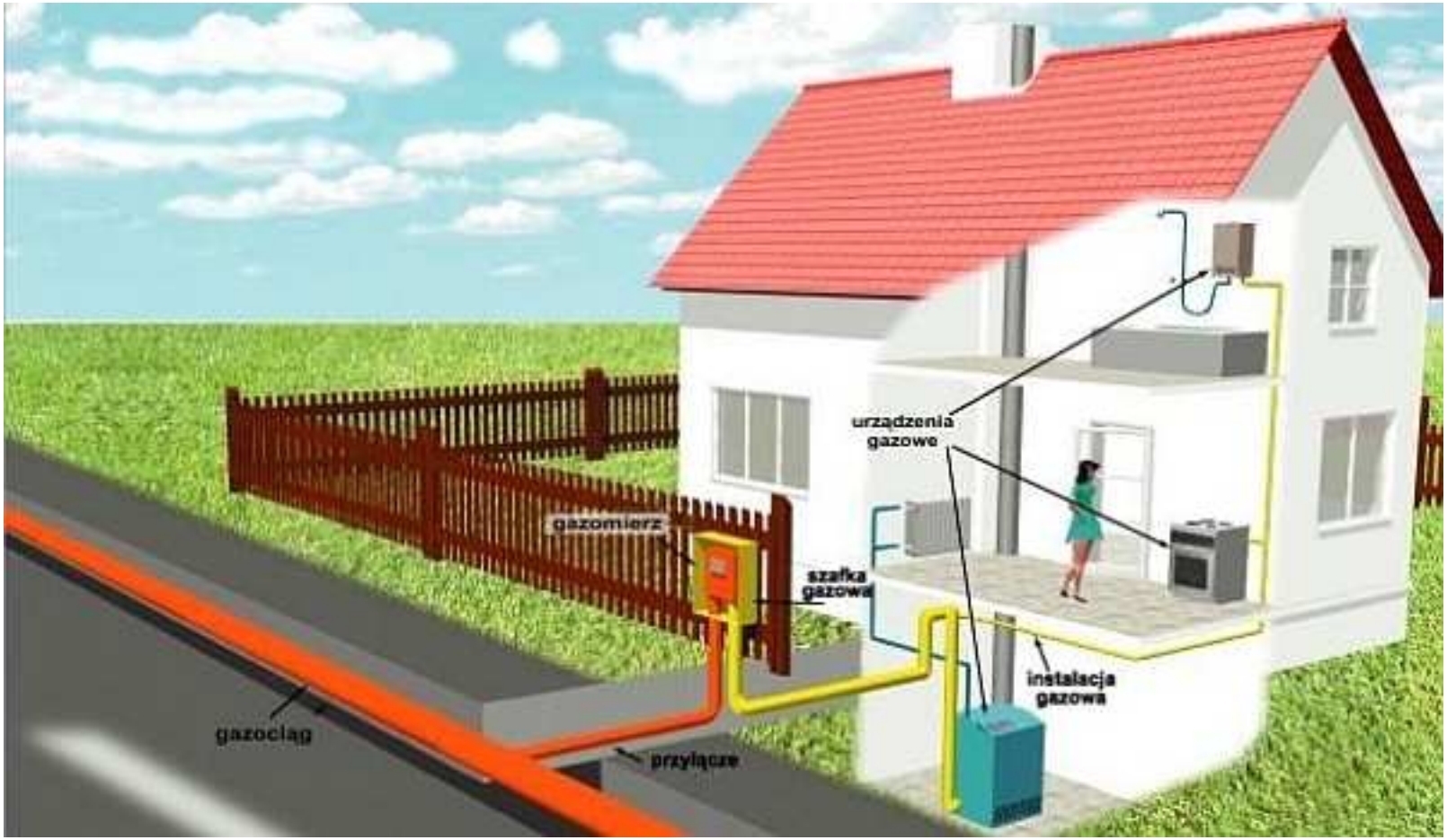
- gazociągi wysokiego ciśnienia (powyżej 1,6 MPa)
- gazociągi średniego ciśnienia (pomiędzy 10 kPa a 0,5 MPa)
- gazociągi niskiego ciśnienia (poniżej 10 kPa)

Sposoby dostarczenia gazu

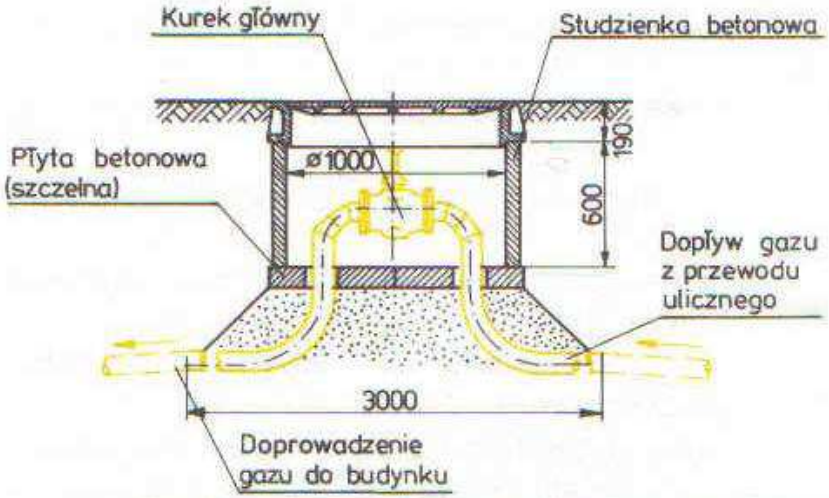
- Miejska sieć gazowa niskiego lub średniego ciśnienia

- Instalacje butlowe

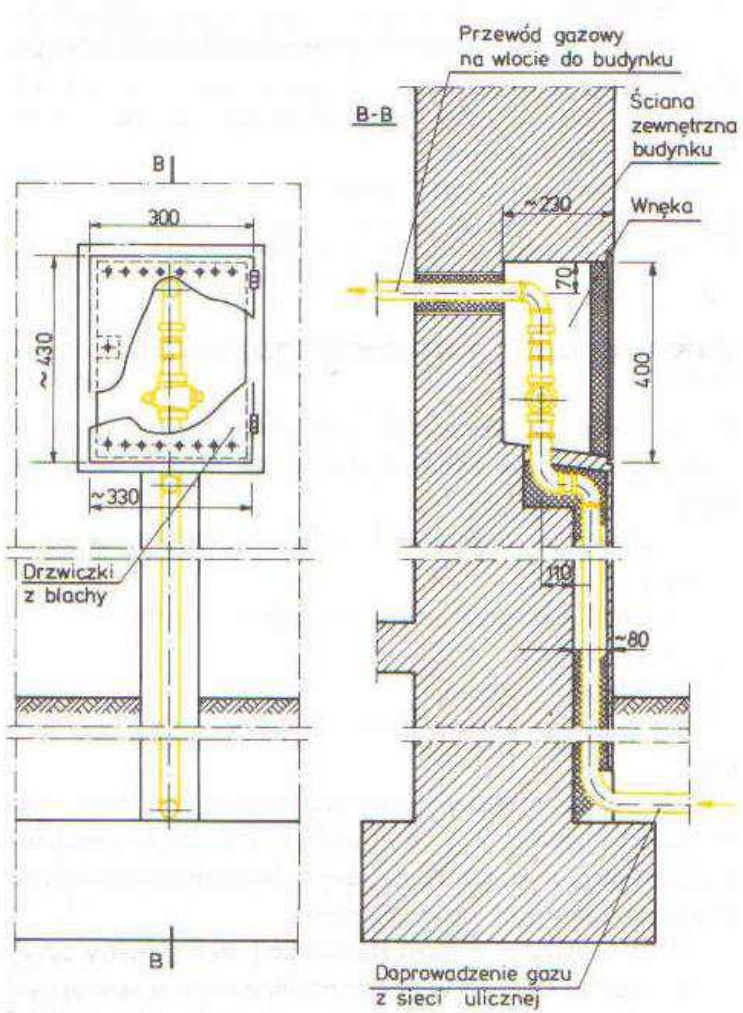
Jak wygląda instalacja gazowa?



Przyłącze domowe z pomieszczeniem na kurek główny

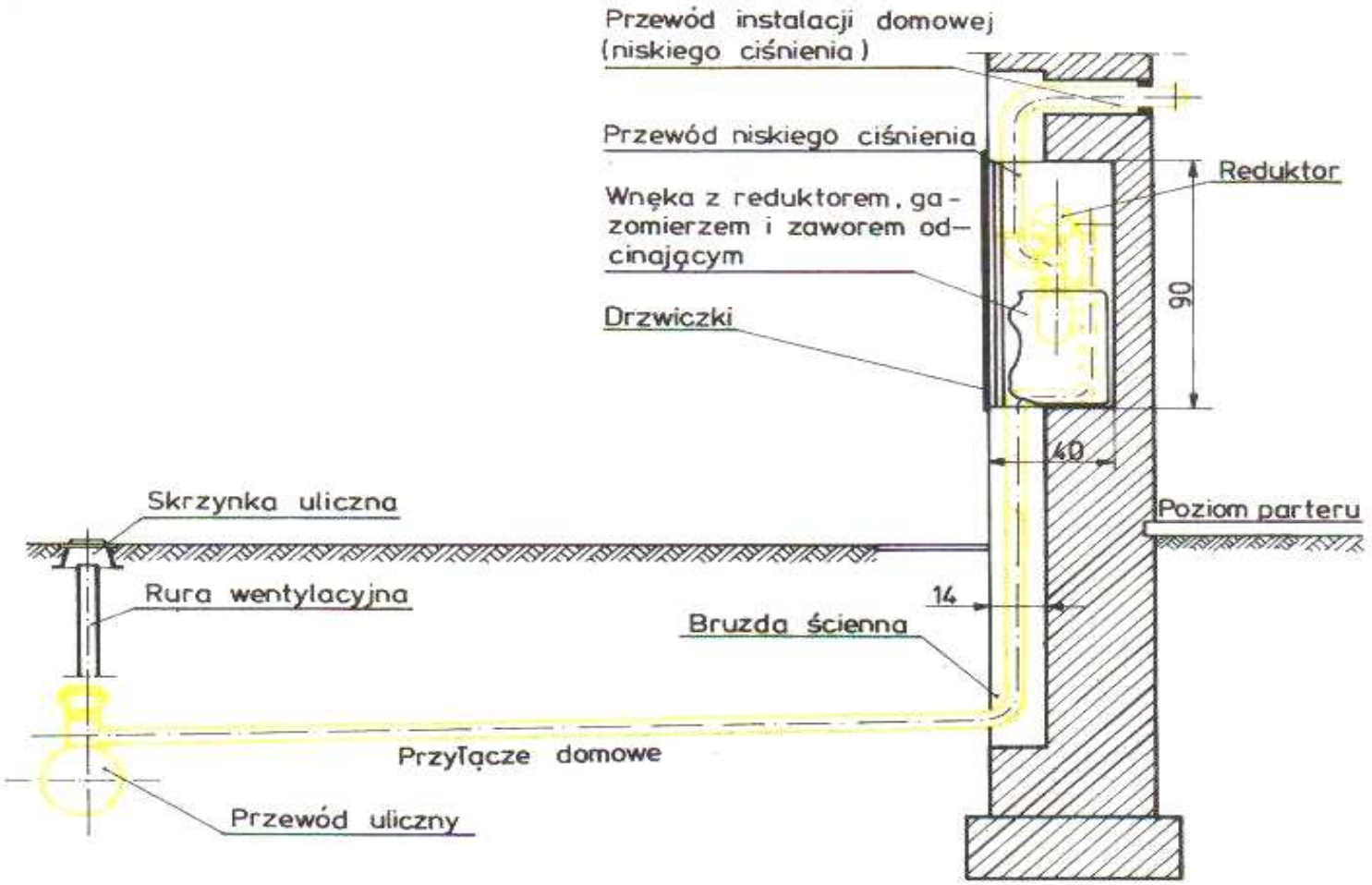


Sposób umieszczenia kurka głównego w studzience betonowej w przypadku rozprowadzania gazu ziemnego

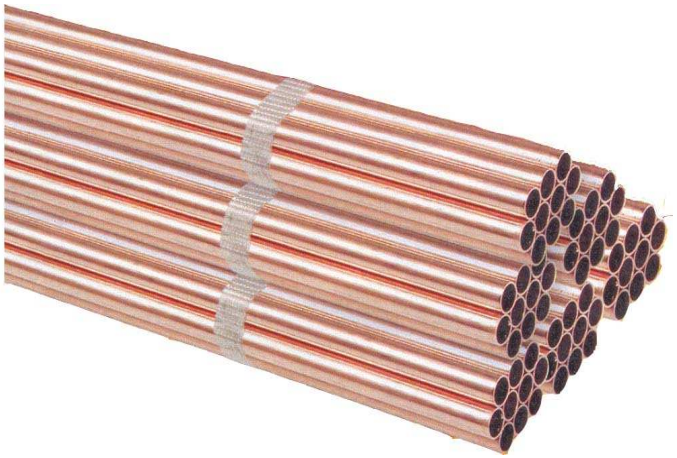


Sposób umieszczenia kurka głównego na zewnątrz budynku w przypadku rozprowadzania gazu ziemnego

Zespół reduktorowy umieszczony we wnęce na zewnątrz budynku



Sieć wewnętrznych przewodów gazowych



•Wykonane z rur stalowych bez szwu, łączone przez spawanie

•Spadek poziomy przewodów co najmniej 4mm na 1m
•Przewody prowadzone po powierzchni ścian wewnętrznych w odległości 2cm od tynku (w piwnicach 3cm od tynku)

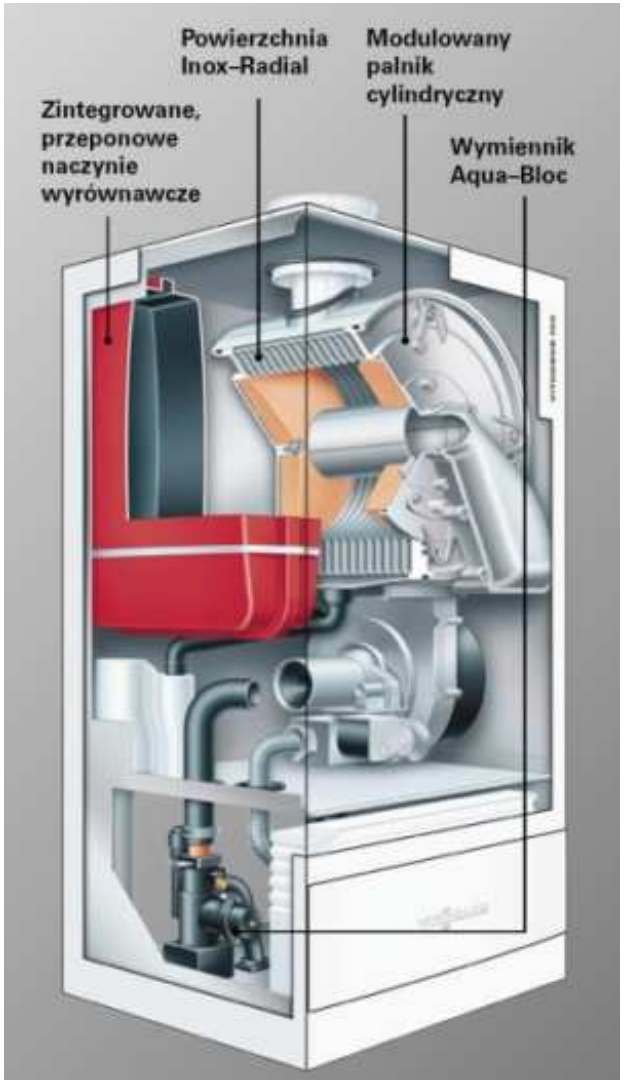
Gazomierze

Gazomierz mieszkaniowy

Gazomierz zewnętrzny

Aparaty gazowe

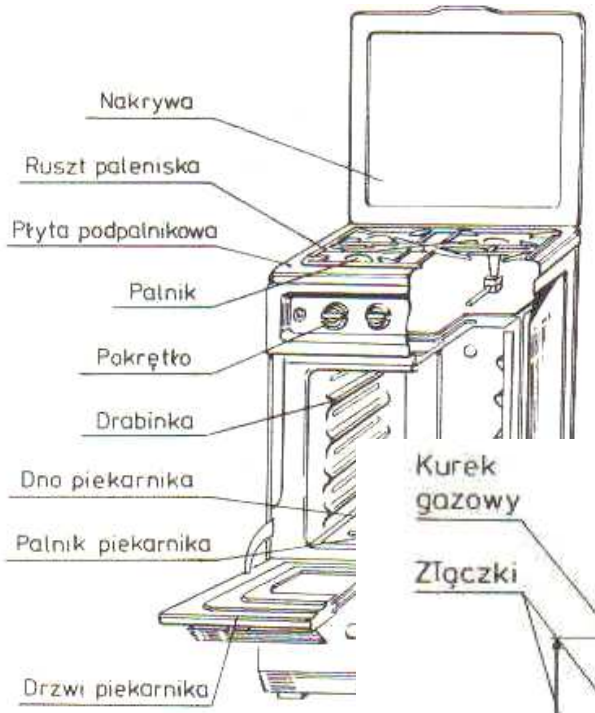
kocioł gazowy (centralne ogrzewanie z funkcją podgrzewu wody użytkowej)



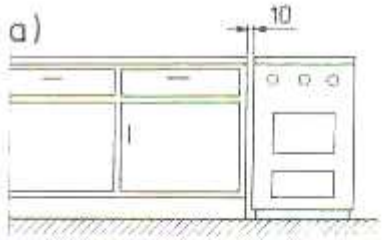
kuchenka gazowa

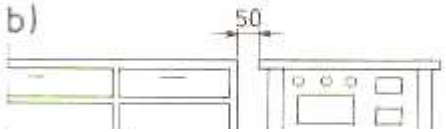
Łazienkowy podgrzewacz cwu

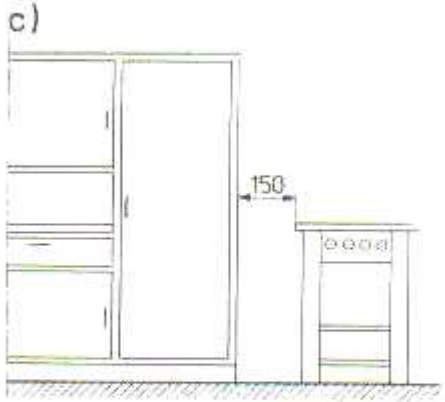
kominek gazowy



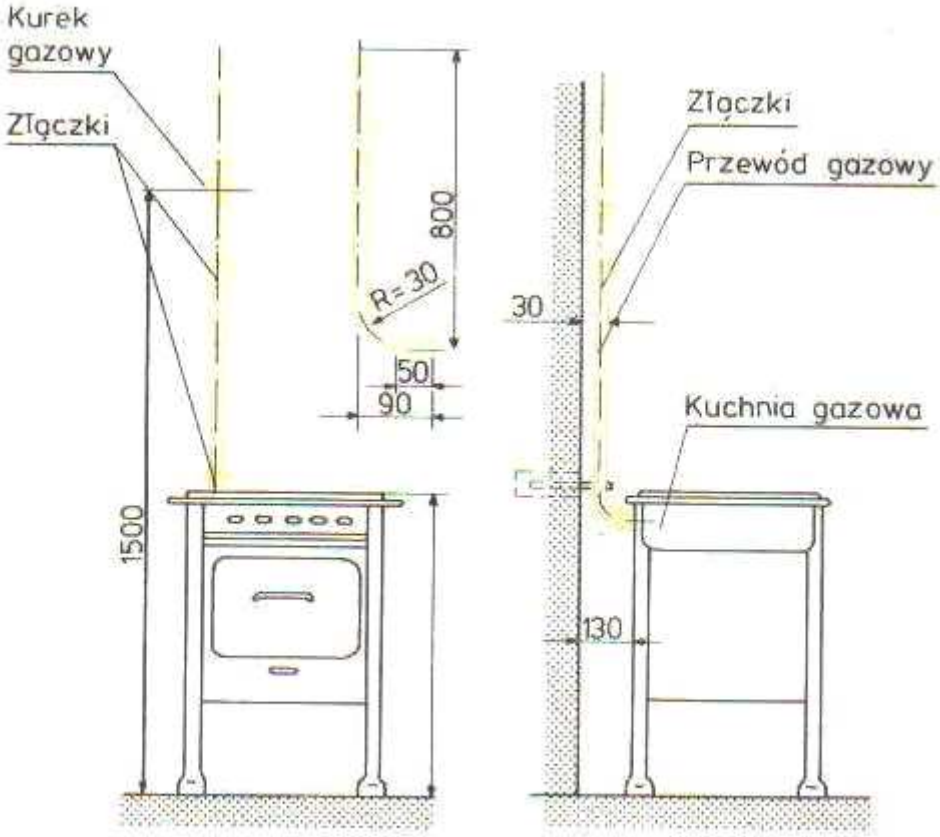
Kuchnia gazowa c
KG-91)





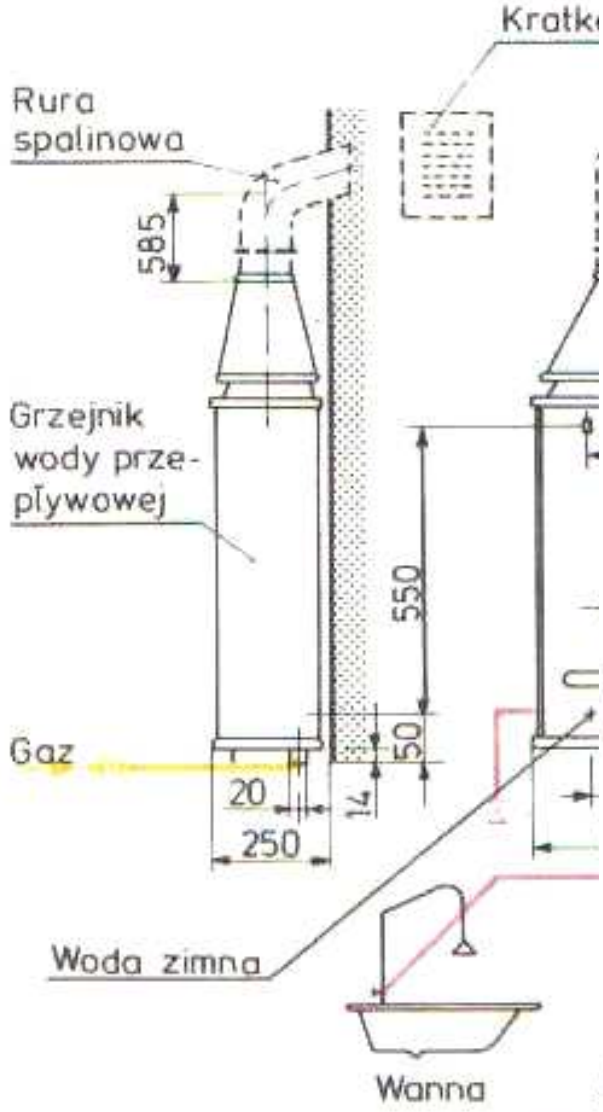


vych względem mebli kuchen-
uchnia gazowa ze ściankami
spół niskich szafek i kuchnia
kich szafek i kuchnia jak w

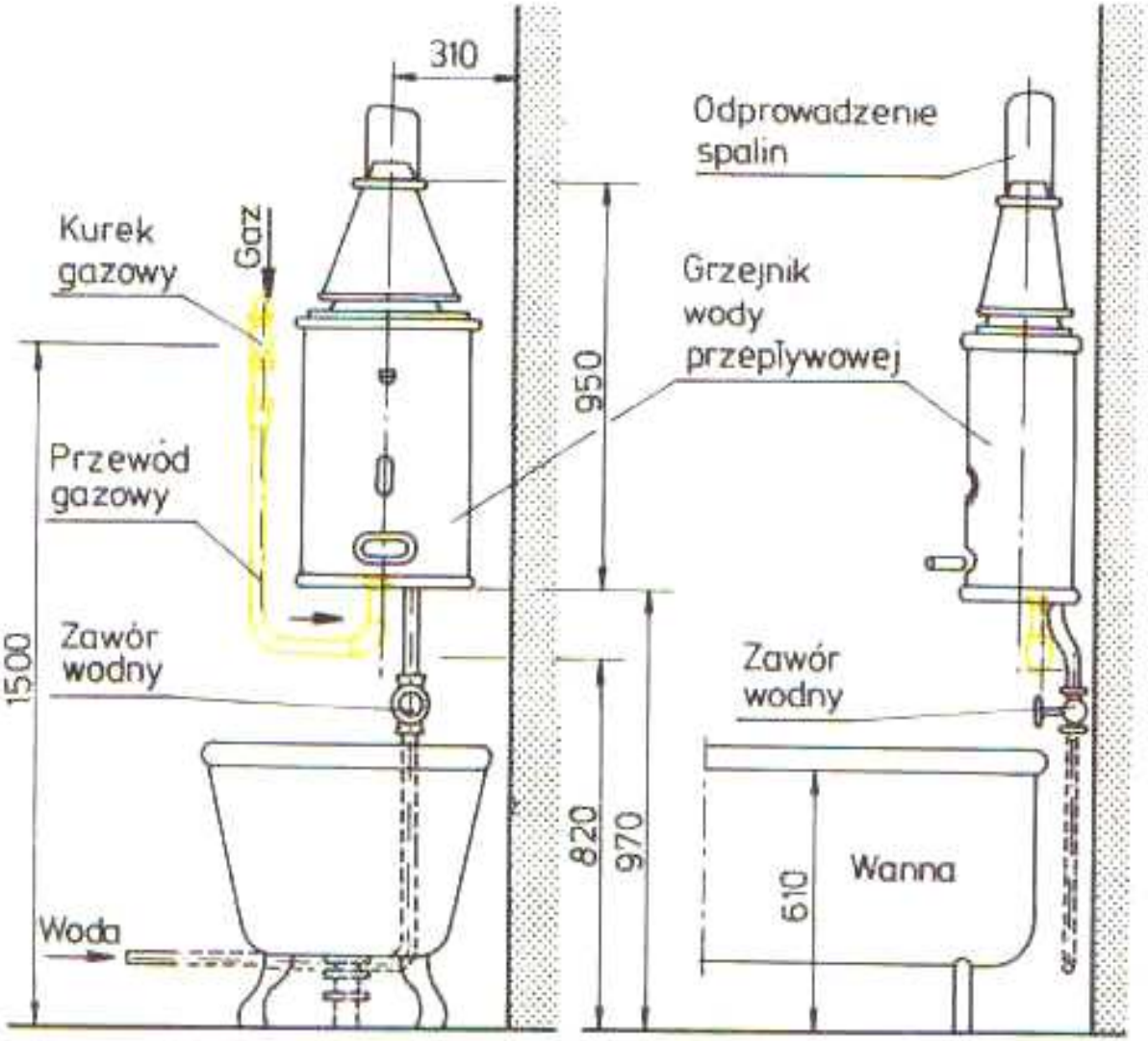


Sposób podłączenia kuchni gazowej czteropalnikowej
z piekarnikiem do instalacji gazowej

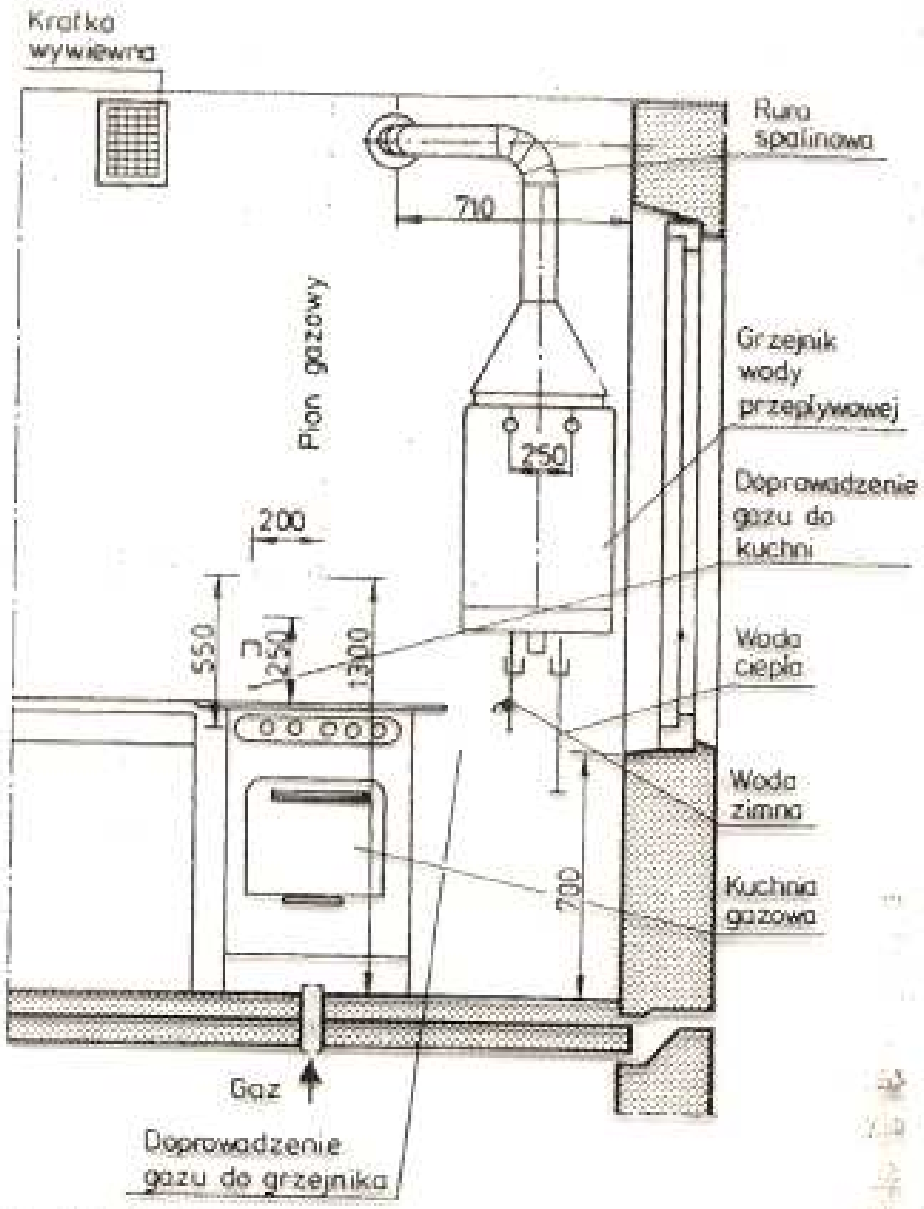
Instalacja grzejników wody przepływowej



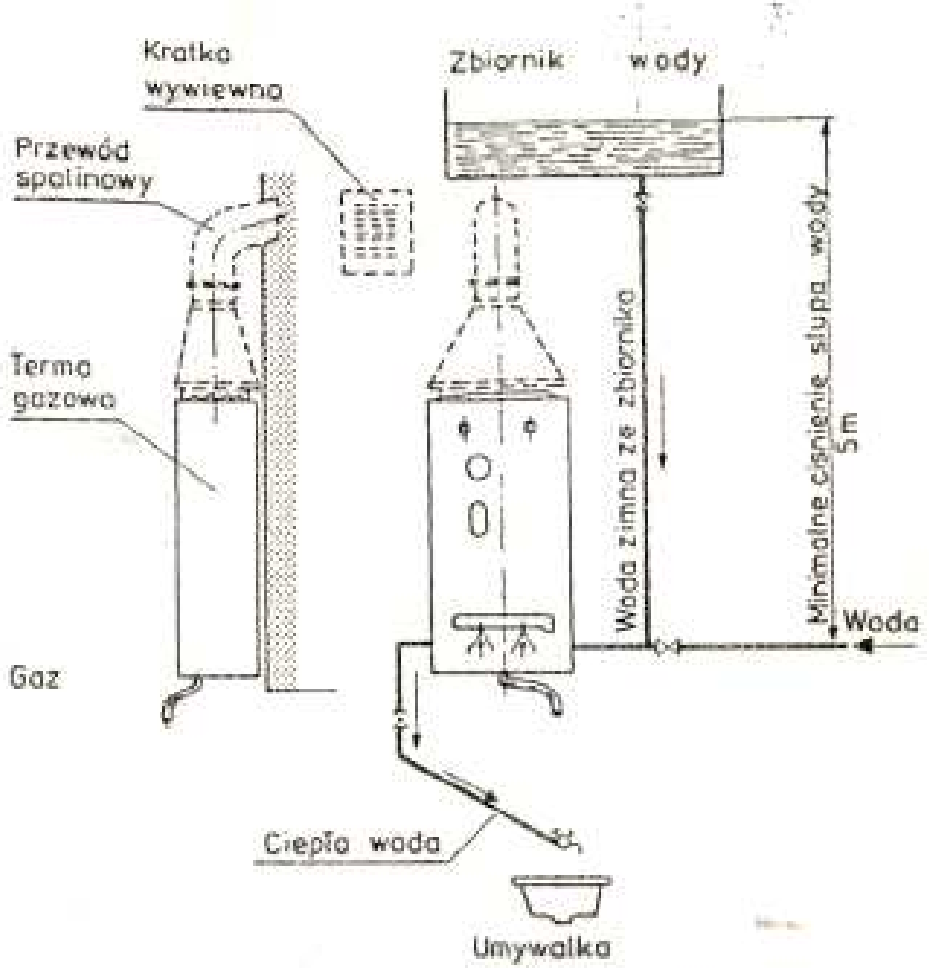
Grzejnik wody przep obrębem wanny



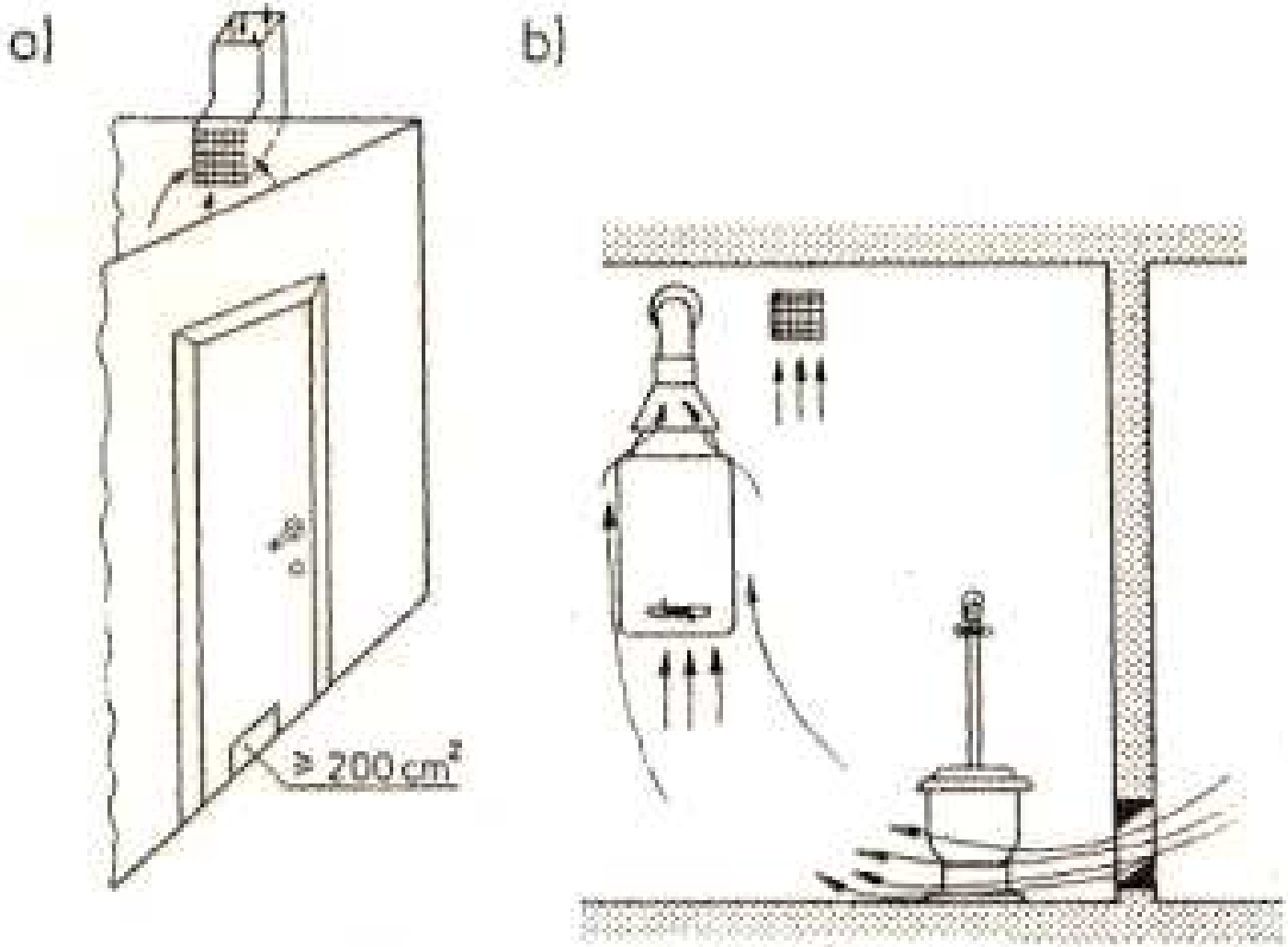
Grzejnik wody przepływowej zainstalowany nad spu-stem wannowym



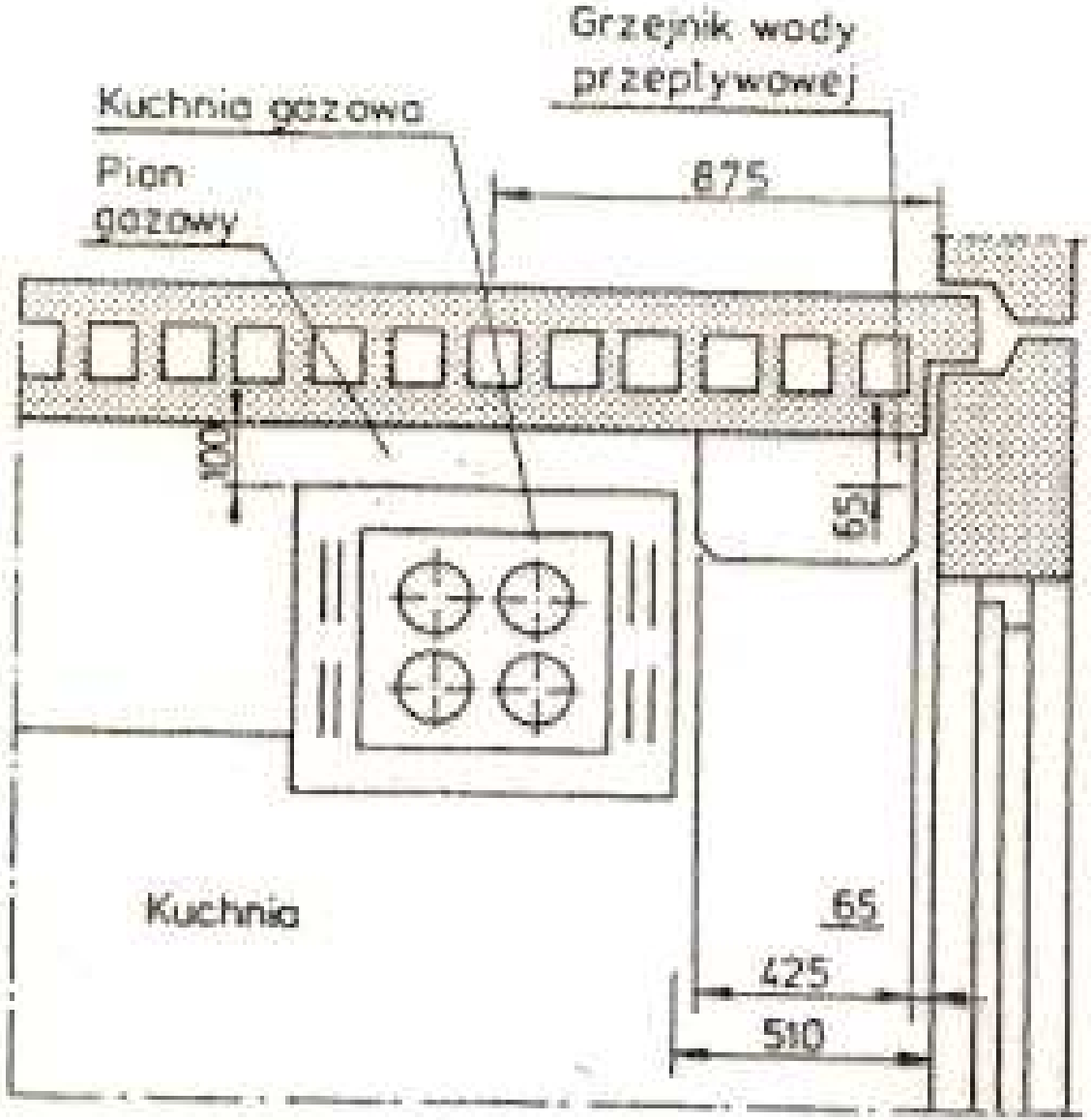
Rys.246. Podłączenie kuchni gazowej i grzejnika wody przepływowej do pionu gazowego znajdującego się w kuchni



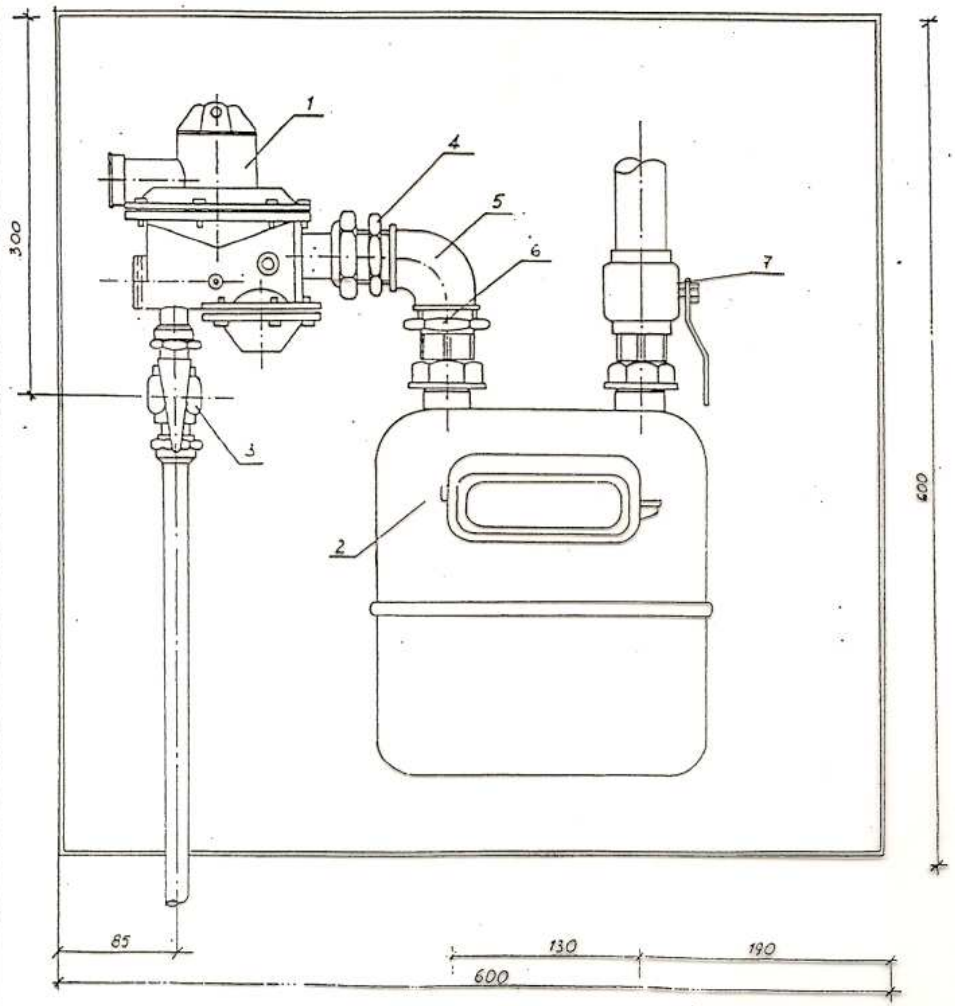
Rys.247. Podłączenie termy gazowej do górnego zbiornika wody



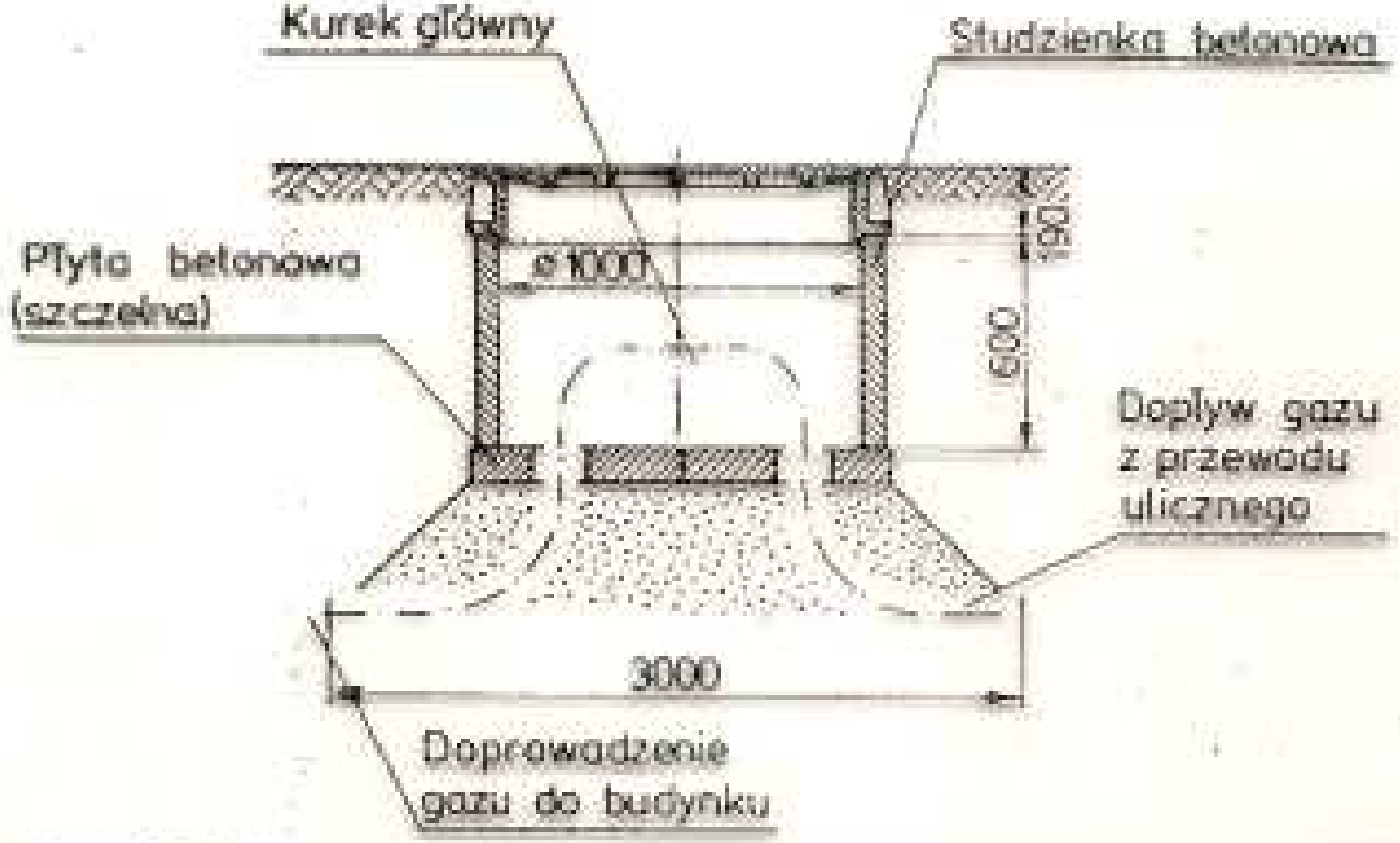
Rys.250. Wentylacja nawiewno-wywiewna łazienki wyposażonej w grzejnik wody przepływowej: a) nawiew przez otwór w drzwiach (200 cm^2), b) nawiew przez kratkę wentylacyjną w ścianie


Grzejnik wody
przepływowej
Kuchnia gazowa
Pion
gazowy
875
100
65
65
Kuchnia
425
510

Schemat montażu reduktora R-10 i gazomierza G4 we wnęce

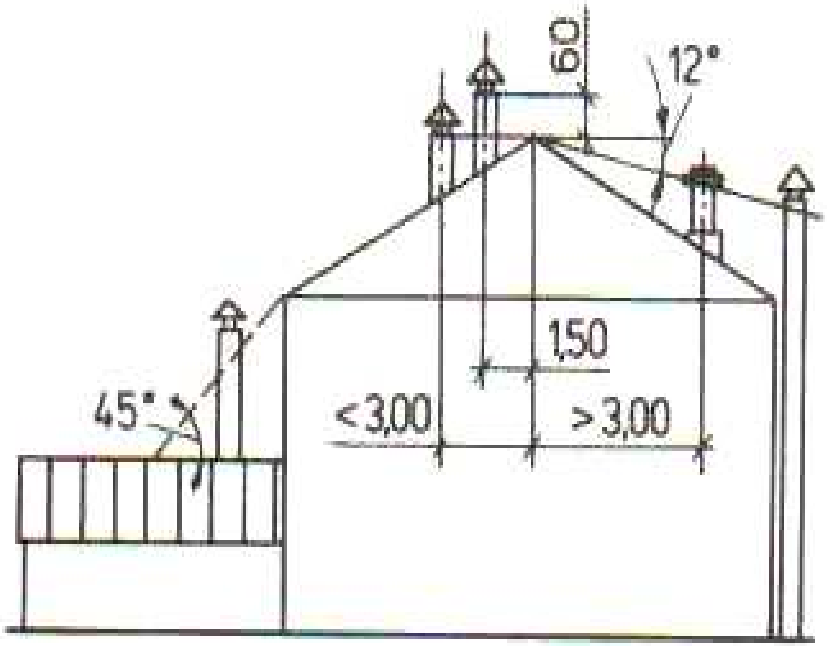


1. Reduktor R-10
2. Gazomierz G4
3. Kurek sferyczny odcinający
4. Nypel podłączany ∅ 32
5. Kolano instalacyjne ∅32
6. Redukcja
7. Kurek główny



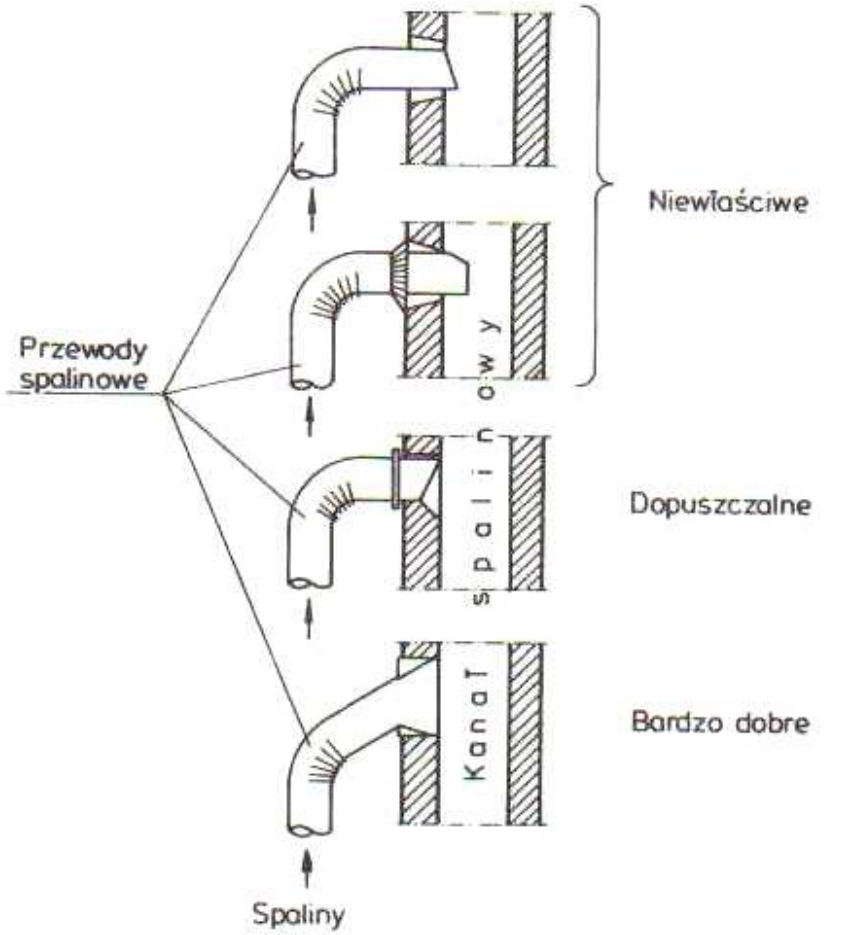
Rys.238. Sposób umieszczenia kurka głównego w studzience betonowej w przypadku rozprowadzania gazu ziemnego

Wyloty przewodów wentylacyjnych



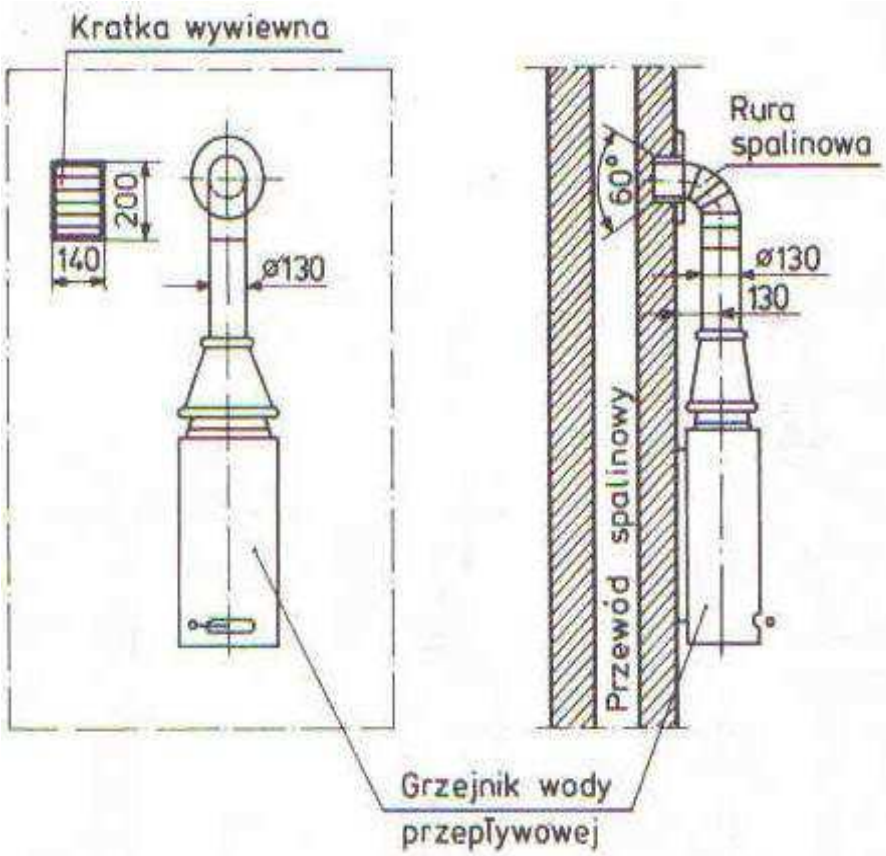
Usytuowanie wylotów przewodów wentylacyjnych w stosunku do dachu

Odprowadzanie spalin



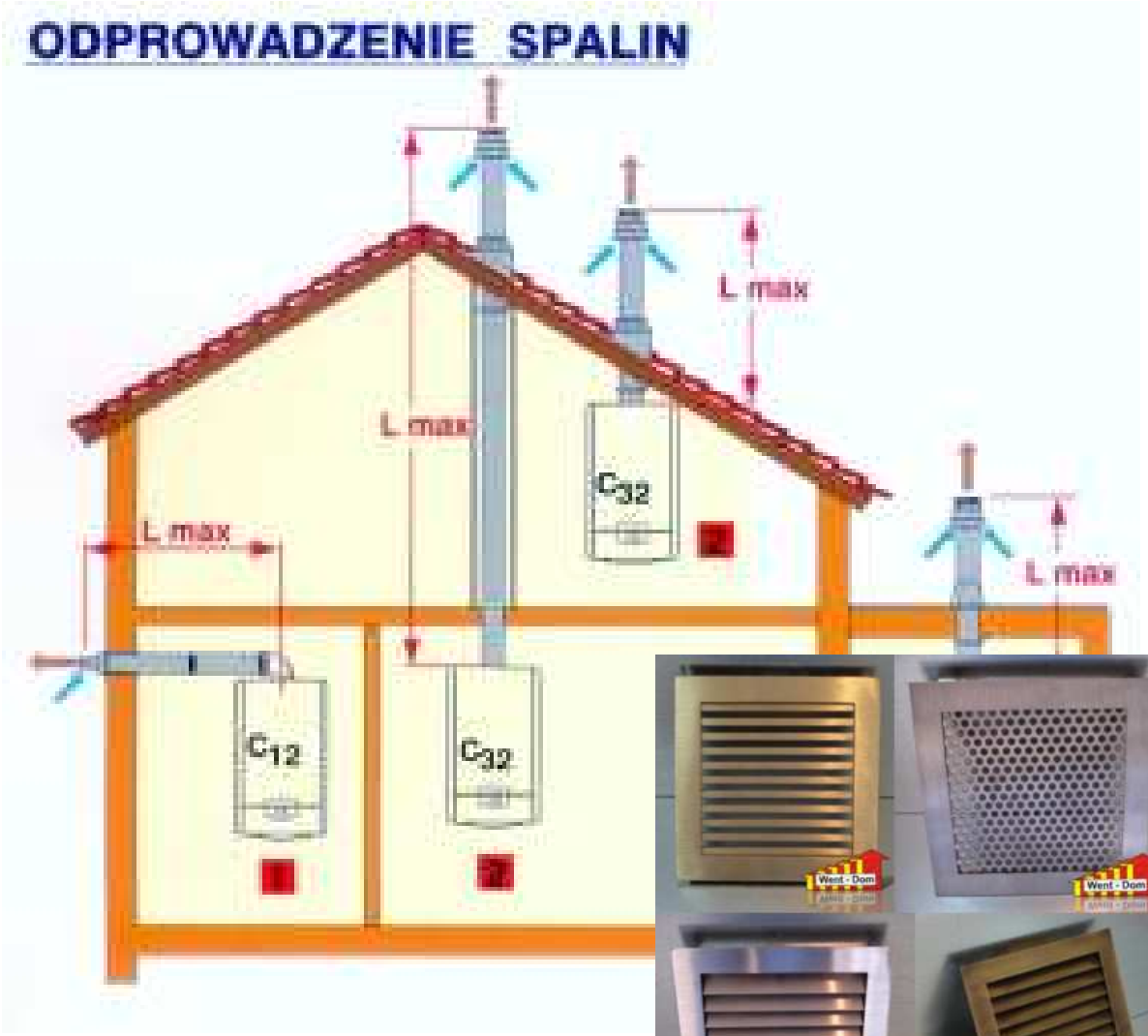
Podłączenie przewodu spalinowego do kanału

- Rurę spalinową należy prowadzić ze spadkiem 5% w kierunku aparatu gazowego z łukami o wygięciu po promieniu równym co najmniej średnicy rury
- Całkowita długość rury spalinowej nie powinna być większa od 2m
- Średnica rur spalinowych powinna wynosić od 80 do 100mm



Odprowadzenie spalin z grzejnika wody przepływowej

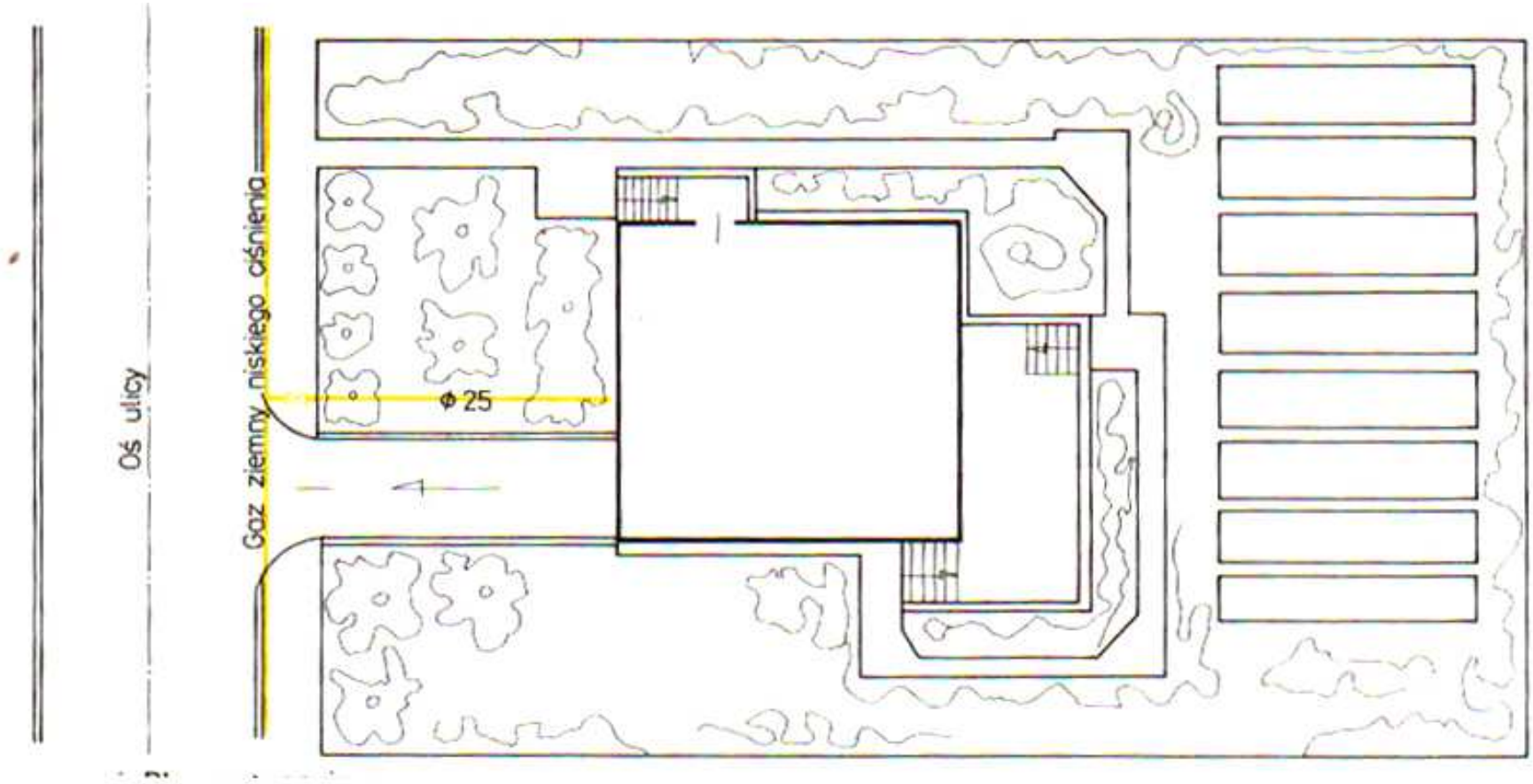
Urządzenia


ODPROWADZENIE SPALIN
L max
L max
L max
L max
C32
C12
C32

Went - Dom

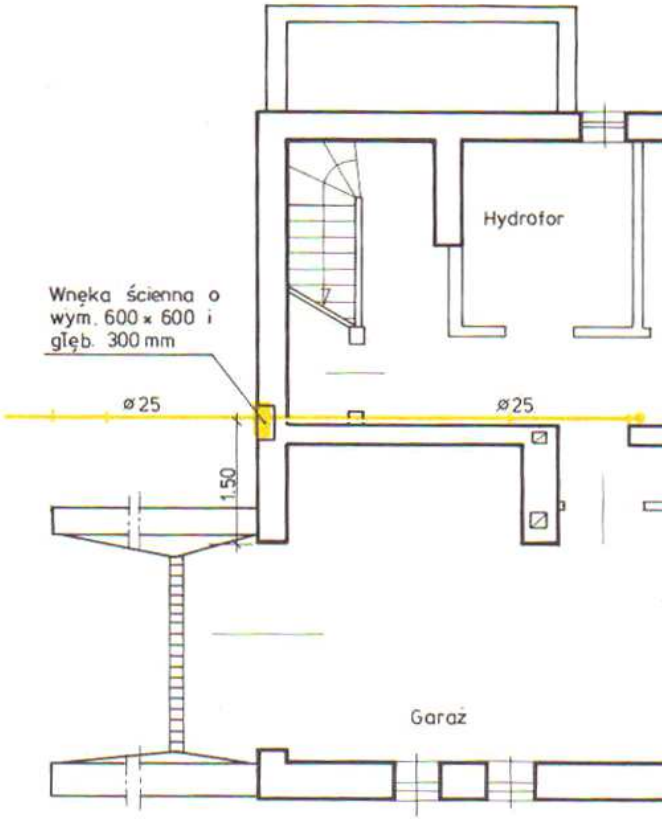
Projekt instalacji gazowej

Plan sytuacyjny

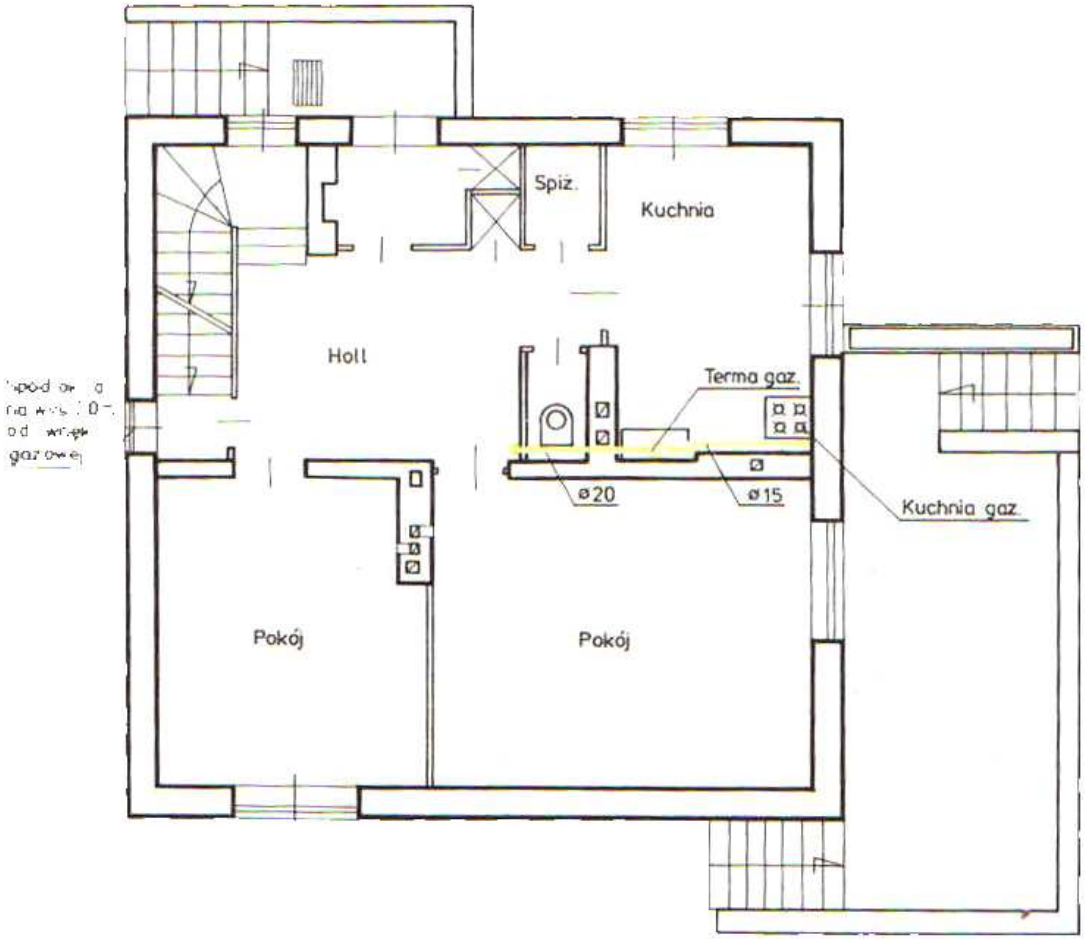


Projekt instalacji gazowej

Rzut piwnic



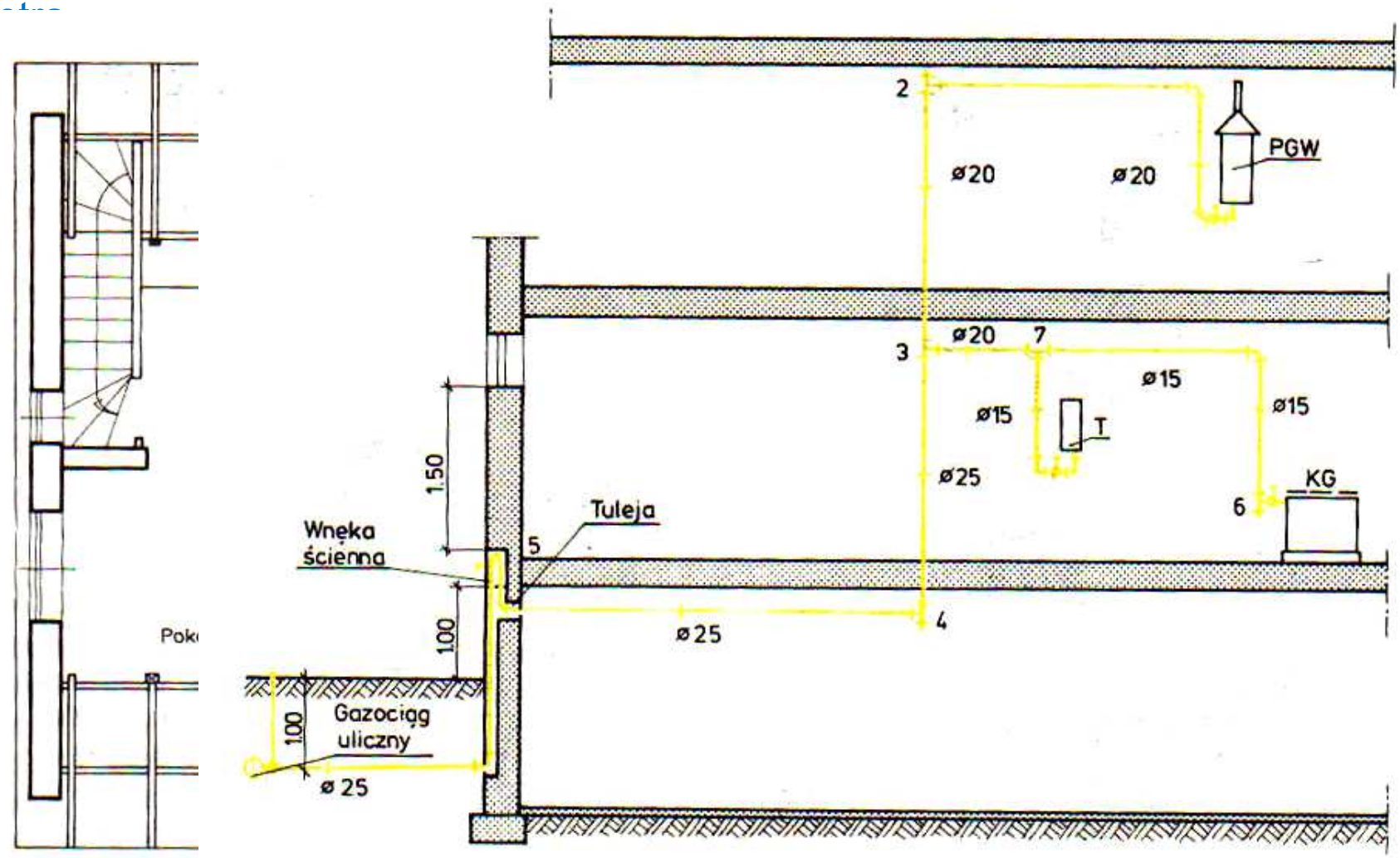
Rzut parteru

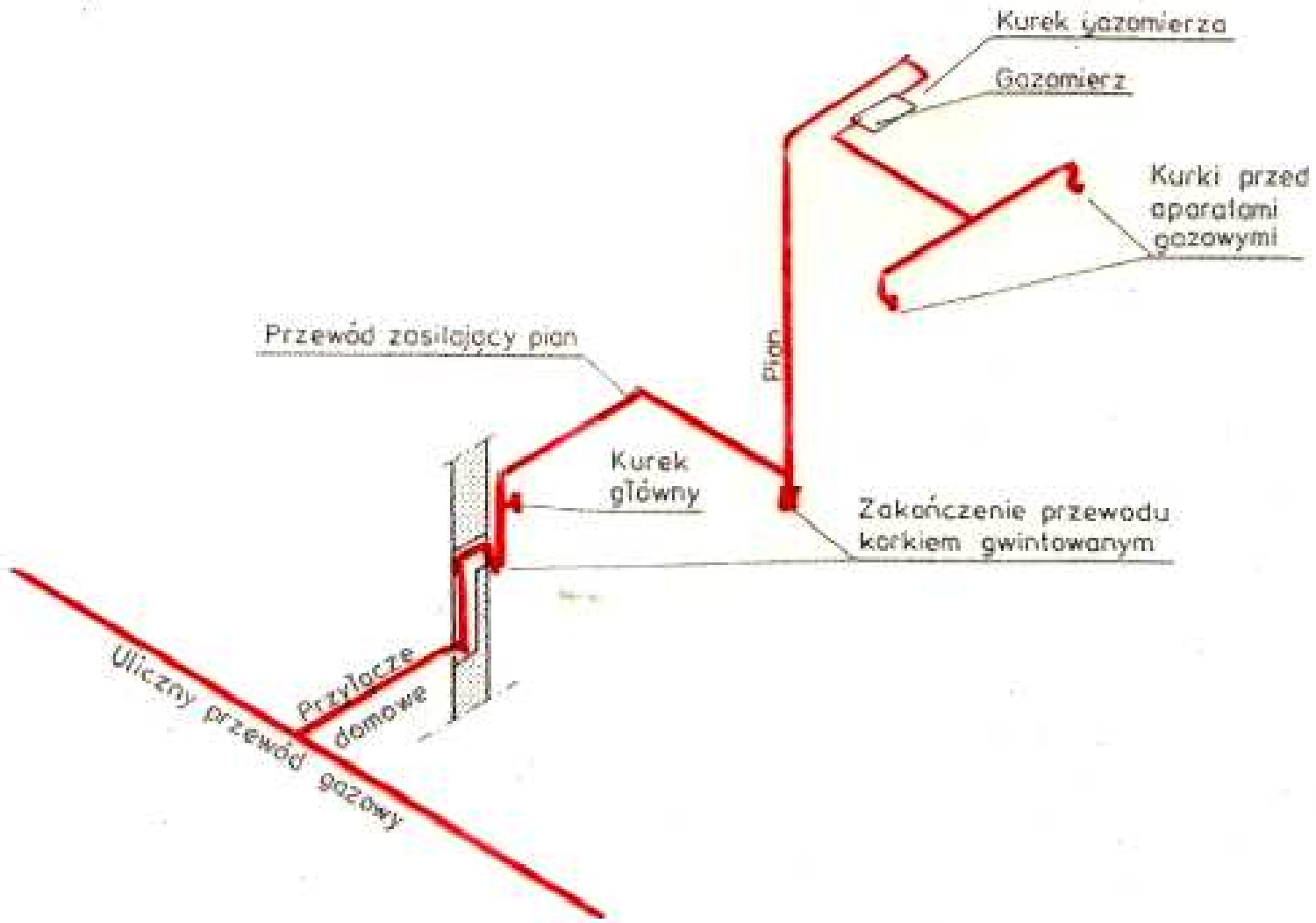


Projekt instalacji gazowej

Rozwinięcie

Rzut





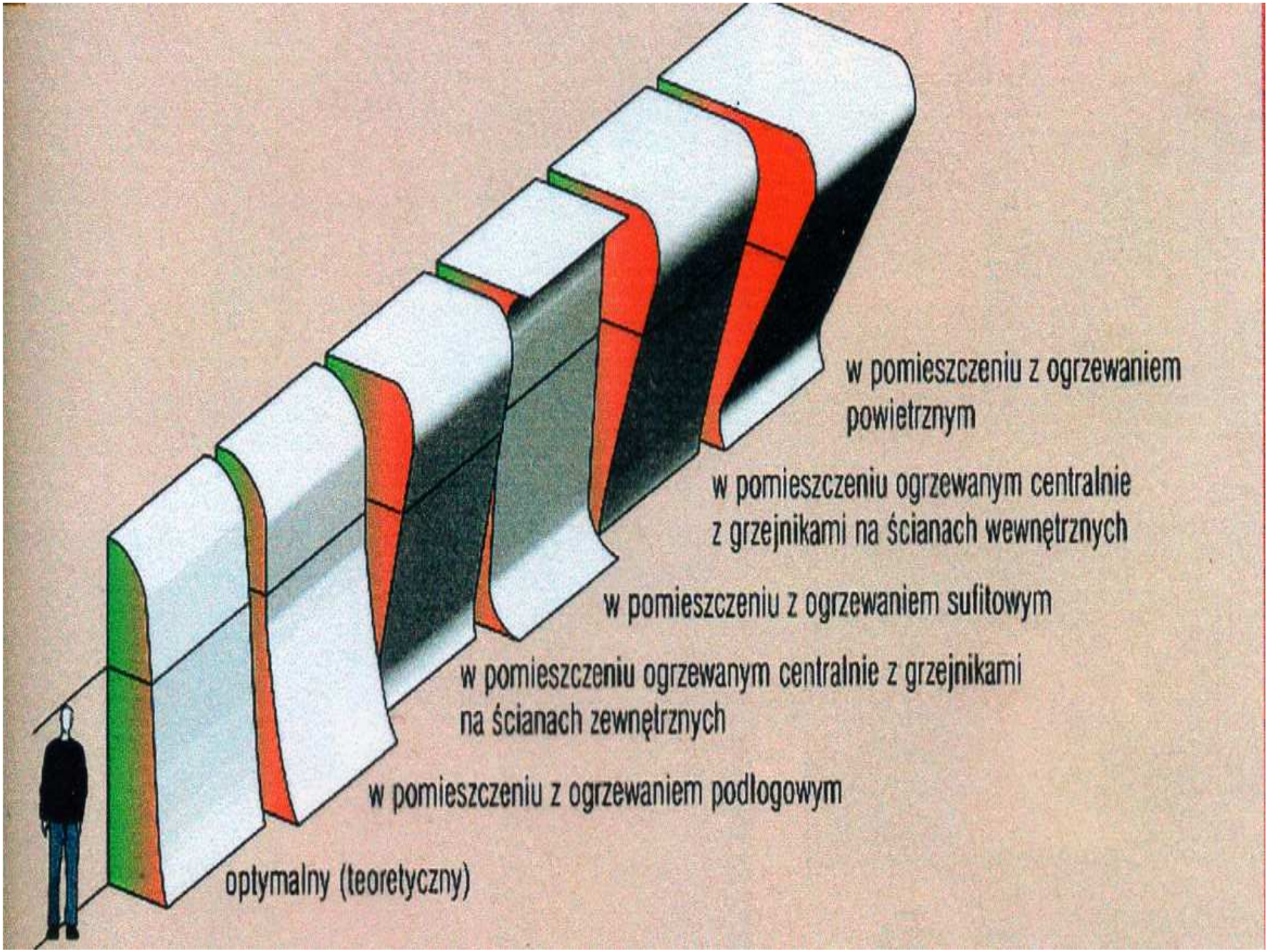
Rys.236. Schemat instalacji gazowej

Zalety instalacji gazowej - podsumowanie

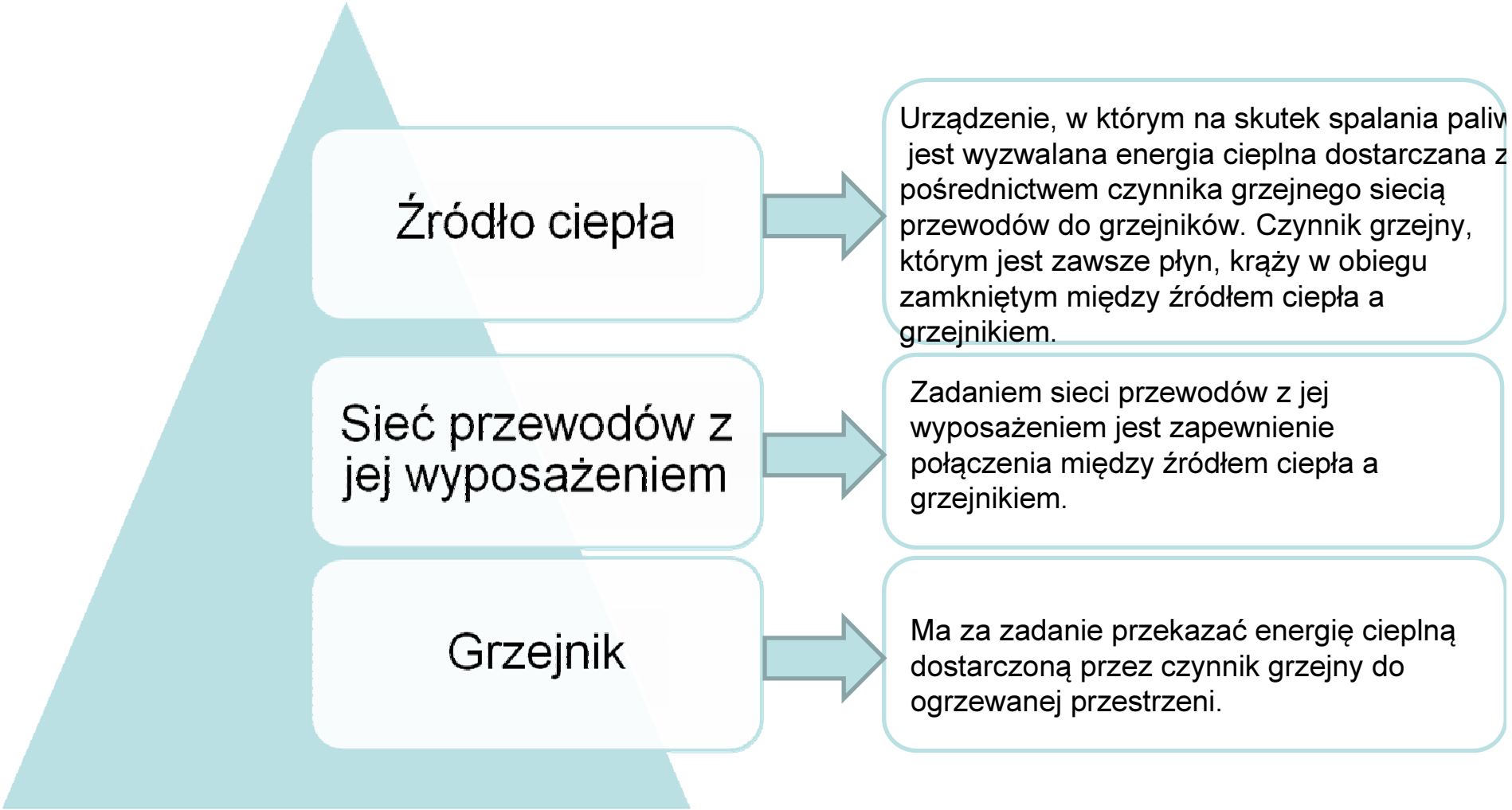
- Możliwość użytkowania aparatów gazowych w dowolnym czasie
- Możliwość regulowania wielkości płomienia zależnie od potrzeby
- Możliwość natychmiastowego zapalenia lub zgaszenia gazu
- Nie ma potrzeby magazynowania paliwa, z wyjątkiem gazu płynnego
- Większa możliwość utrzymania czystości pomieszczeń niż przy stosowaniu kuchni węglowych

CENTRALNE

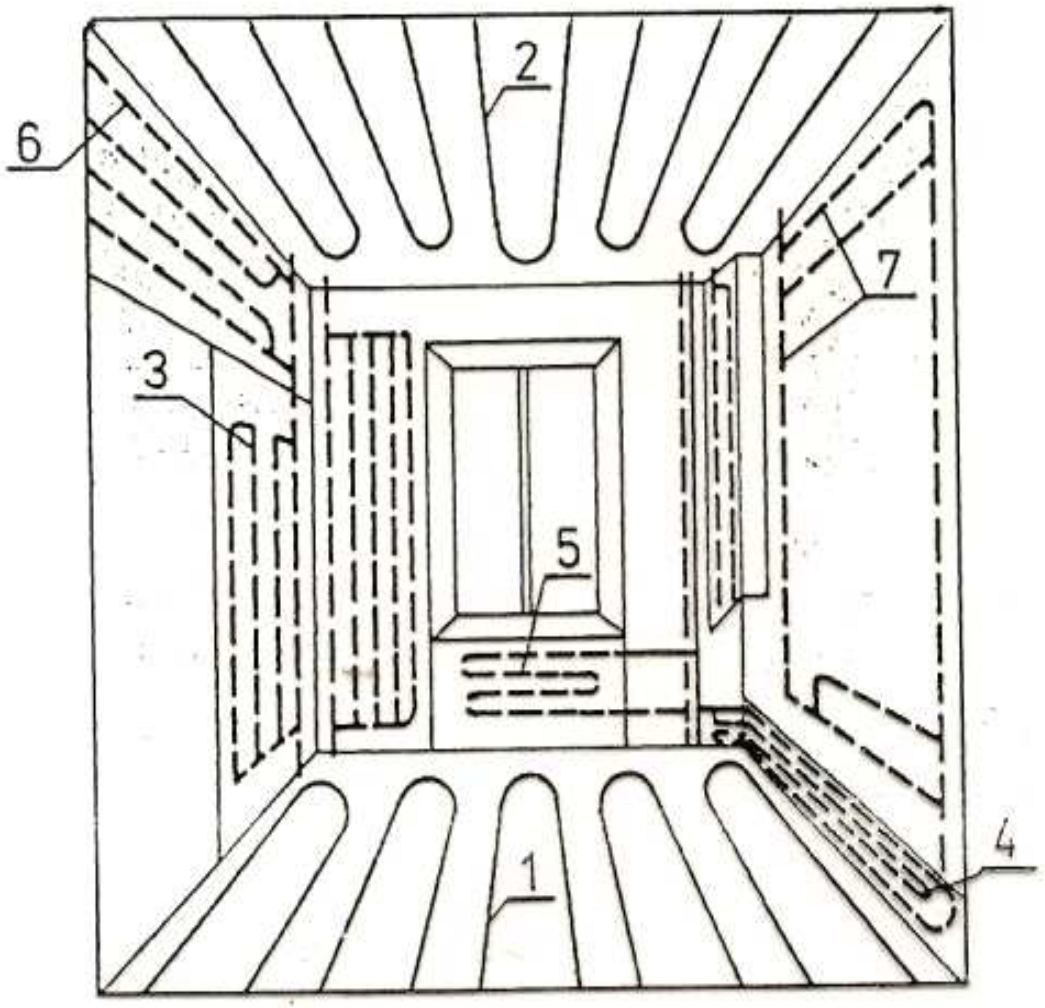
OGRZEWANIE


w pomieszczeniu z ogrzewaniem powietrznym
w pomieszczeniu ogrzewanym centralnie z grzejnikami na ścianach wewnętrznych
w pomieszczeniu z ogrzewaniem sufitowym
w pomieszczeniu ogrzewanym centralnie z grzejnikami na ścianach zewnętrznych
w pomieszczeniu z ogrzewaniem podłogowym
optymalny (teoretyczny)

CENTRALNE OGRZEWANIE – urządzenie, którego zadaniem jest ogrzewanie pomieszczenia znajdującego się w pewnej odległości od źródła ciepła oraz w którym istnieje możliwość wyraźnego wyodrębnienia podstawowych elementów. Dostarczenie ciepła do elementów grzejnych zlokalizowanych w docelowych pomieszczeniach za pomocą gorącej wody

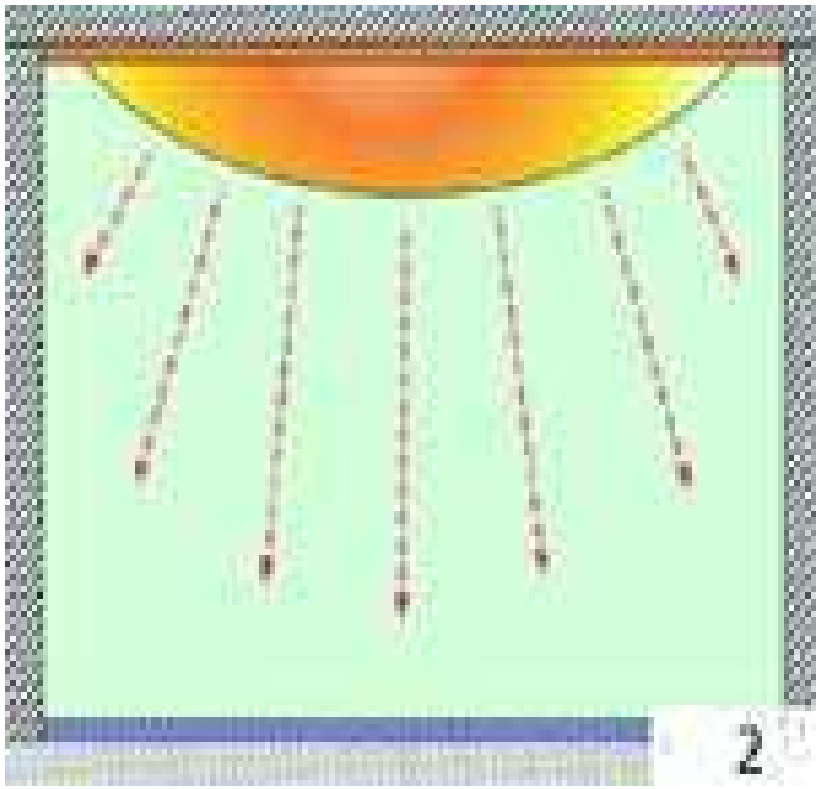


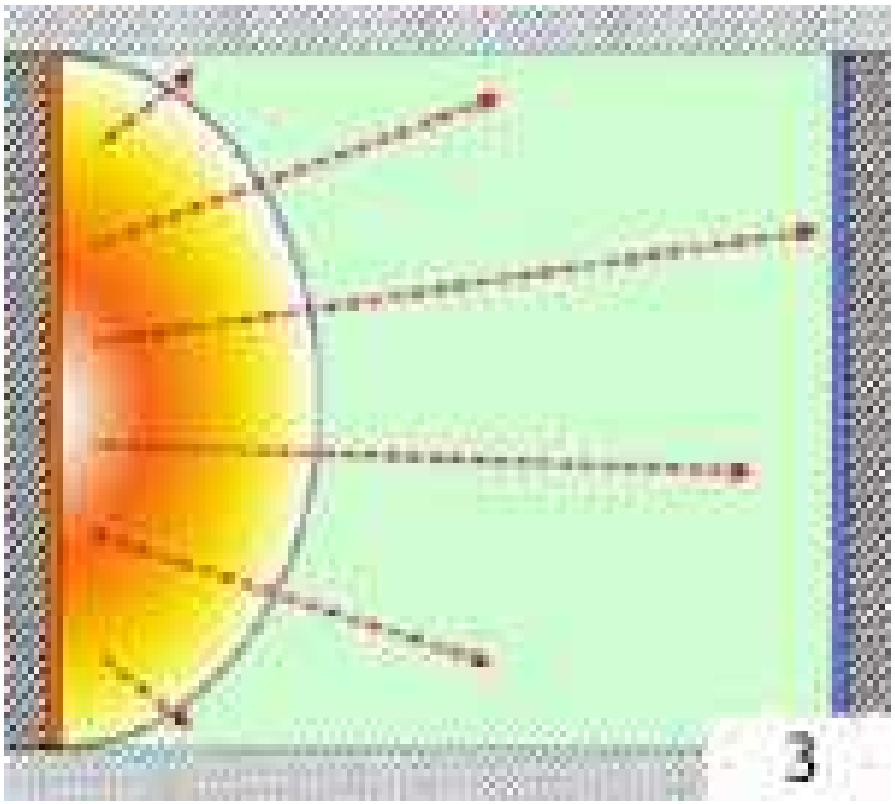
ROZMIESZCZENIE RÓŻNYCH TYPÓW PŁASZCZYZN GRZEJNYCH W PRZEGRODACH POMIESZCZEŃ

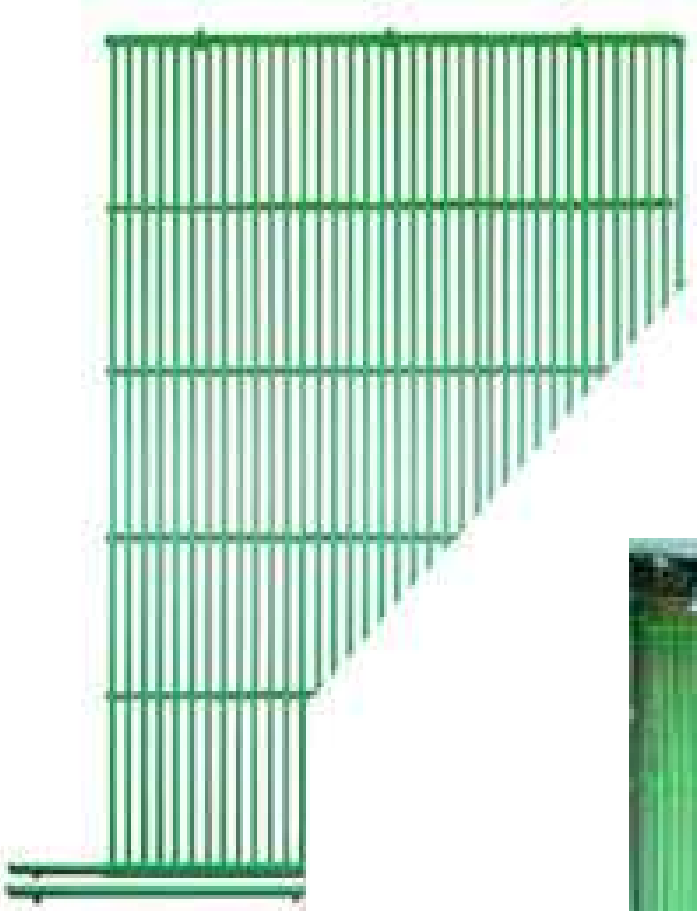


Rys. 1.2. Rozmieszczenie różnych typów płaszczyzn grzejnych w przegrodach pomieszczeń
1 – podłogowe, 2 – sufitowe, 3 – ścienne, 4 – cokołowe, 5 – podparapetowe, 6 – ryglowe, 7 – konturowe.

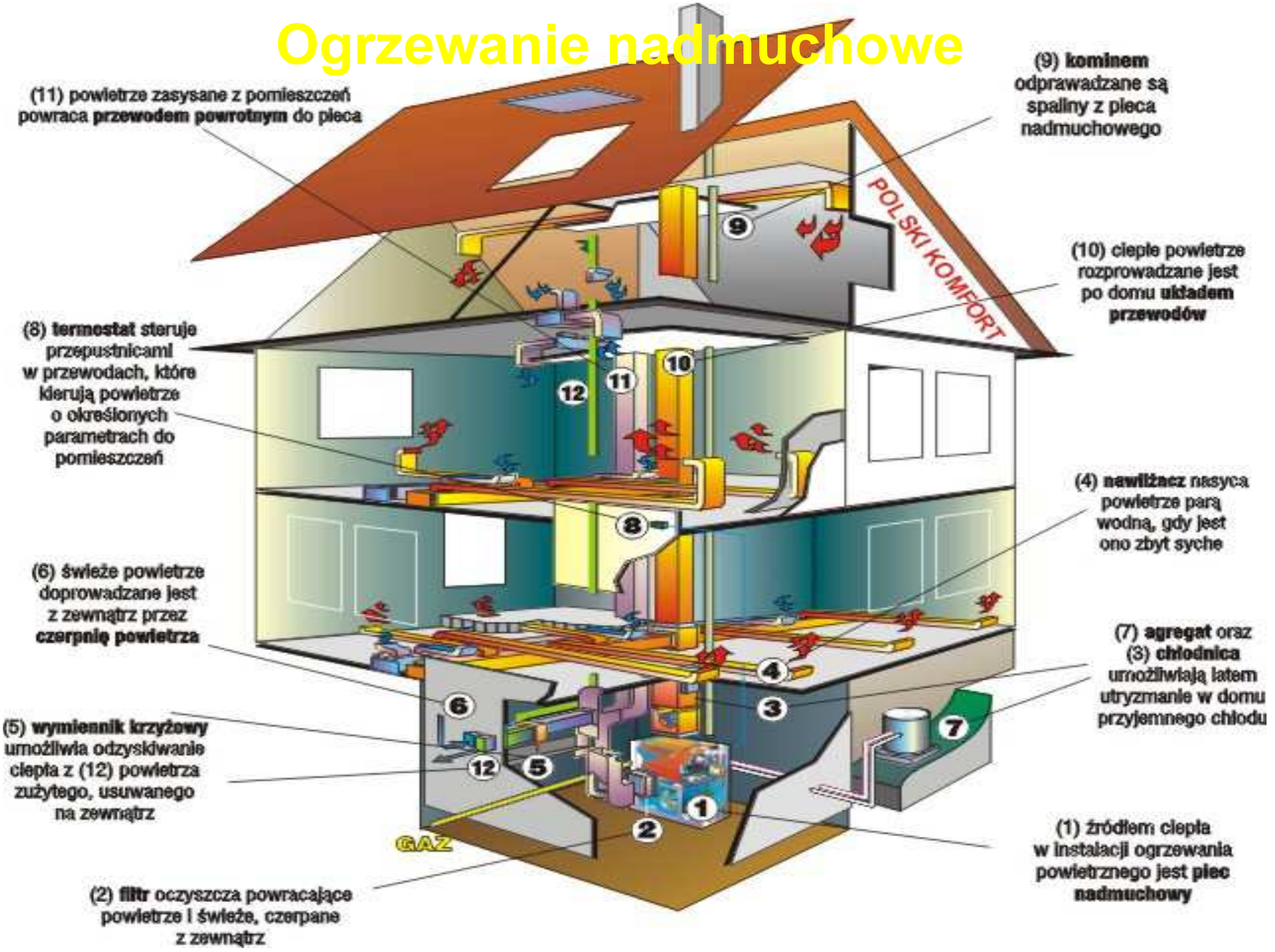
System ogrzewania ściennego i sufitowego

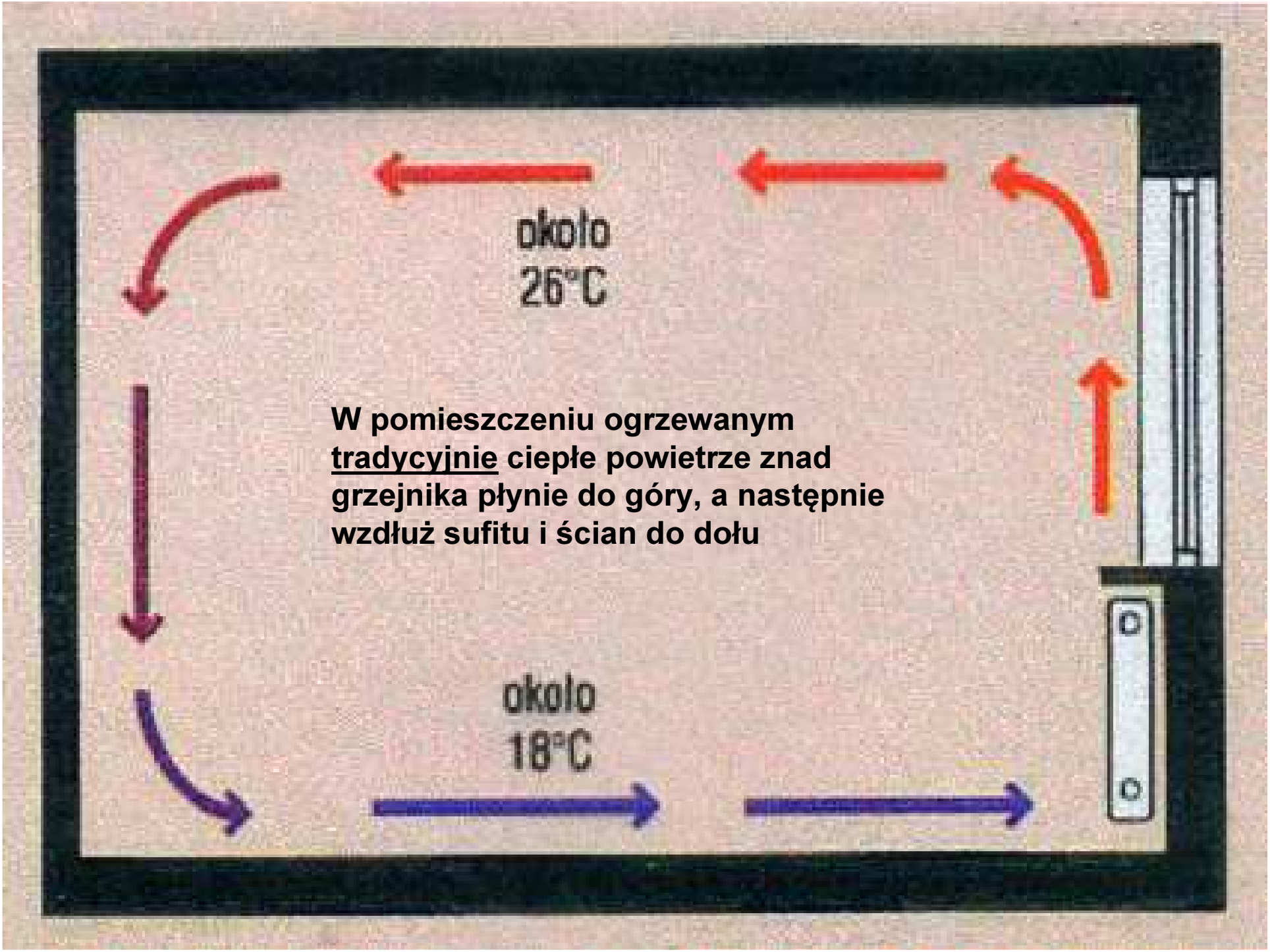


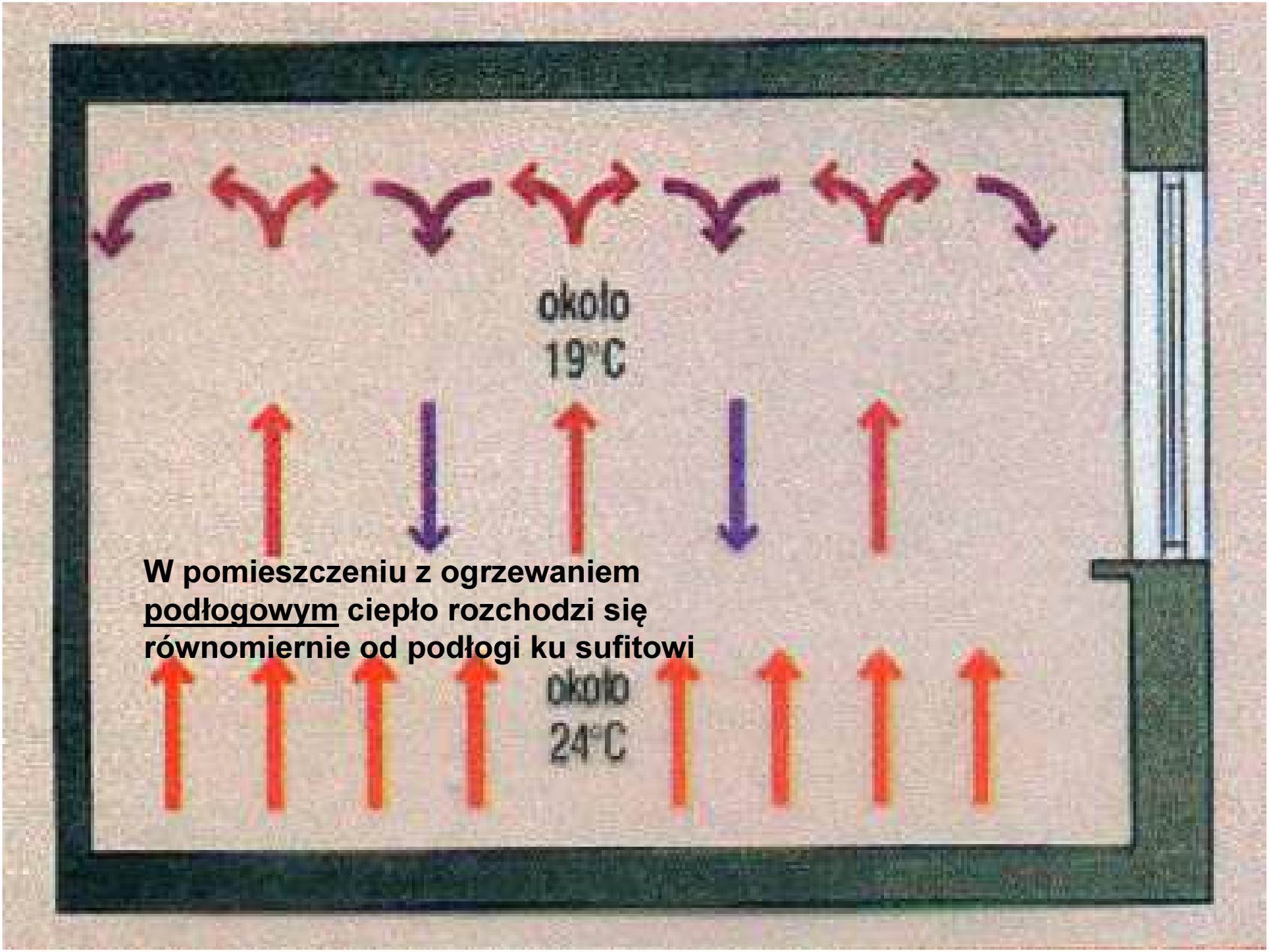


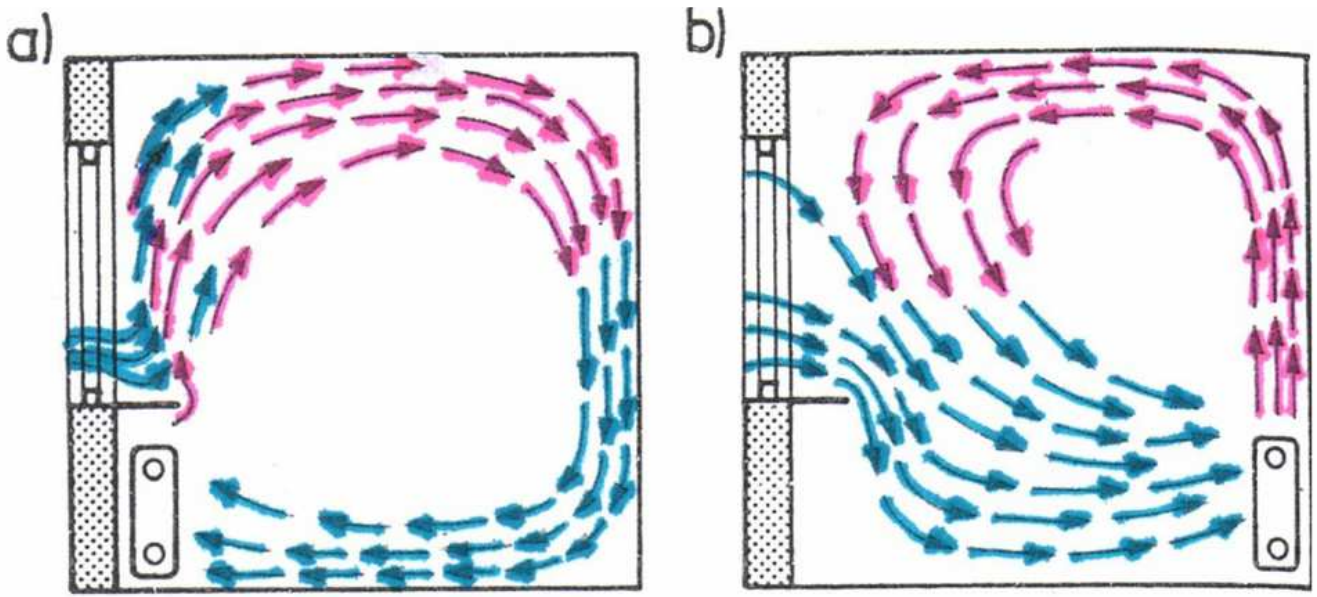


Ogrzewanie nadmuchowe




około
26°C
W pomieszczeniu ogrzewanym
tradycyjnie ciepłe powietrze znad
grzejnika płynie do góry, a następnie
wzdłuż sufitu i ścian do dołu
około
18°C


około
19°C
W pomieszczeniu z ogrzewaniem
podłogowym ciepło rozchodzi się
równomiernie od podłogi ku sufitowi
około
24°C

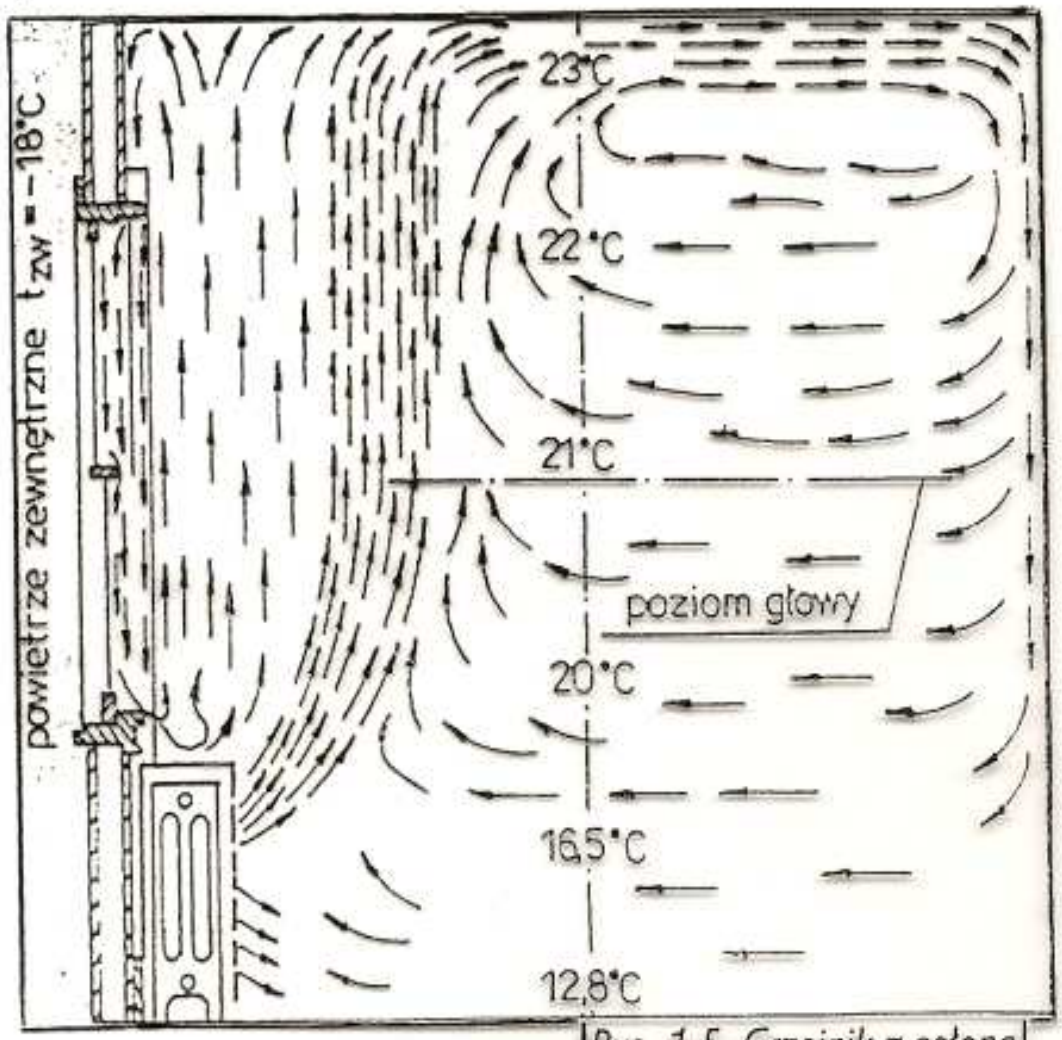


Przepływ powietrza w pomieszczeniu przy różnym usytuowaniu grzejnika

EKSPLOATACJA INSTALACJI C.O.

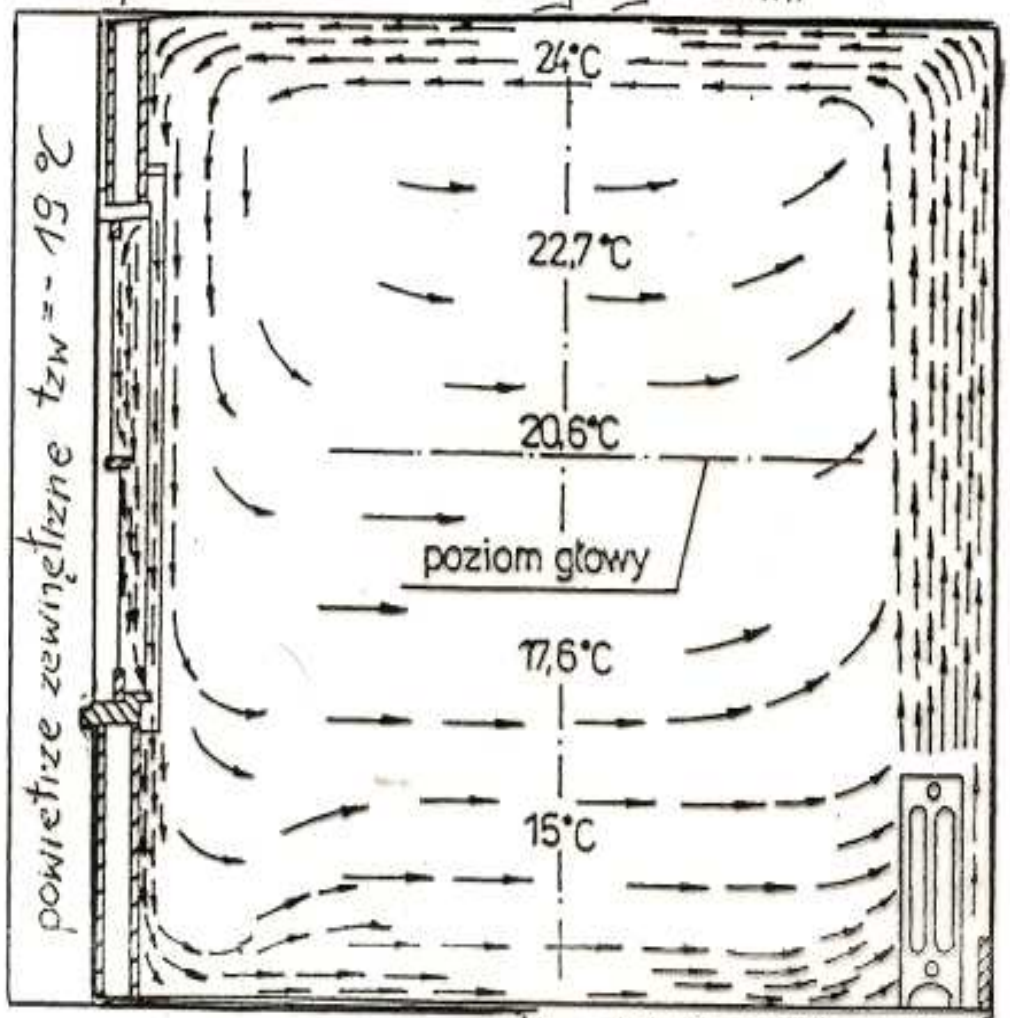
Do podstawowych czynności w okresie eksploatacyjnym należy zaliczyć:

- napełnianie wodą kotłów i instalacji c.o.
- kontrolę poziomu wody w instalacji i sposoby jej uzupełniania
- rozpalanie i eksploatację kotłów c.o.
- czyszczenie kotłów c.o.
- spuszczanie wody z kotłów i instalacji c.o.
- naprawę uszkodzonych elementów instalacji c.o.
- utrzymywanie w należytym stanie wszystkich zaworów



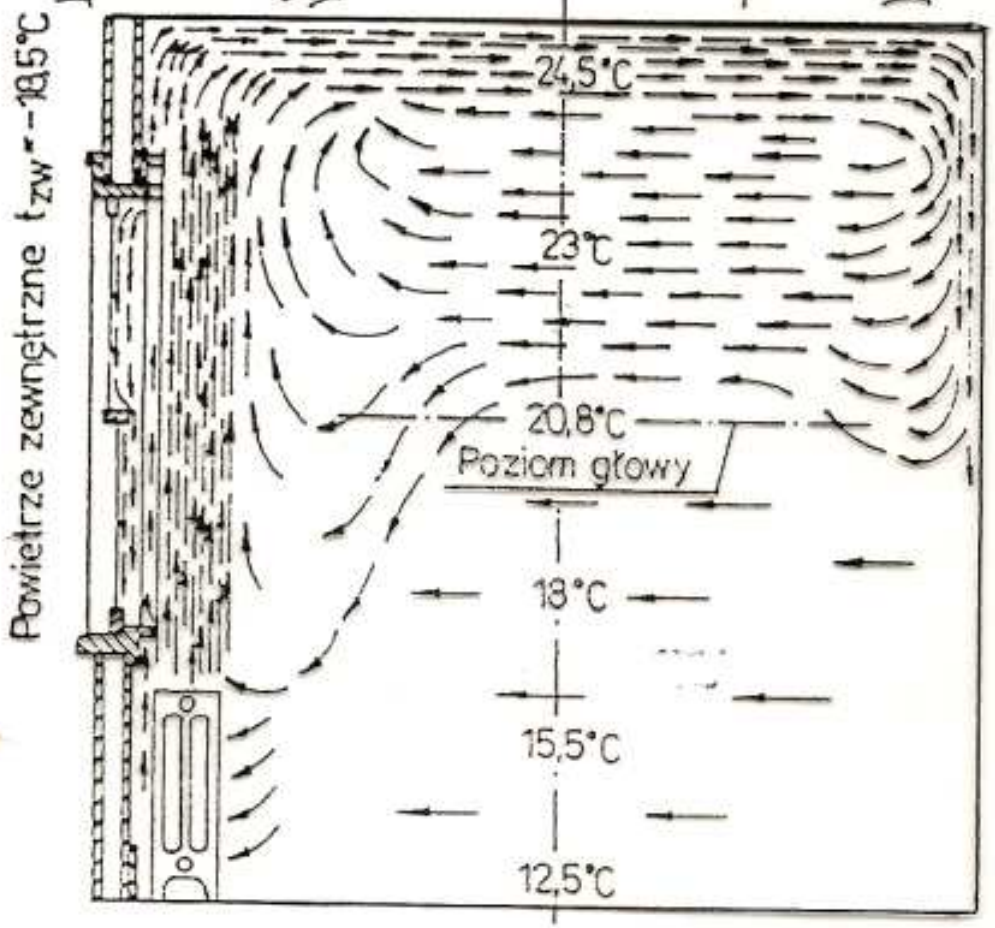
Rys. 1.5. Grzejnik z osłoną usytuowany pod oknem

Ruchu konwekcyjne i rozkład temperatury powietrza w pomieszczeniu z grzejnikami



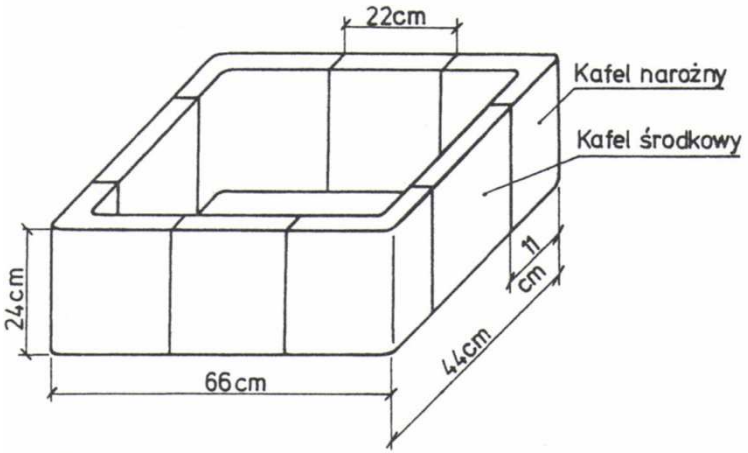
Rys. 1.4. Grzejnik bez osłony usytuowany przy ścianie wewnętrznej

Ruchy konwekcyjne i rozkład temperatury powietrza w pomieszczeniu z grzejnikiem

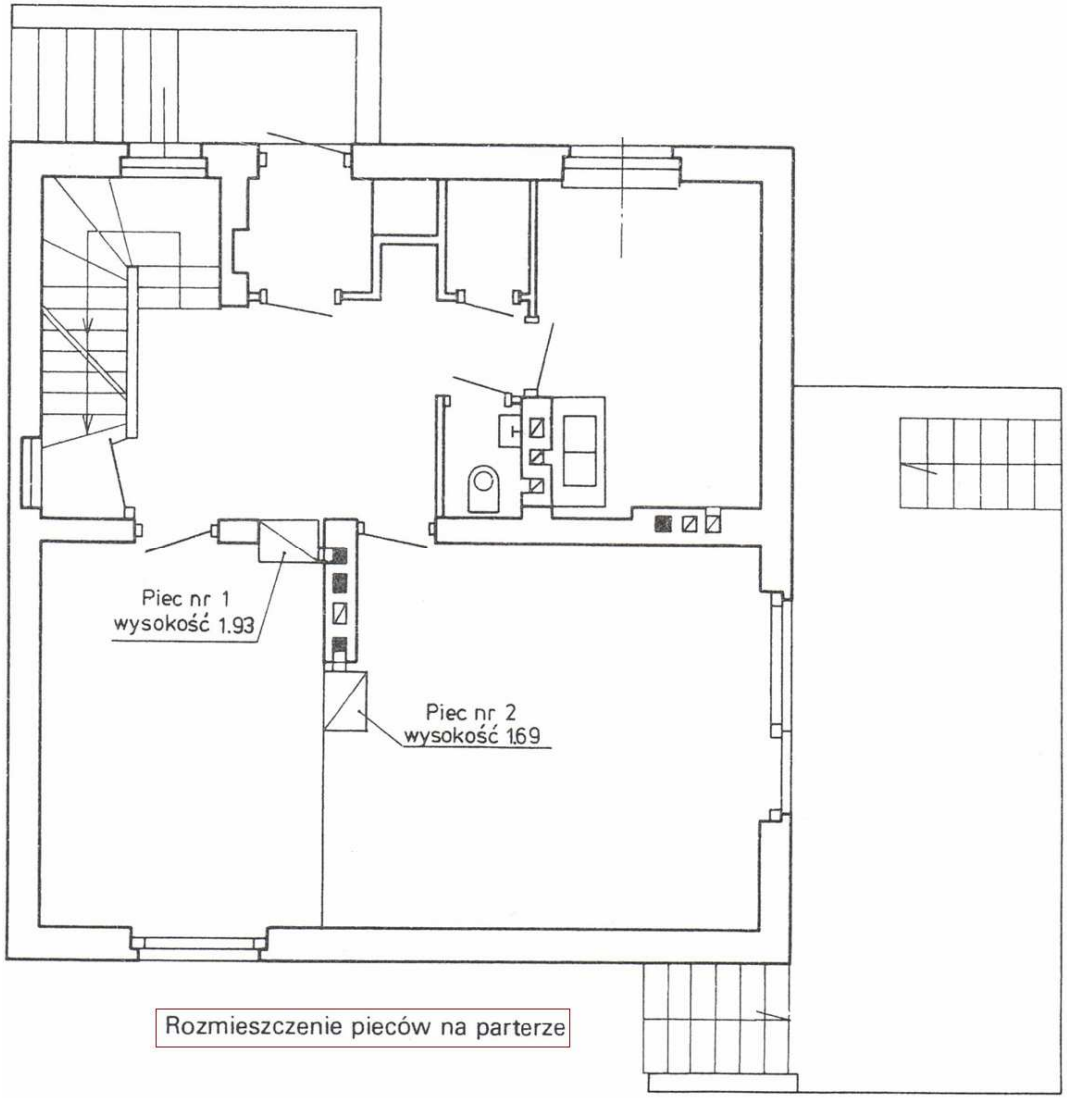


Rys. 1.3. Grzejnik bez osłony, usytuowany pod oknem

OGRZEWANIE MIEJSCOWE PIECAMI KAFLOWYMI

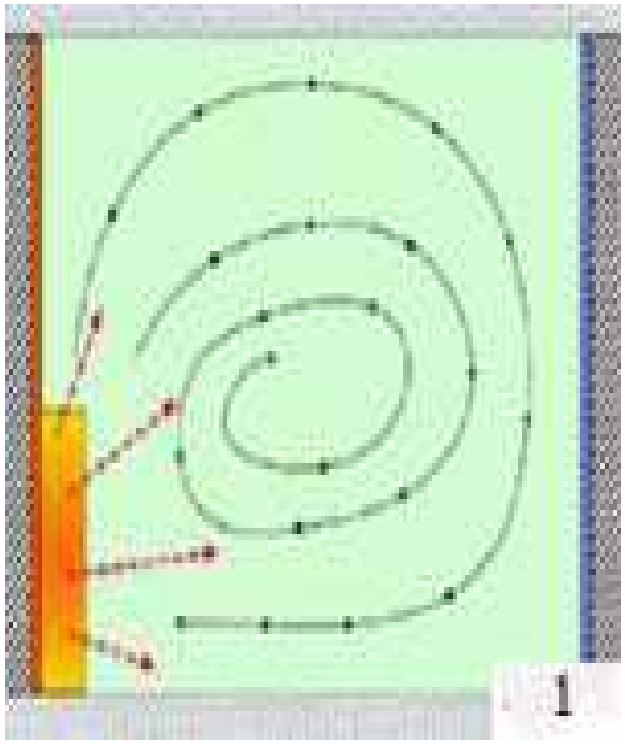


Zewnętrzne wymiary pieca kaflowego



Rozmieszczenie pieców na parterze

Grzejniki płytowe



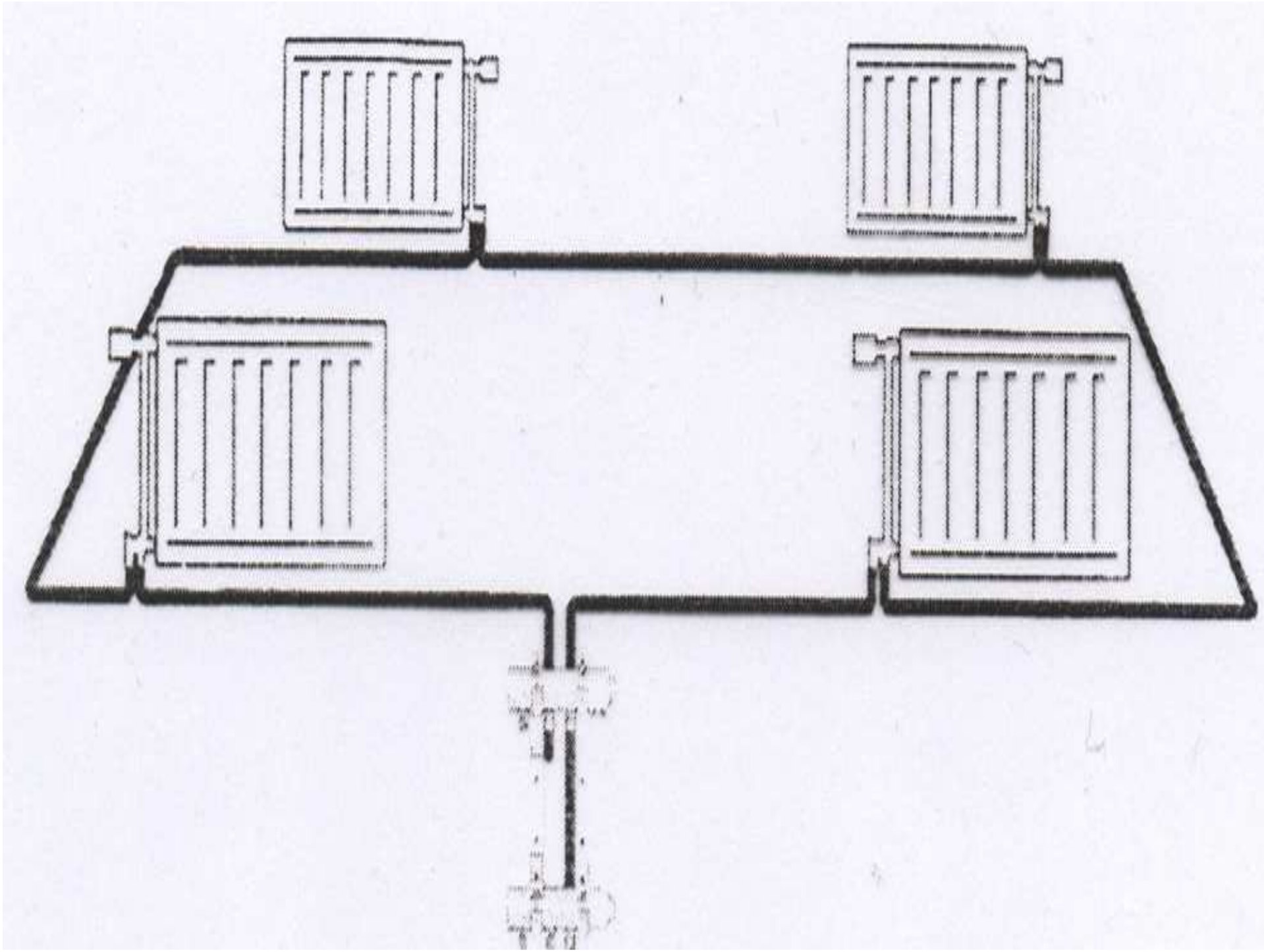
Łazienkowe drabinki

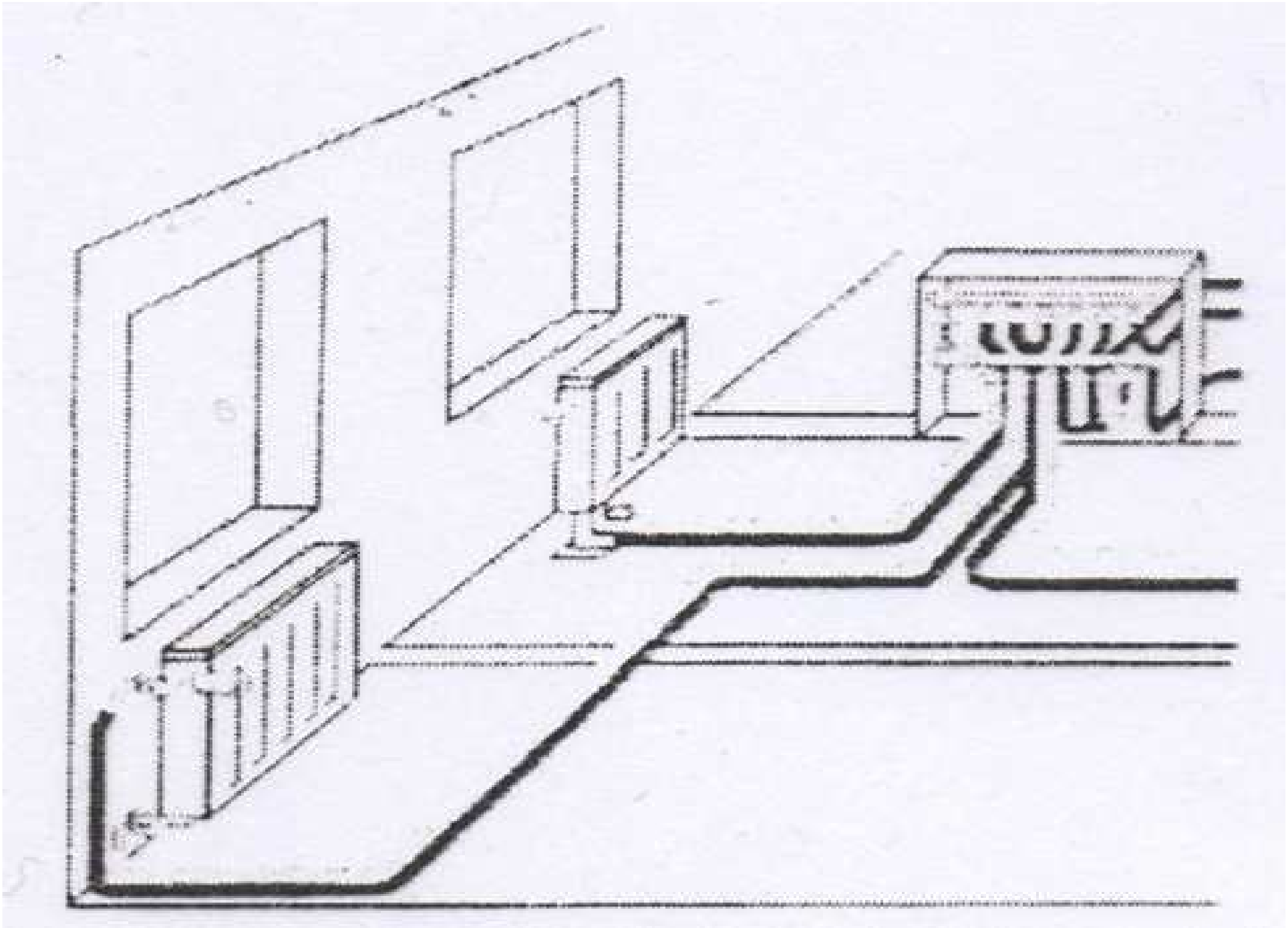
Grzejniki żeberkowe

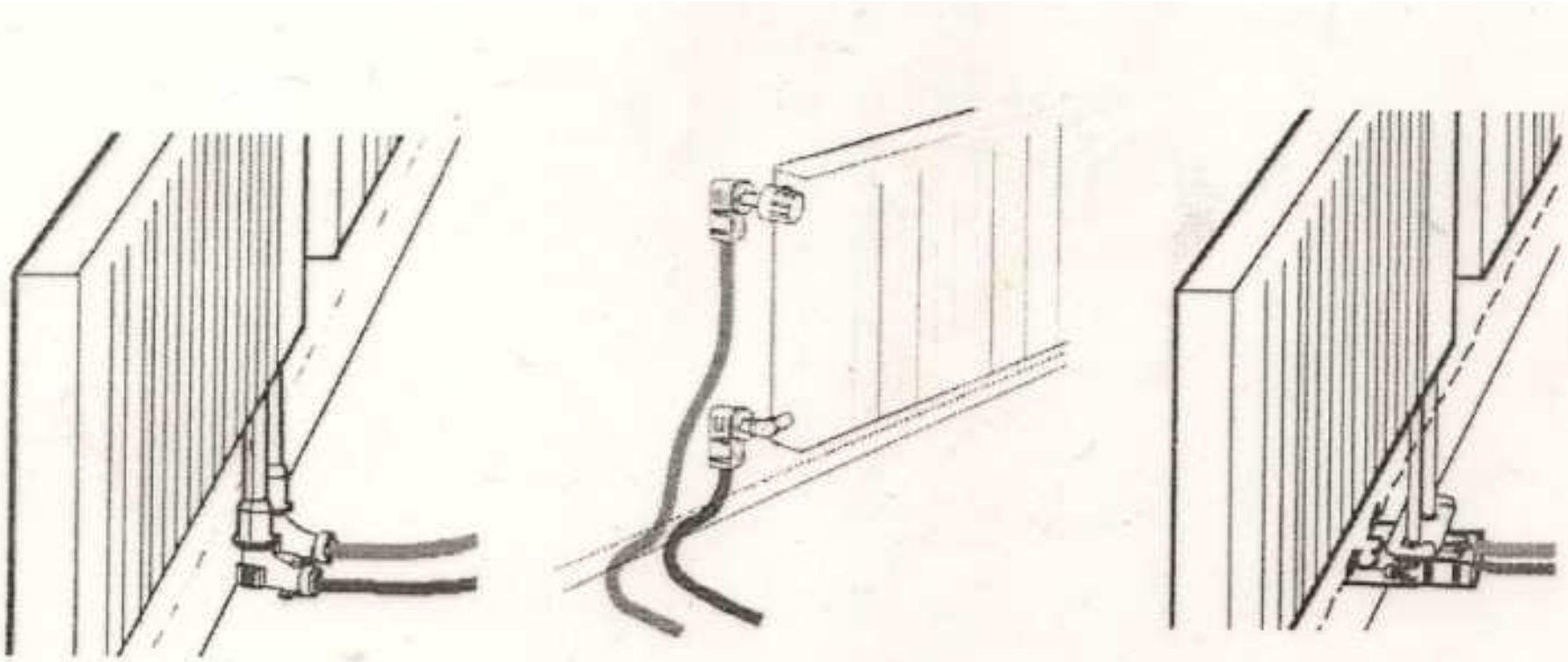
Elektryczne płyty

Ciepły granit

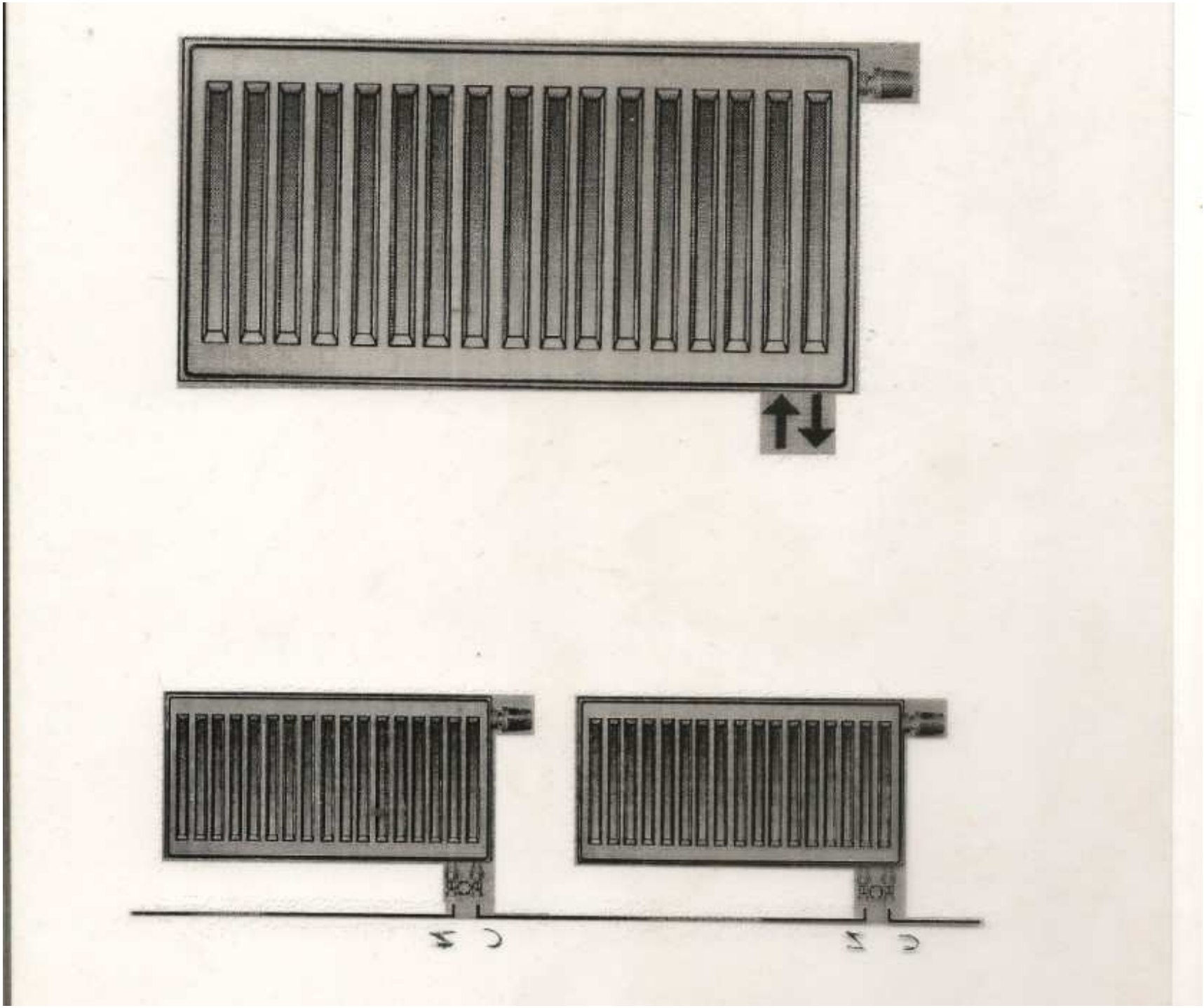
Nowości grzejnikowe



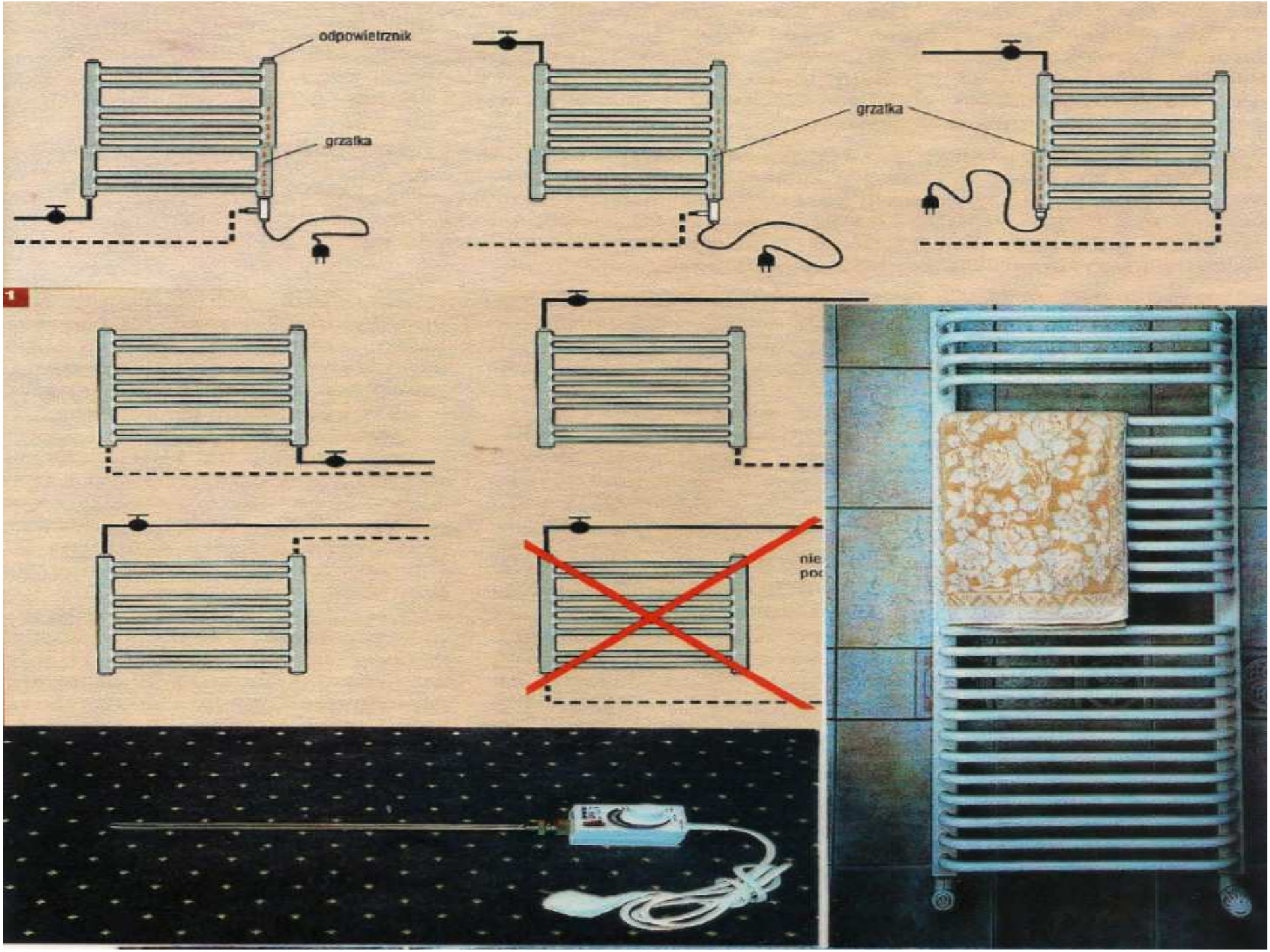


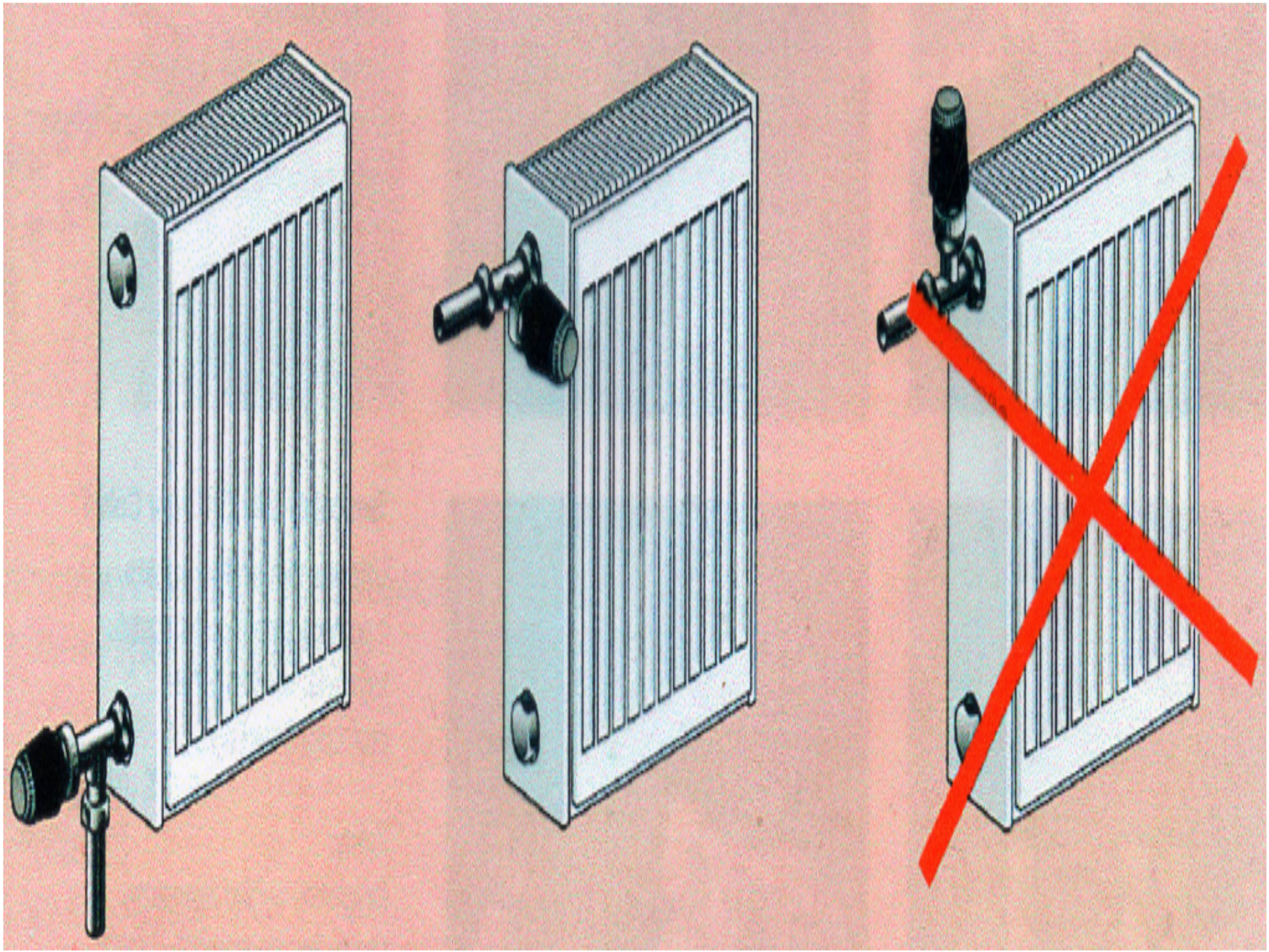


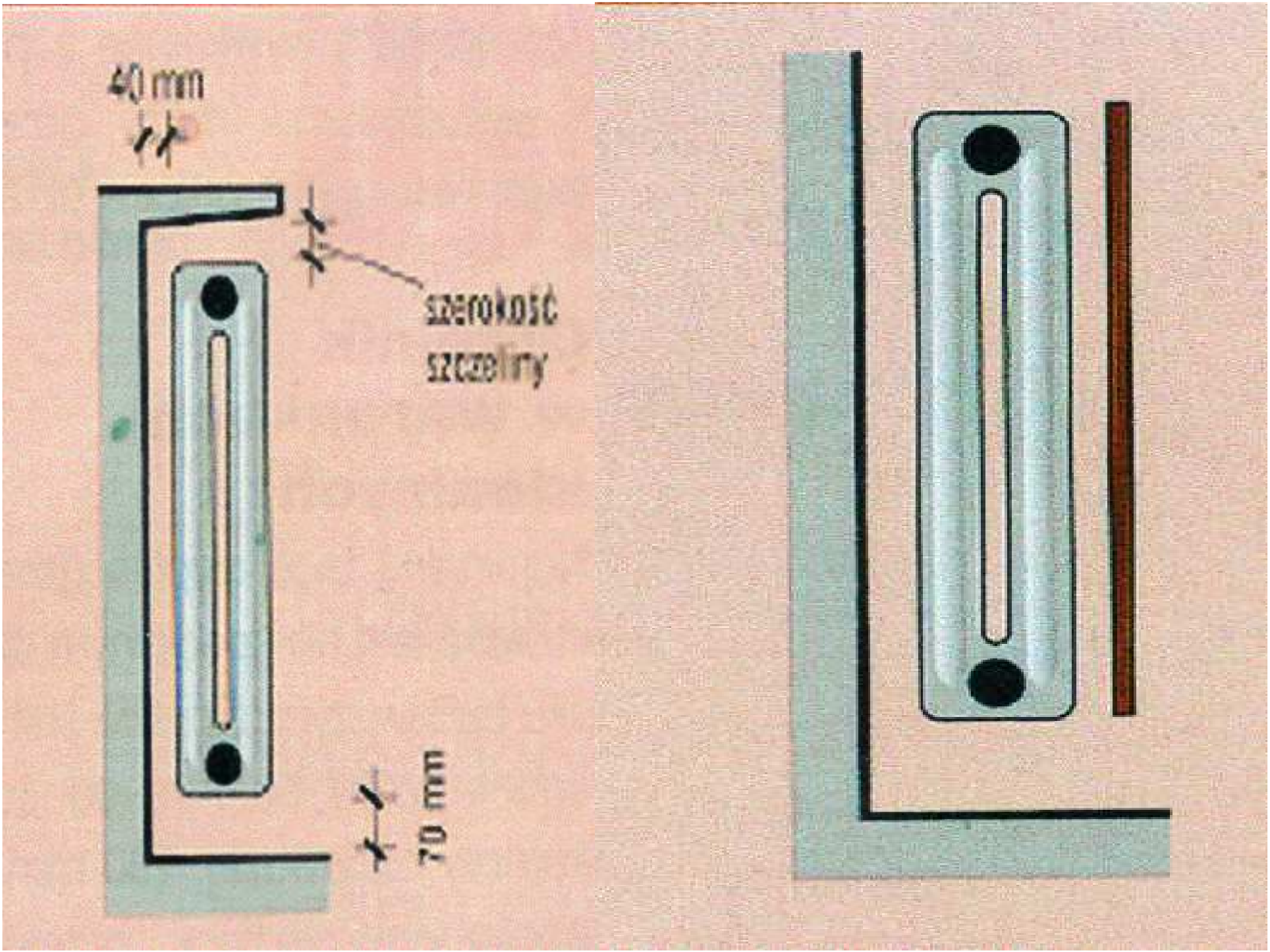
Rys. Połączenia rur z grzejnikami.

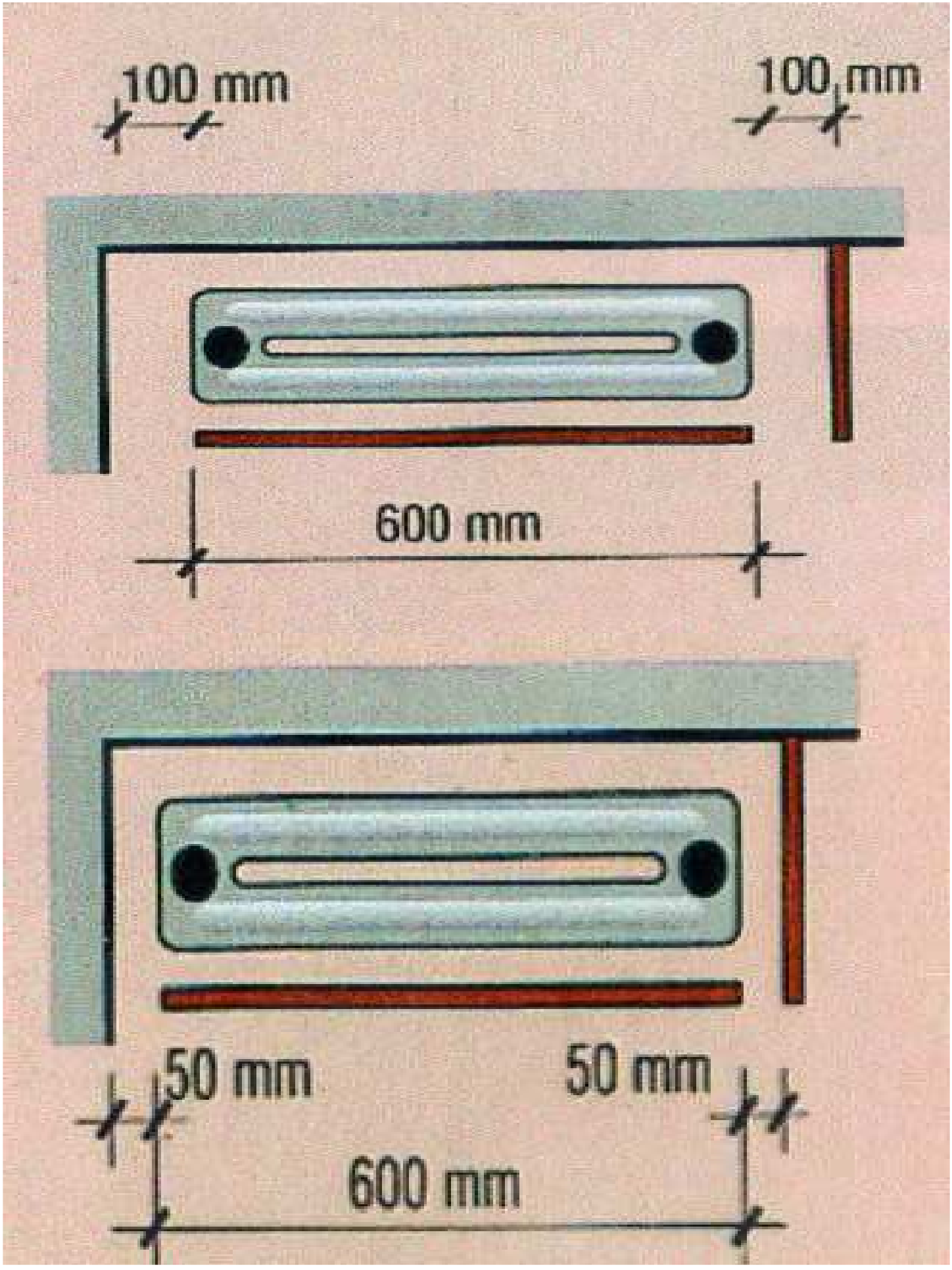


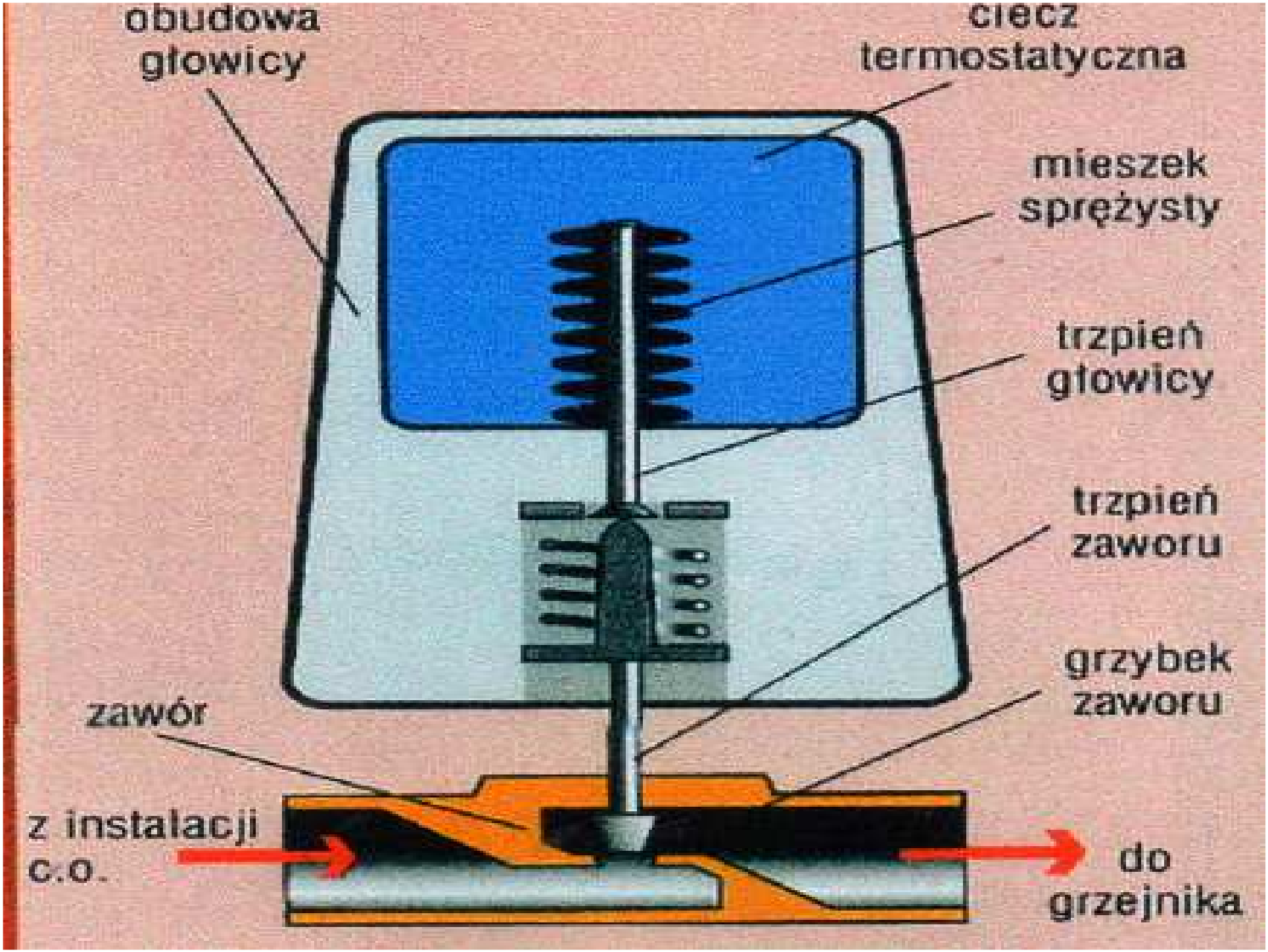
C
Z
C
Z
C
Z

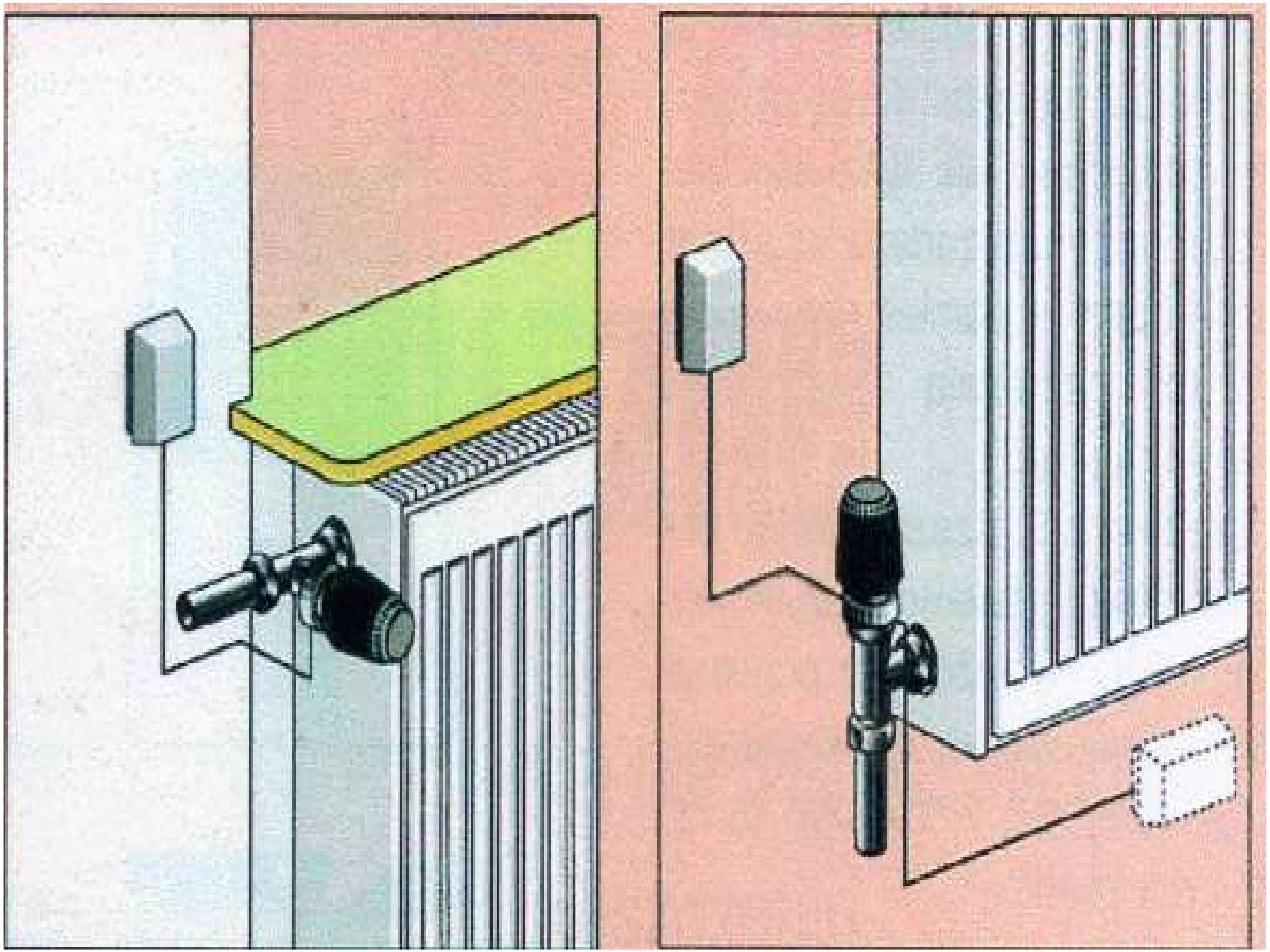

odpowietrznik
grzałka
grzałka
1




40 mm
szerokość
szczeliny
70 mm


100 mm
100 mm
600 mm
50 mm
50 mm
600 mm

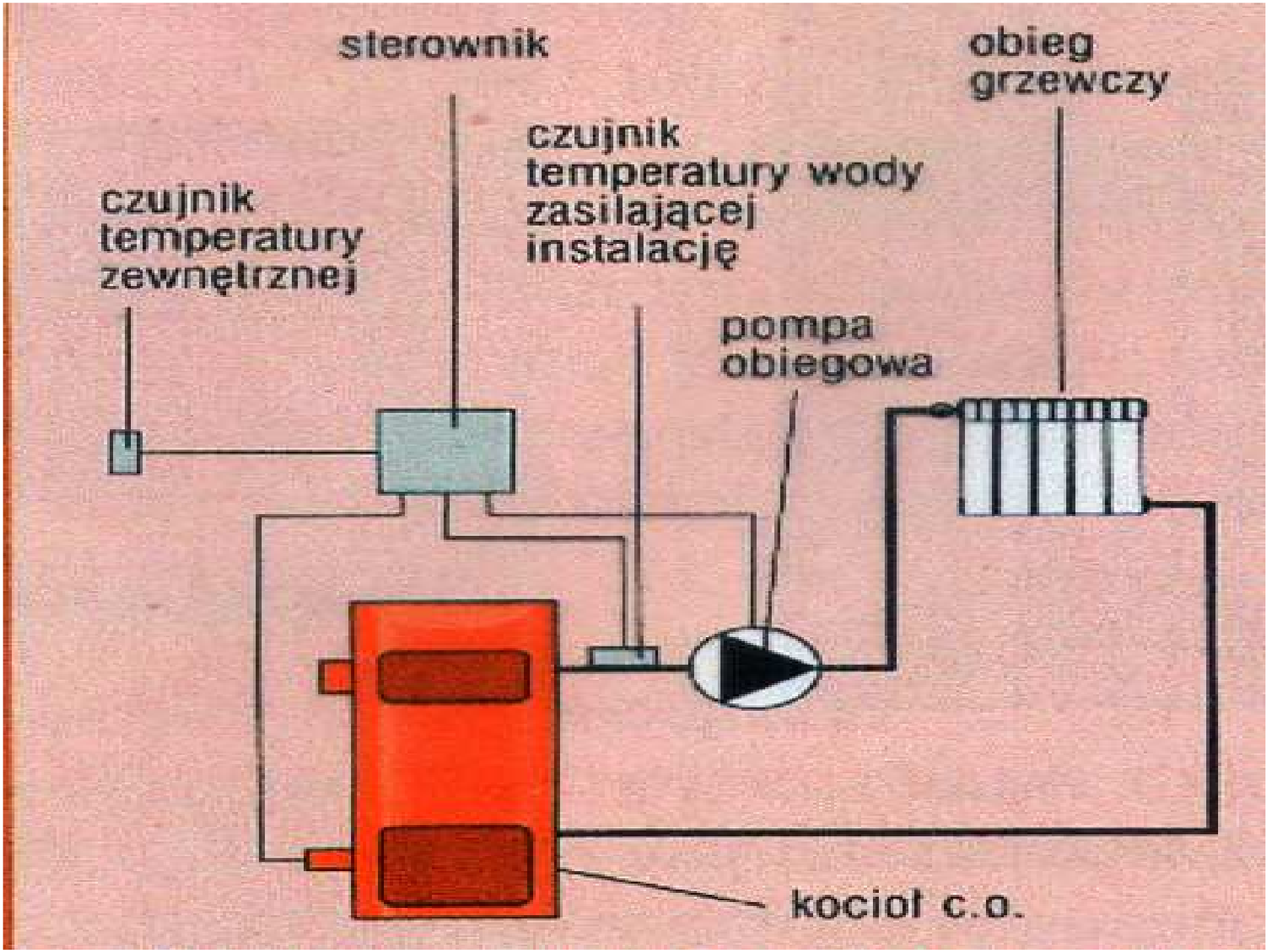

obudowa głowicy
ciecz termostatyczna
mieszek sprężysty
trzpień głowicy
trzpień zaworu
grzybek zaworu
zawór
z instalacji c.o.
do grzejnika

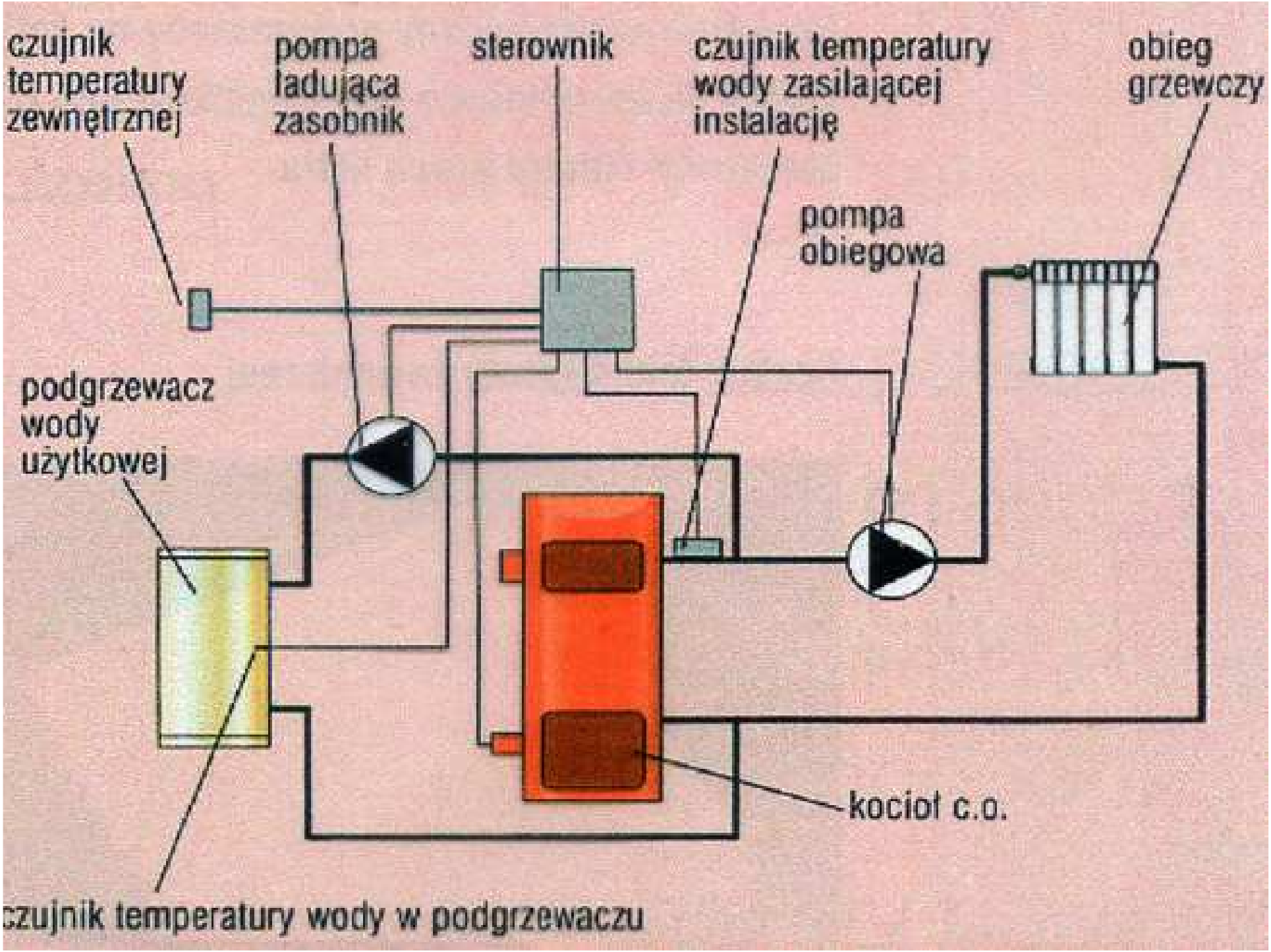


Producenci grzejników stalowych i aluminiowych, np.:
Radson, Convector, Purmo, Diamond, Korad, Weberman

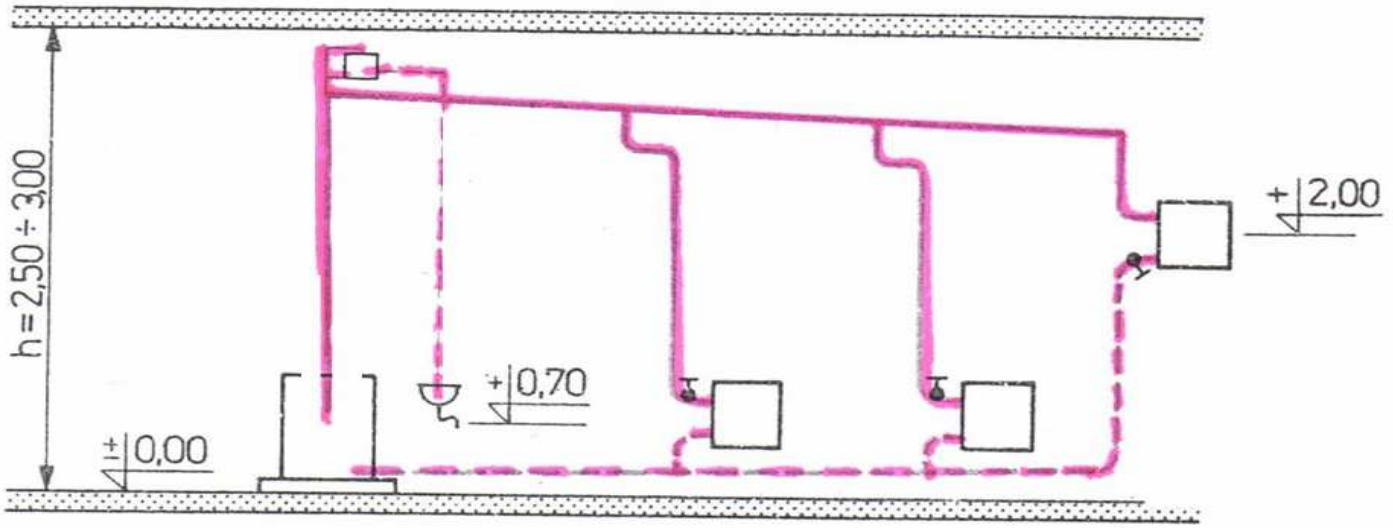
Grzejnik aluminiowo – miedziany Regulus

Prosty, elektroniczny sterownik pokojowy z możliwością dostosowania temperatur dla poszczególnych trybów pracy.


sterownik
obieg grzewczy
czujnik temperatury wody zasilającej instalację
czujnik temperatury zewnętrznej
pompa obiegowa
kocioł c.o.


czujnik temperatury zewnętrznej
pompa ładująca zasobnik
sterownik
czujnik temperatury wody zasilającej instalację
obieg grzewczy
pompa obiegowa
podgrzewacz wody użytkowej
kocioł c.o.
czujnik temperatury wody w podgrzewaczu

Gdy różnica wysokości między środkiem źródła ciepła (kotła) a odbiornikiem ciepła (grzejnikiem) jest bardzo mała lub nie ma jej wcale, np. w budynkach nie podpiwniczonych, należy zastosować instalacje z rozdziałem górnym lub instalację pompową (rys.205).



Rys.205. Schemat instalacji mieszkaniowej z rozdziałem górnym

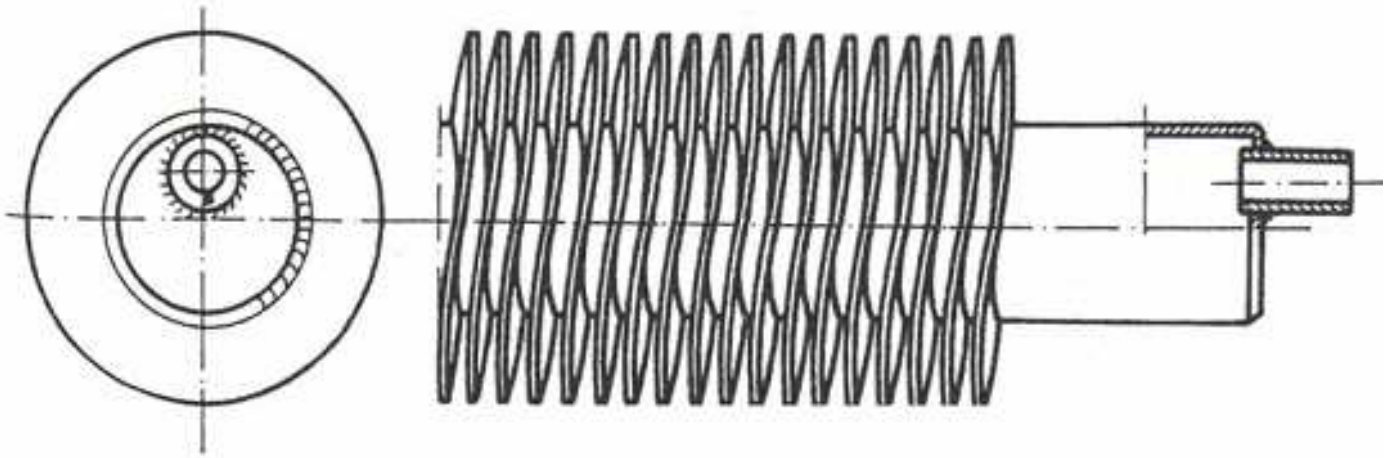
- Dob

Dobór grzejnika dla ogrzewanego pomieszczenia polega na określeniu niezbędnej jego powierzchni, która przy przyjętych temp. czynnika (parametry obliczeniowe instalacji) i strumieniu masy dopływającej do grzejnika zapewni przekazanie obliczeniowej mocy cieplnej gwarantującej odpowiednią (założoną) temperaturę powietrza.

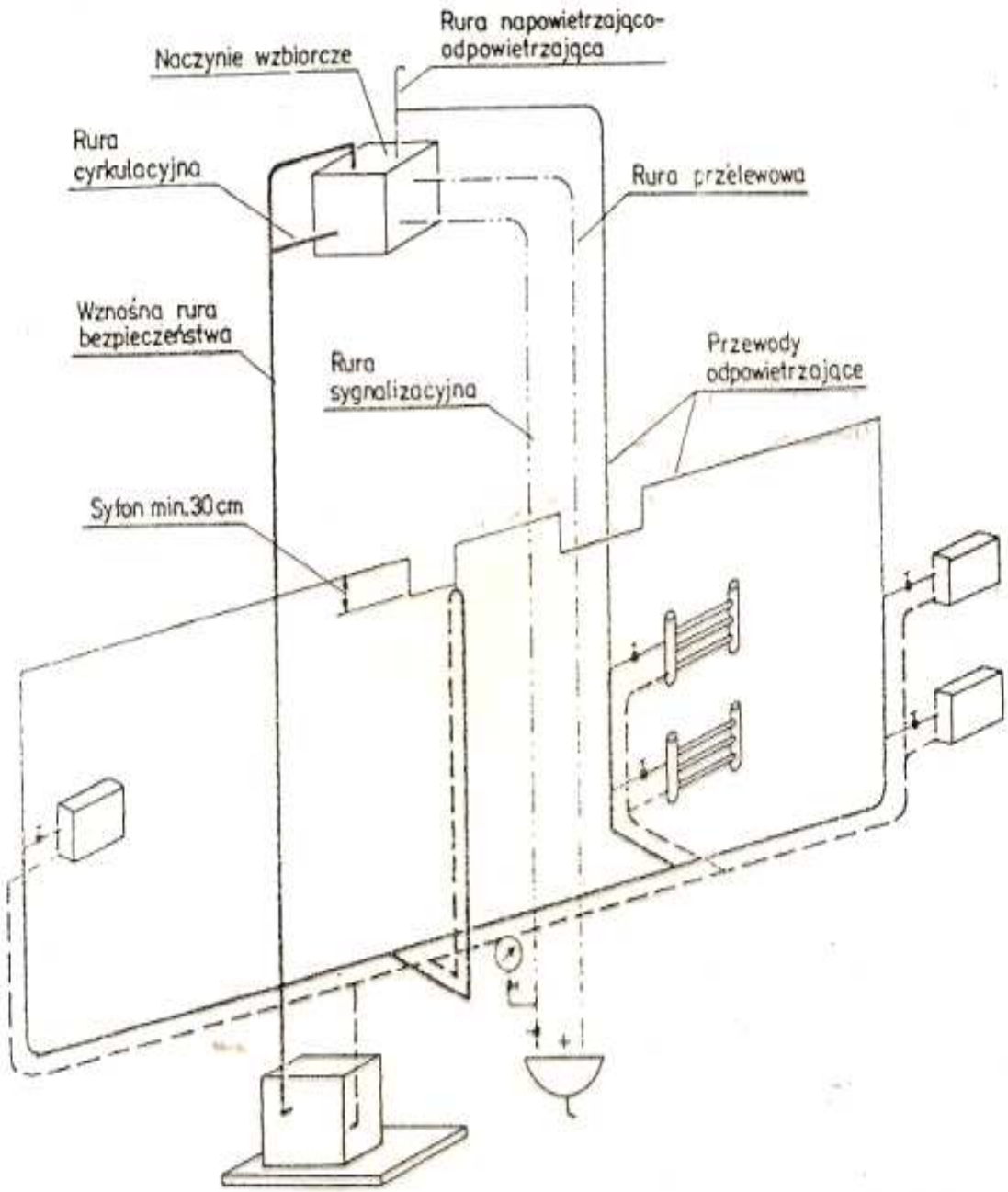
Na etapie projektu wstępnego można orientacyjnie określić liczbę potrzebnych ogniw grzejników żeliwnych i stalowych (najczęściej stosowanych) w budynkach mieszkalnych, stosując przybliżone moce cieplne 1 ogniwa: ogniwo o wysokości 600mm (nr 1) – 100W, ogniwo o wysokości 1100mm (nr 4) – 180W.

❖ Grzejniki z rur stalowych ożebrowanych:

W pomieszczeniach, gdzie ze względów technicznych jest wymagane usytuowanie grzejników pod stropem, instaluje się grzejniki z rur stalowych ożebrowanych, popularnie zwanych rurami *Faviera* (rys. 196). Są to grzejniki wykonane z rur stalowych o średnicy zewnętrznej ∅ 76 mm, na które nawinięto prostopadle do osi rury płaskownik. Powstałe w ten sposób spirale-żebra zwiększają powierzchnię wymiany ciepła. są produkowane w 4 odmianach (liczba rur jedna nad drugą) i każda odmiana w 11 wielkościach (długościach od 0,5 do 5,00 m).

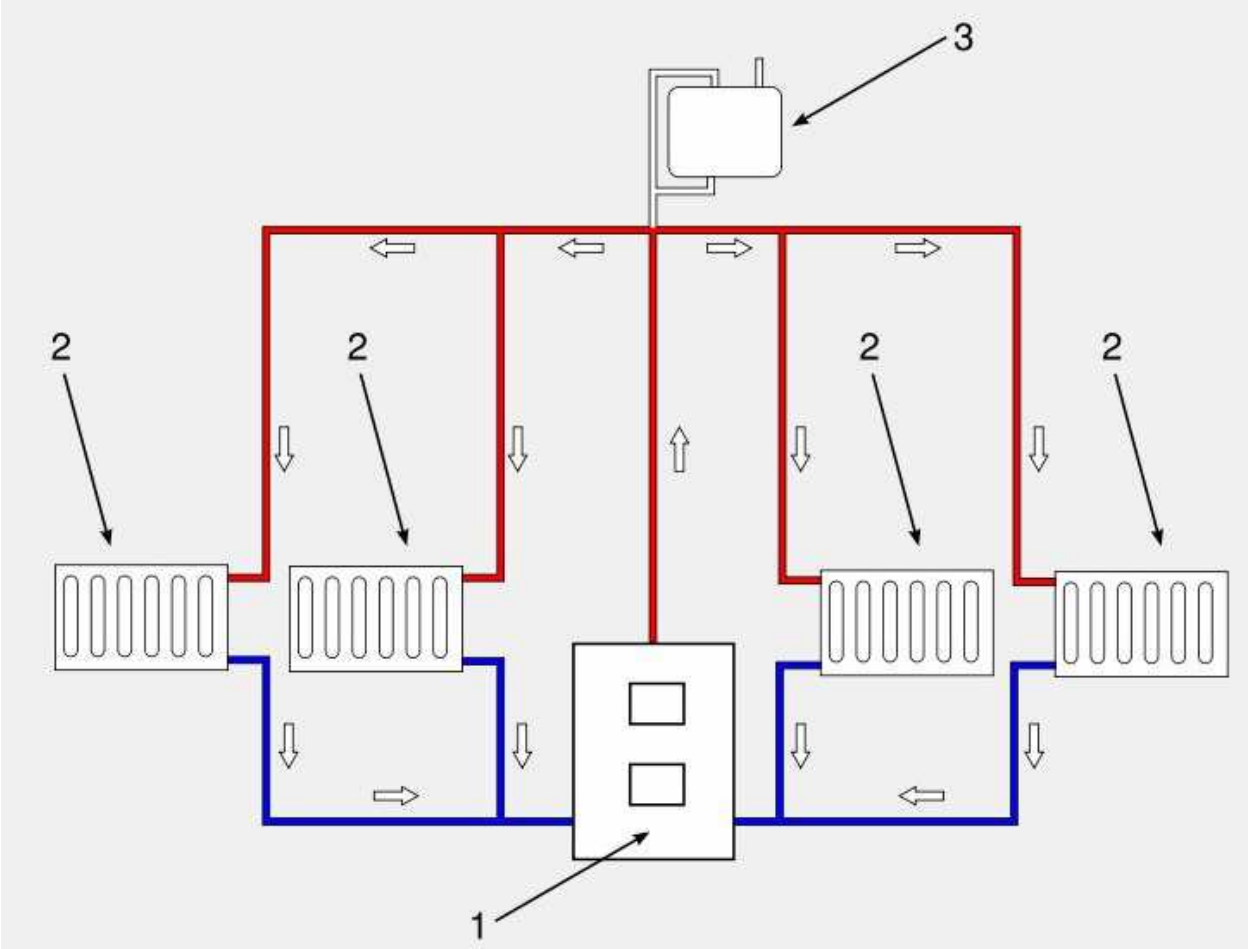


Rys.196. Grzejnik z rury stalowej ożebrowanej typu Favier



Rys.206. Schemat instalacji c.o. z urządzeniami zabezpieczającymi i opowietrzającymi

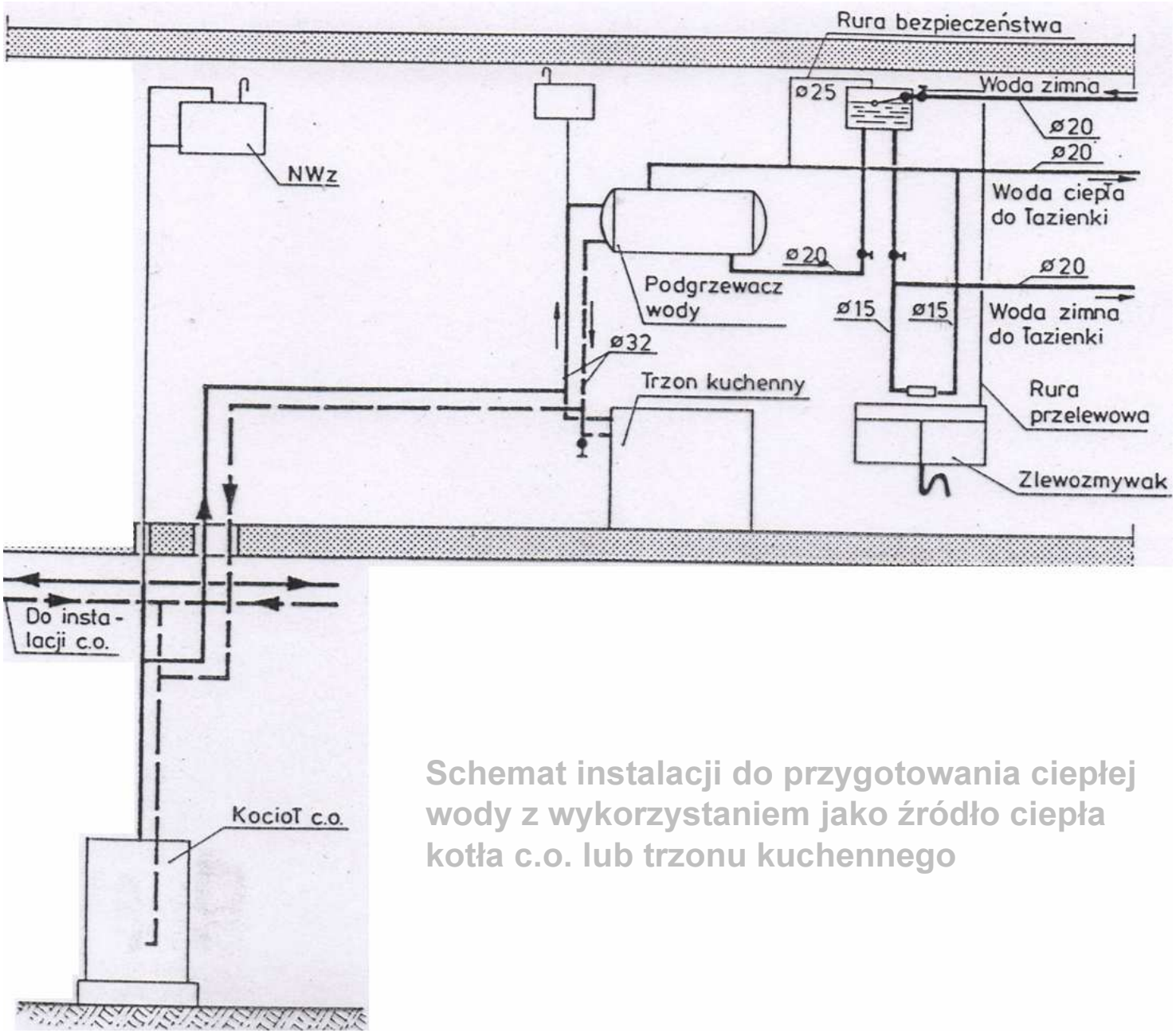
UPROSZCZONY SCHEMAT DZIAŁANIA INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA GRAWITACYJNEGO



1. KOCIOŁ **2.** GRZEJNIKI **3.** NACZYNIE WYBIÓRCZE

Kocioł umieszczony jest w najniższym punkcie instalacji. Samoczynnie spływa do niego chłodna woda, jako najcięższa. Gorąca woda po wyjściu z kotła, jako lżejsza, sama płynie do kaloryferów.

SCHEMAT INSTALACJI DO PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY



Schemat instalacji do przygotowania ciepłej wody z wykorzystaniem jako źródło ciepła kotła c.o. lub trzonu kuchennego

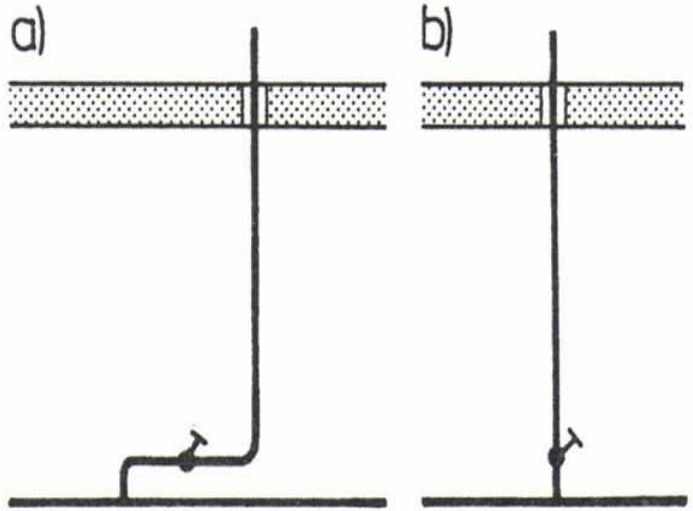
Kompensacja wydłużeń instalacji c.o.

Bardzo poważną sprawą w instalacji c.o. jest zapewnienie kompensacji wydłużeń rurociągu spowodowanych wzrostem temperatury czynnika grzejnego.

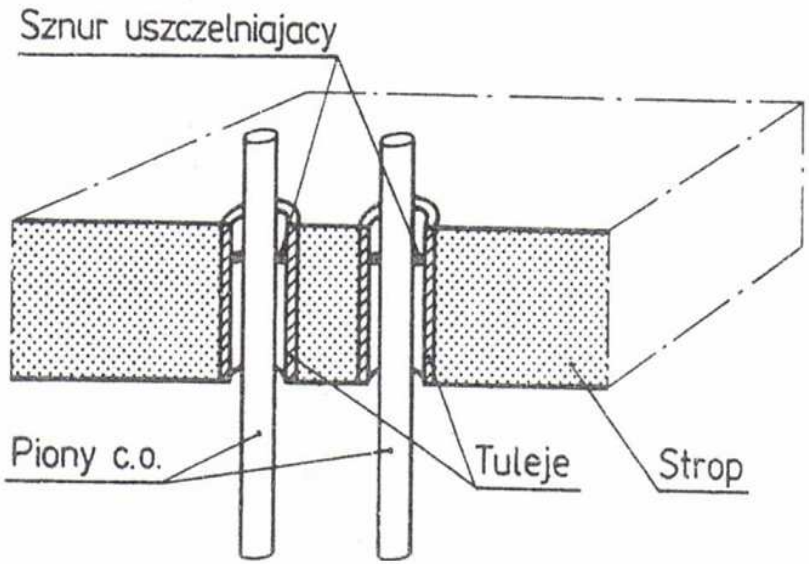
Połączenie pionów z przewodami poziomymi również powinno zapewnić samokompensację wydłużeń pionów (rys. 218).

Piony c.o. przy przejściu przez stropy w celu zapewnienia swobodnego przesuwania się należy umieszczać w tulejach, których wewnętrzna średnica jest 1–2 mm większa od zewnętrznej średnicy rury (rys. 219). Do uszczelnienia powinno się stosować cienki sznur grafitowy lub inny uniemożliwiający przedostawanie się zapachów, owadów, a równocześnie pozwalający na ruch przewodów.

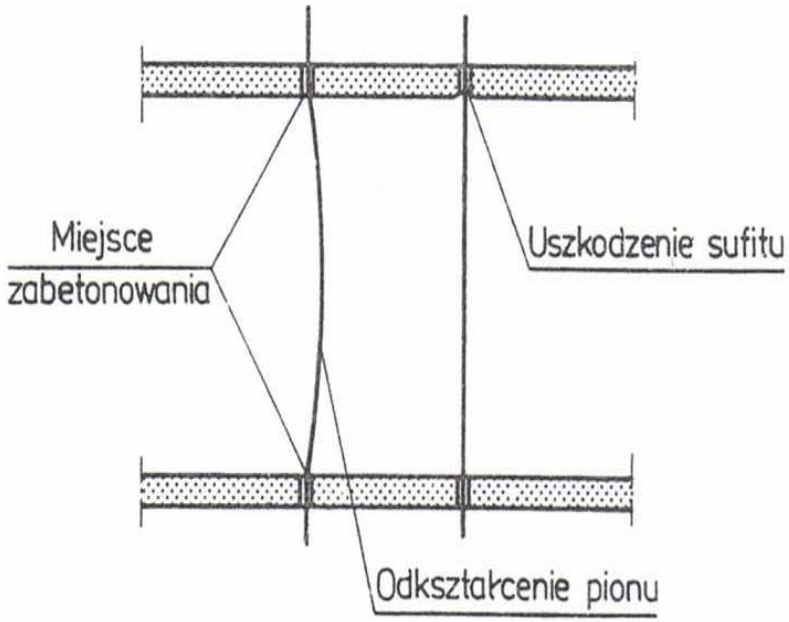
W przypadku bezpośredniego zabetonowania pionów w stropach wytwarza się w tym miejscu tzw. punkt stały i wydłużenie rur może spowodować ich odchylenie od pionu – wygięcie (rys. 220), pęknięcie na szwie lub pękanie stropu objawiające się stałym opadaniem tynku z sufitu.



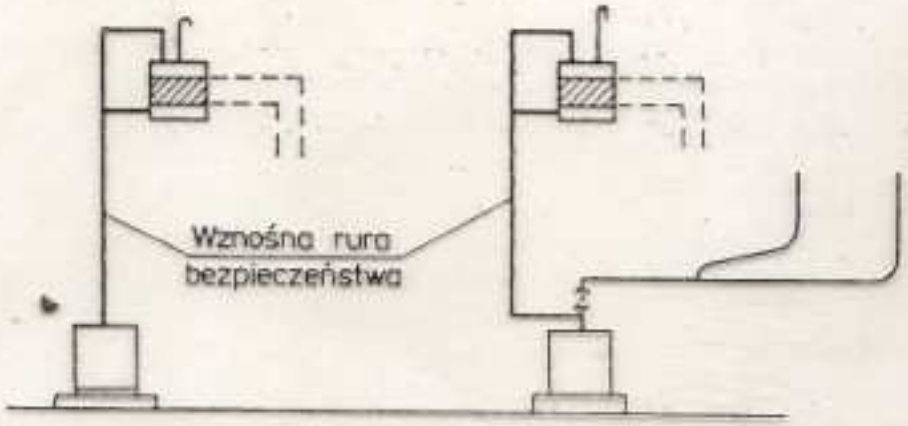
Rys.218. Połączenie przewodu poziomego z pionowym: a) prawidłowe, b) nieprawidłowe



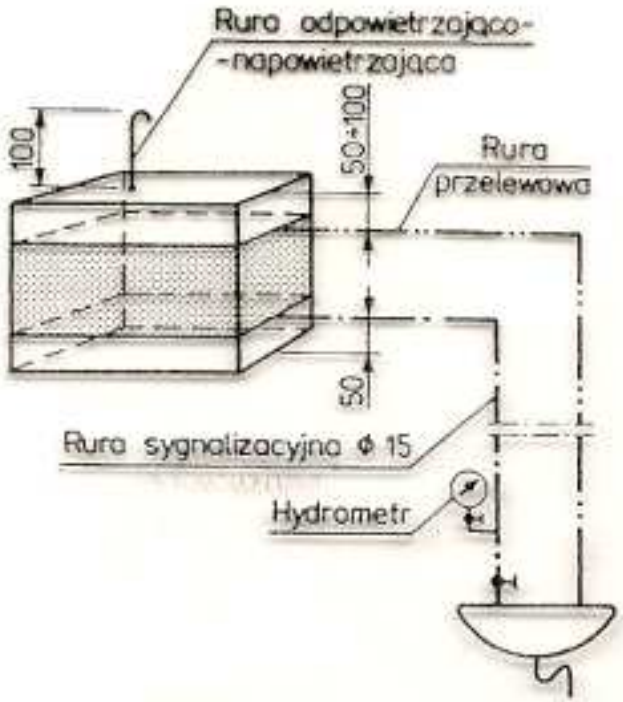
Rys.219. Przejście pionów przez strop z zastosowaniem tulejek



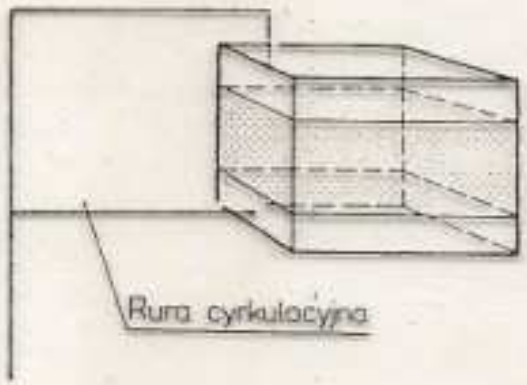
Rys.220. Odkształcenia pionów w przypadku ich zabetonowania w stropie



Rys.208. Sposoby połączenia naczynia wzbiorczego z kotłem, wznośną rurą bezpieczeństwa



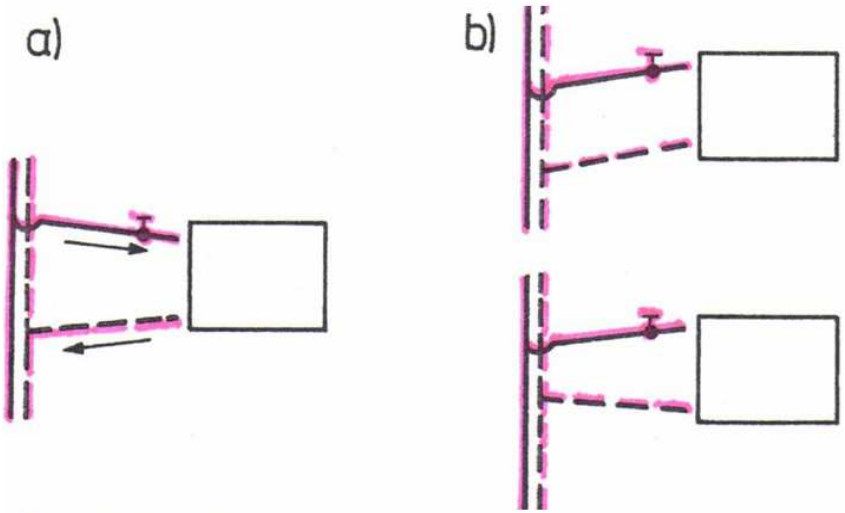
Rys.210. Podłączenie do naczynia wzbiorczego rur odpowietrzająco-napowietrzającej, przelewowej i sygnalizacyjnej



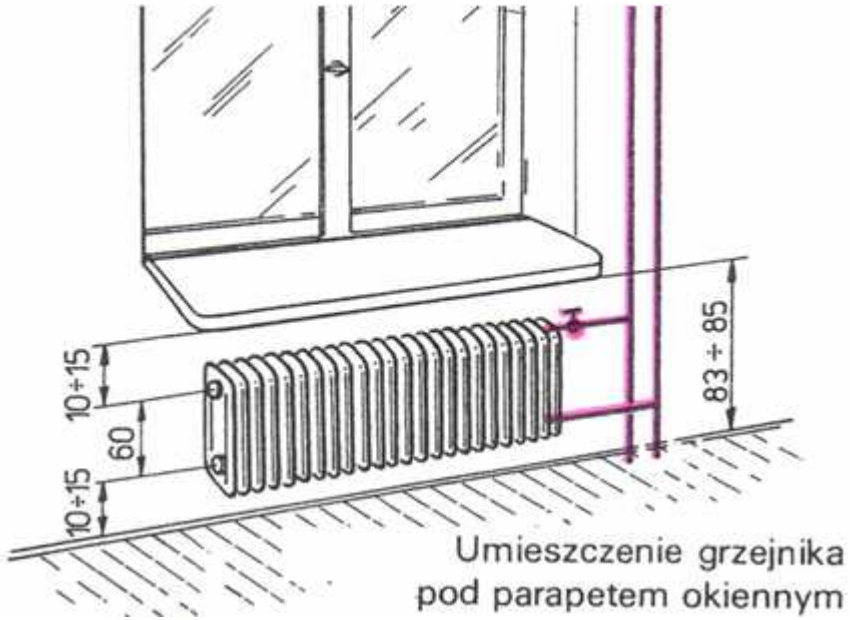
Rys.209. Podłączenie rury cyrkulacyjnej do naczynia wzbiorczego

Montaż grzejników członowych

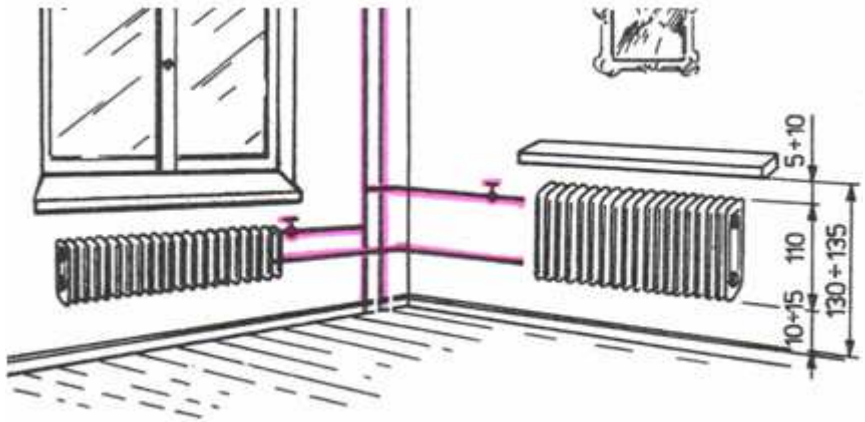
Grzejniki przyłącza się do pionów w ten sposób, aby rury stanowiące to połączenie (zwane popularnie gałązkami) były tak pochylone, żeby zapewnić swobodne odpowietrzenie grzejnika w momencie napełniania wodą i zupełne opróżnienie podczas spuszczania wody z instalacji (rys. 221).



Rys.221. Podłączenie grzejnika do pionów: a) prawidłowe b) nieprawidłowe



Umieszczenie grzejnika pod parapetem okiennym

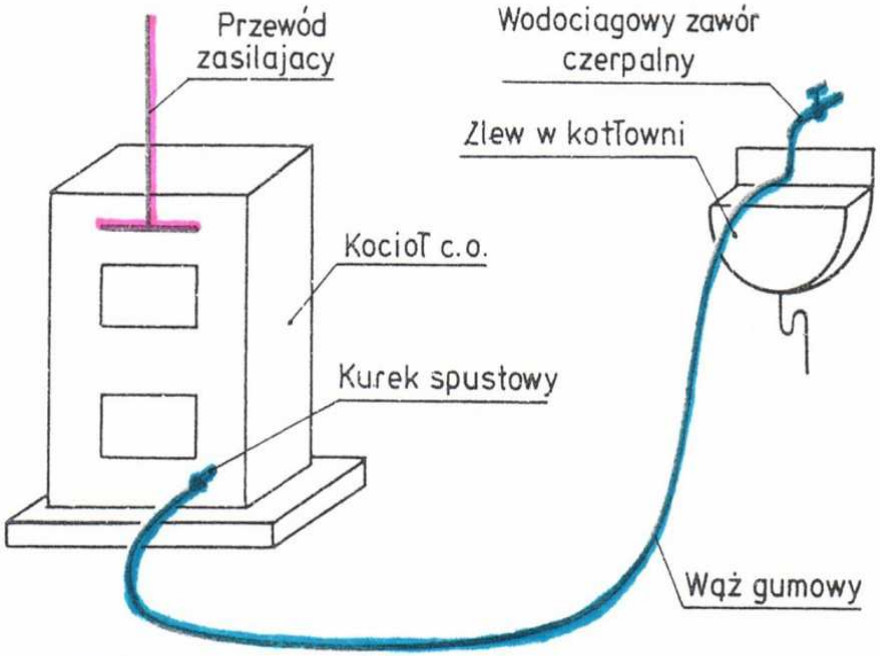


Umieszczenie grzejnika na ścianie bocznej

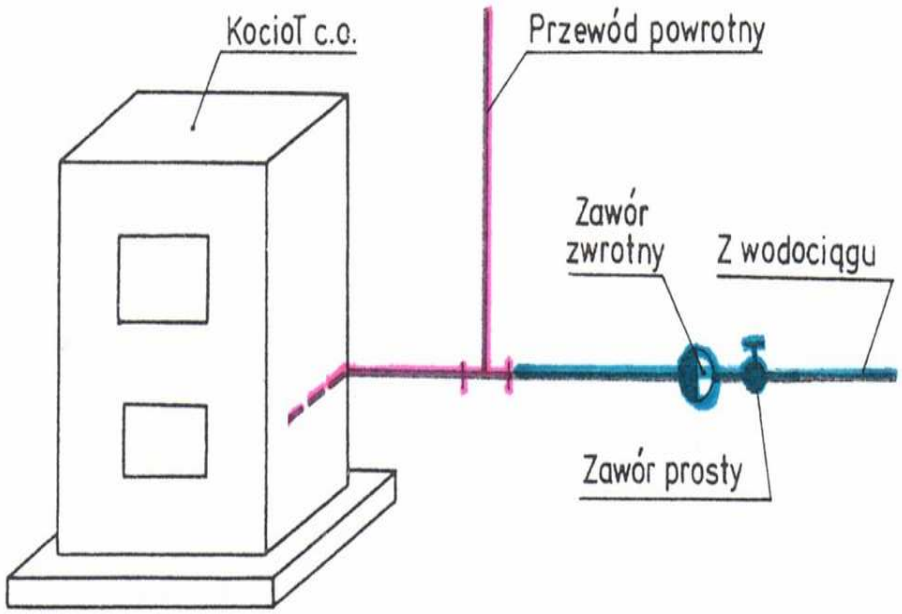
Napełnienie wodą instalacji c.o. dokonuje się w zależności od wykonanego podłączenia przez:

- Kurki spustowe zainstalowane na kotle c.o., które łączy się za pomocą węża gumowego z instalacją wodociągową (rys. 229)
- Specjalne przyłącze wodociągowe zasilające kocioł c.o., na którym powinien być zamontowany zawór przelotowy wodociągowy wraz z zaworem zwrotnym zapobiegającym ewentualnemu cofaniu się czynnika grzejnego z instalacją c.o. (rys. 230)

Nie wolno napełniać wodą zimną kotłów c.o. w czasie działania instalacji c.o., ponieważ może to spowodować ich uszkodzenie.

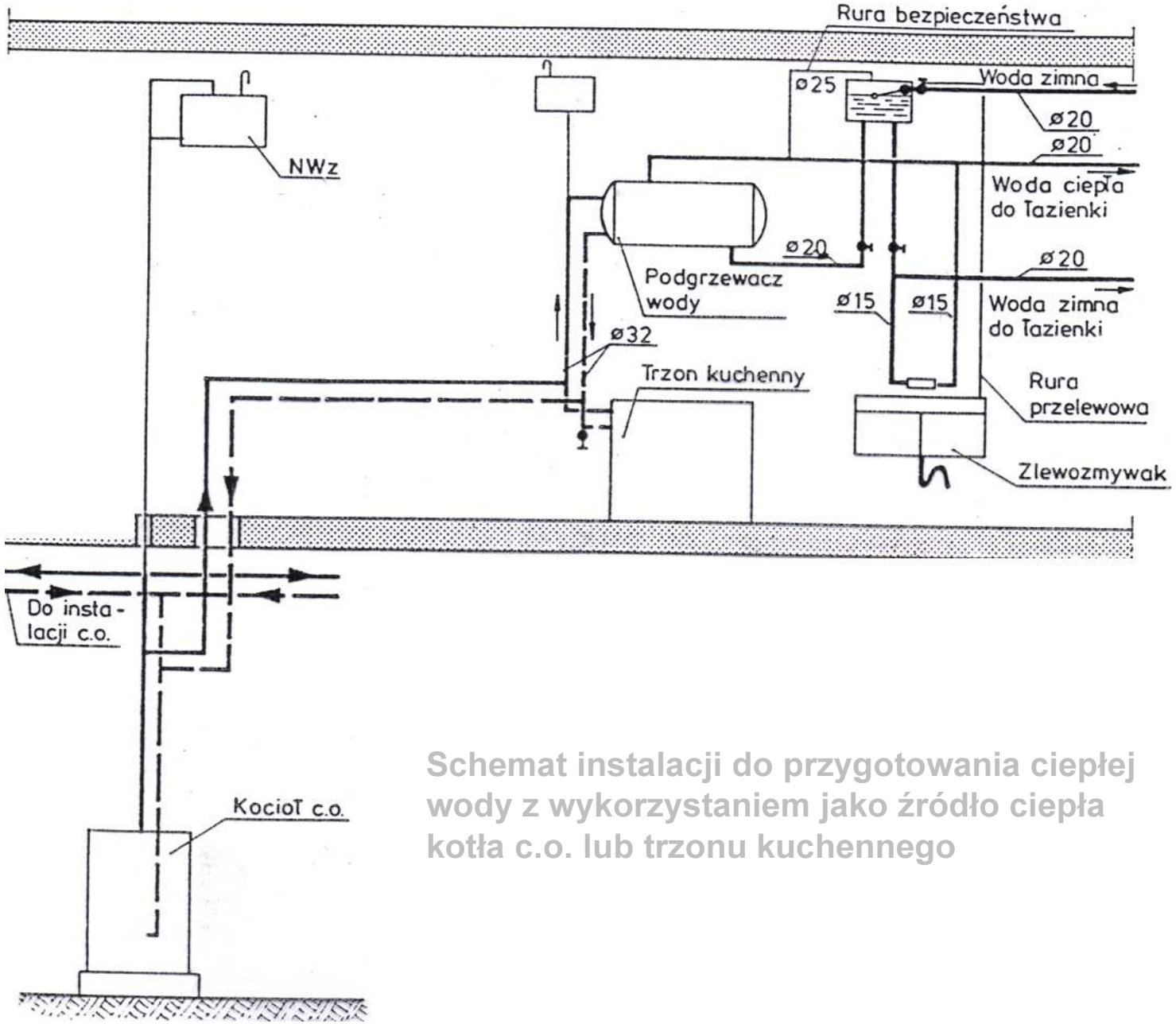


Rys.229. Połączenie kotła c.o. z instalacją wodociągową za pomocą węża gumowego



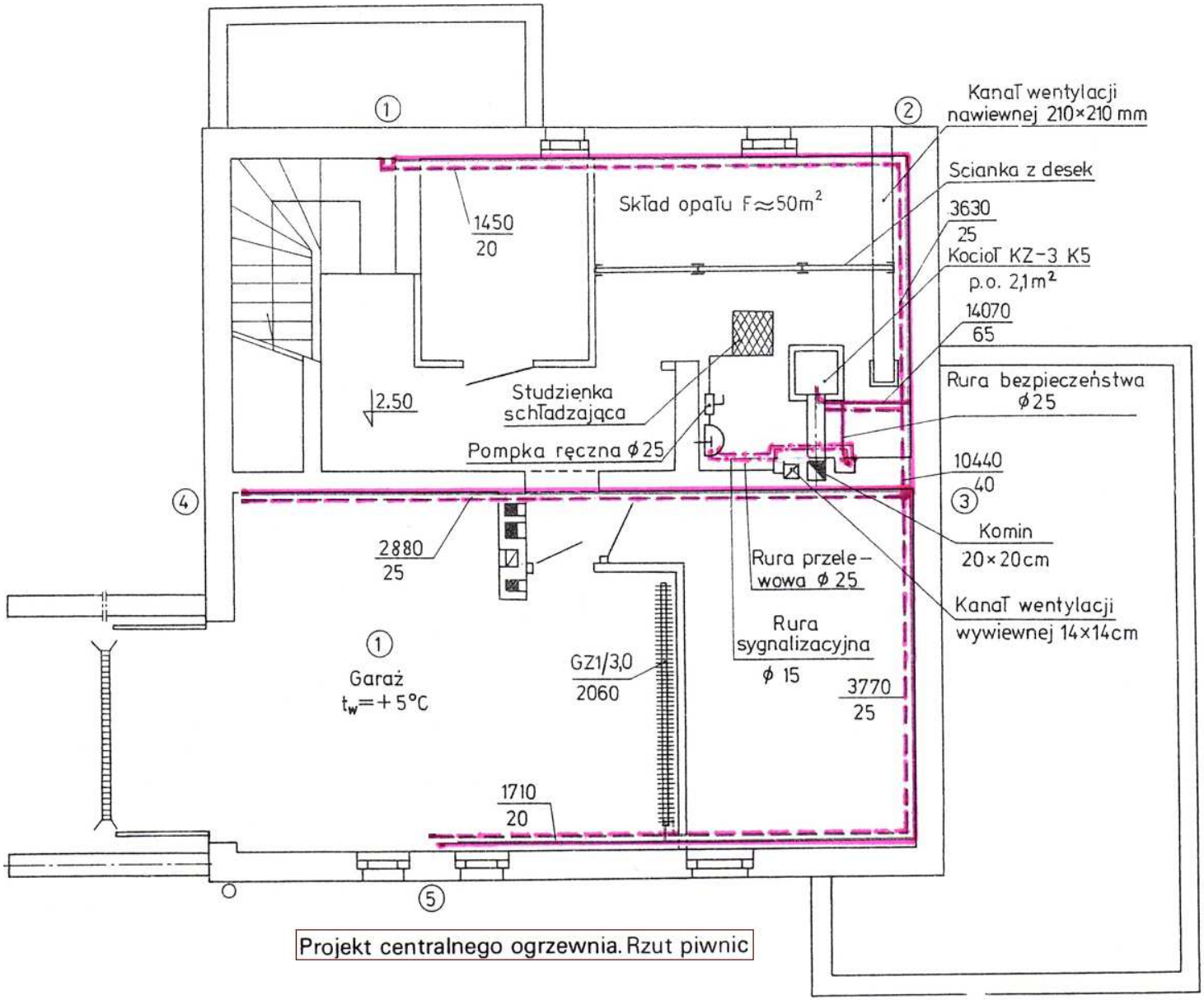
Rys.230. Połączenie kotła c.o. z instalacją wodociągową za pomocą rurociągu

SCHEMAT INSTALACJI DO PRZYGOTOWANIA CIEPŁEJ WODY



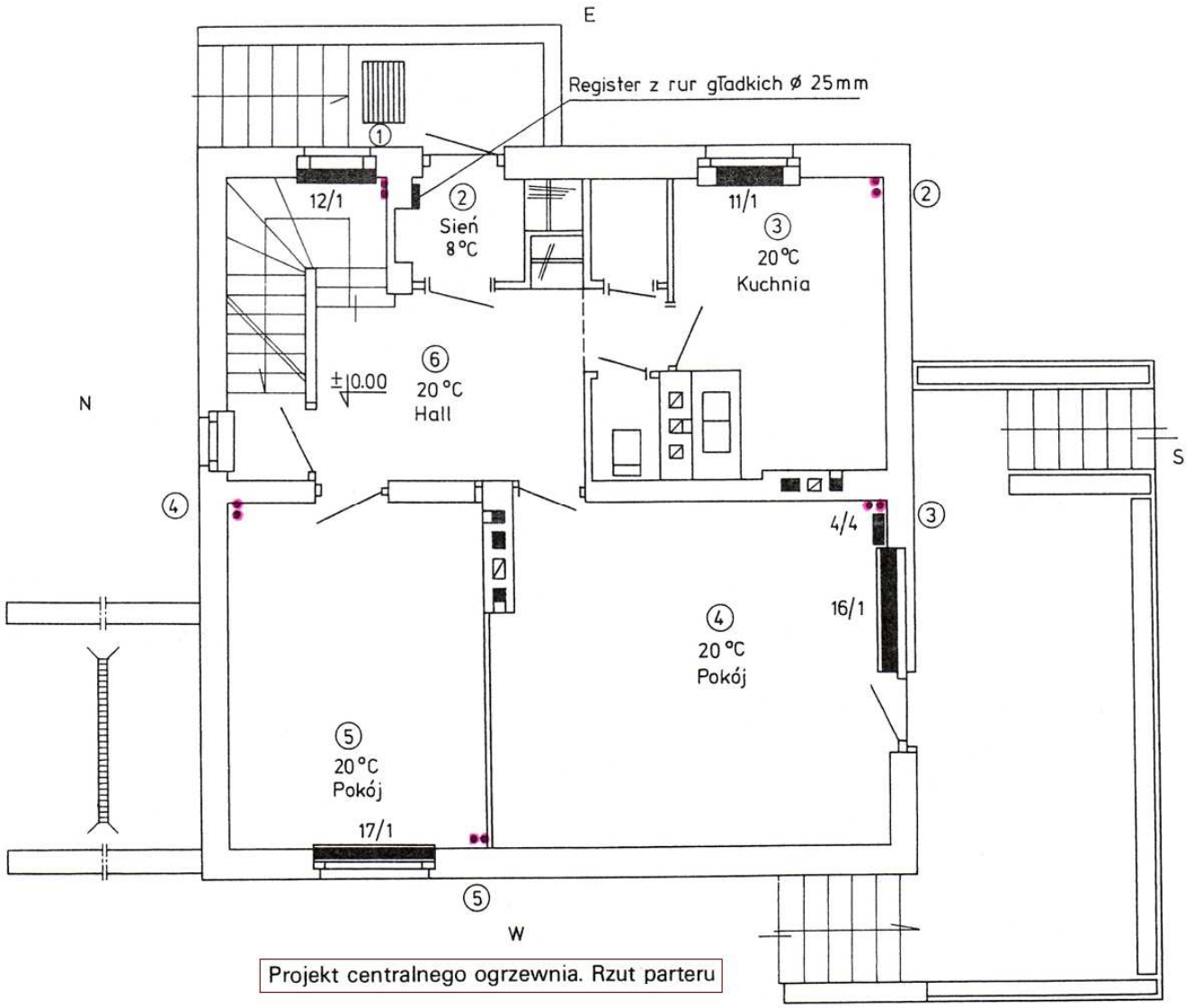
Schemat instalacji do przygotowania ciepłej wody z wykorzystaniem jako źródło ciepła kotła c.o. lub trzonu kuchennego

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA. RZUT PIWNIC



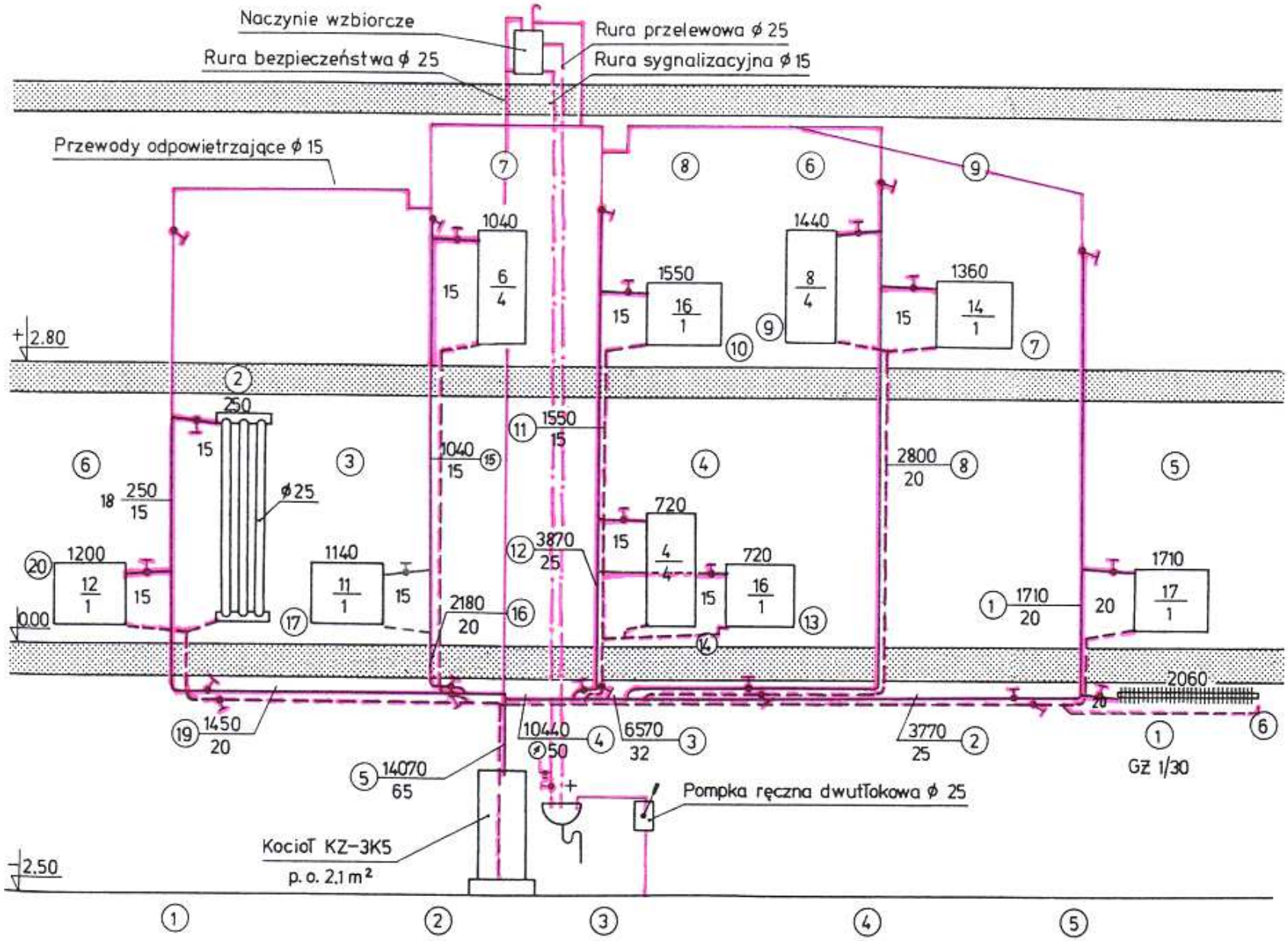
Projekt centralnego ogrzewnia. Rzut piwnic

INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA. RZUT PARTERU



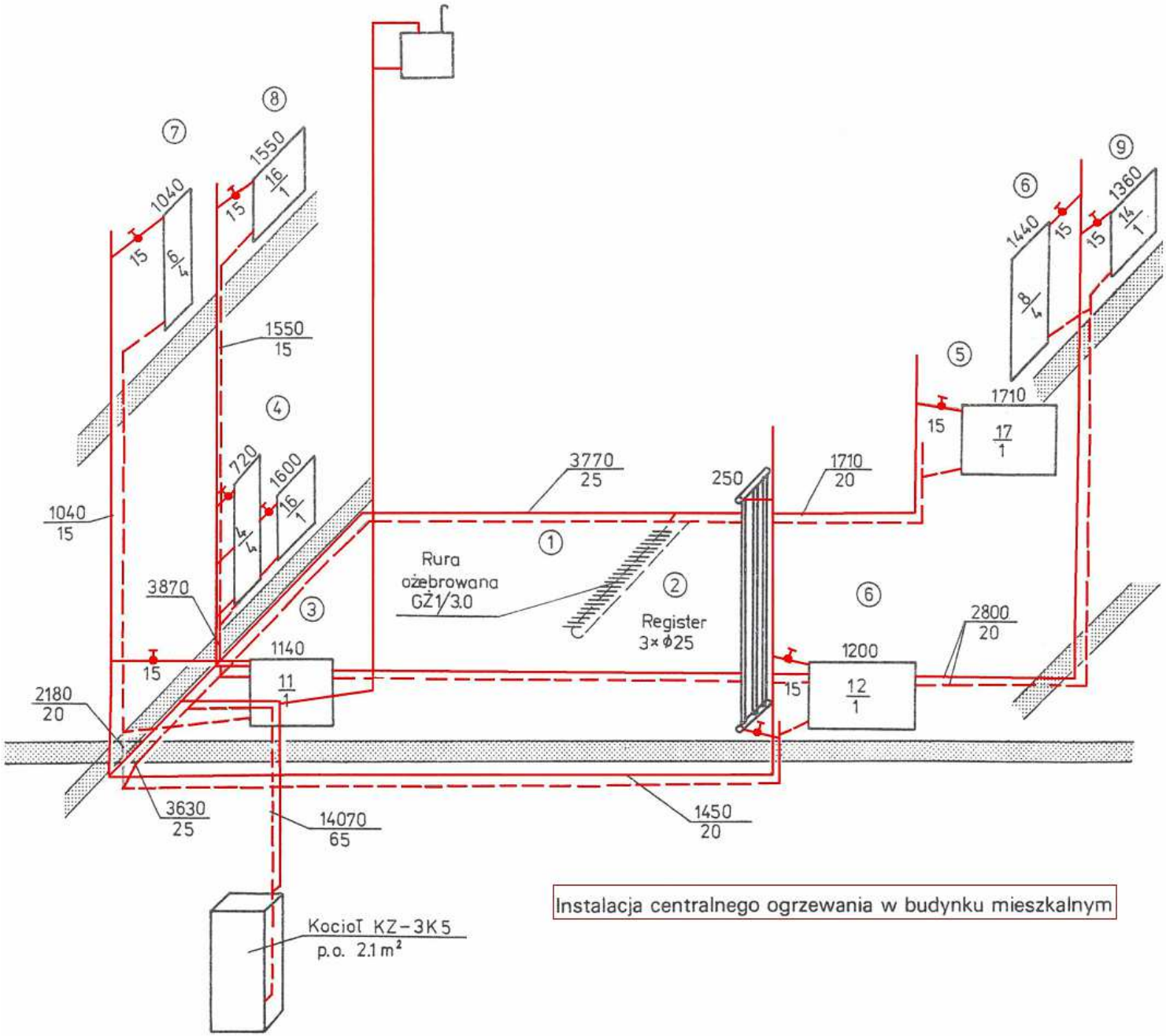
Projekt centralnego ogrzewnia. Rzut parteru

PROJEKT CENTRALNEGO OGRZEWANIA. ROZWINIĘCIE INSTALACJI

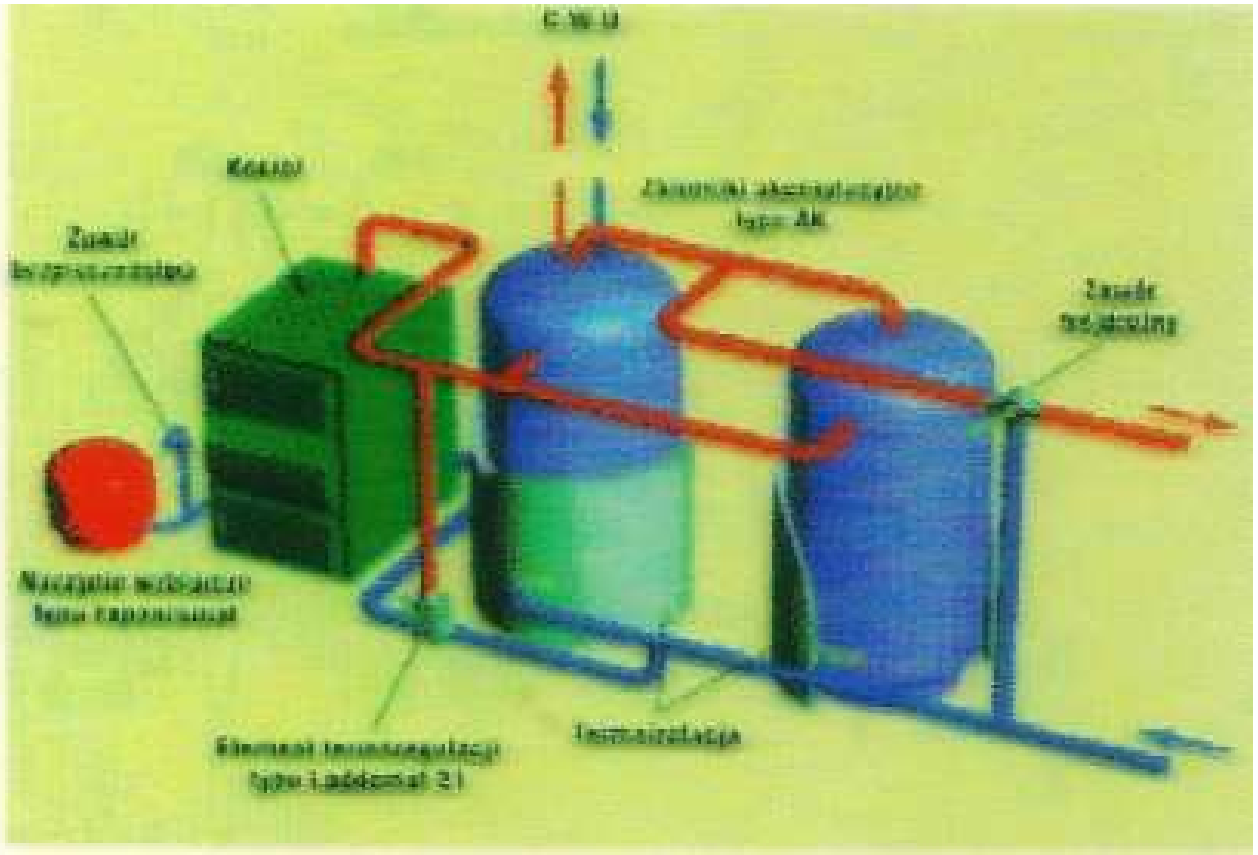


Projekt centralnego ogrzewania. Rozwinięcie instalacji

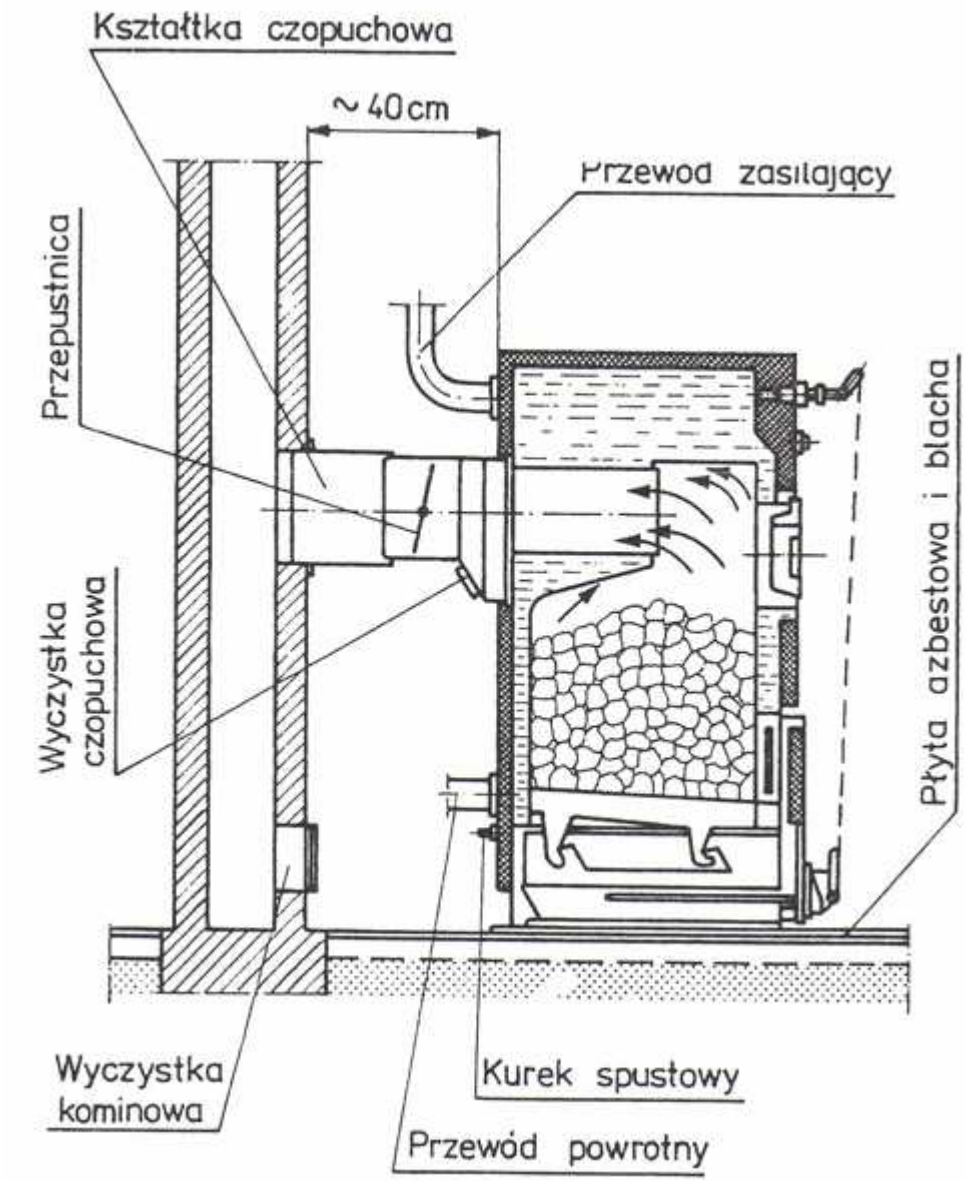
INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA W BUDYNKU MIESZKALNYM

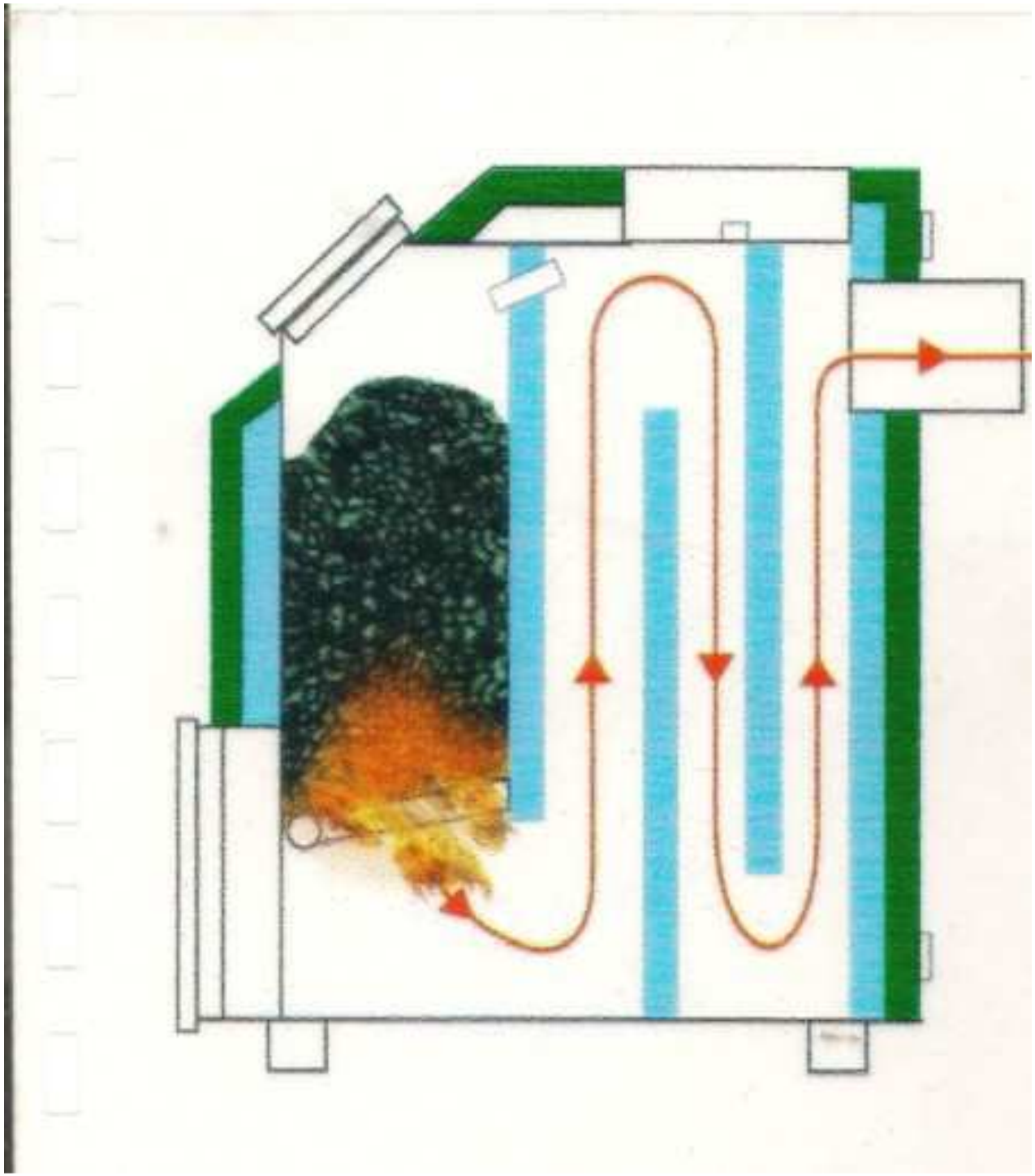


UWAGA!
!!!

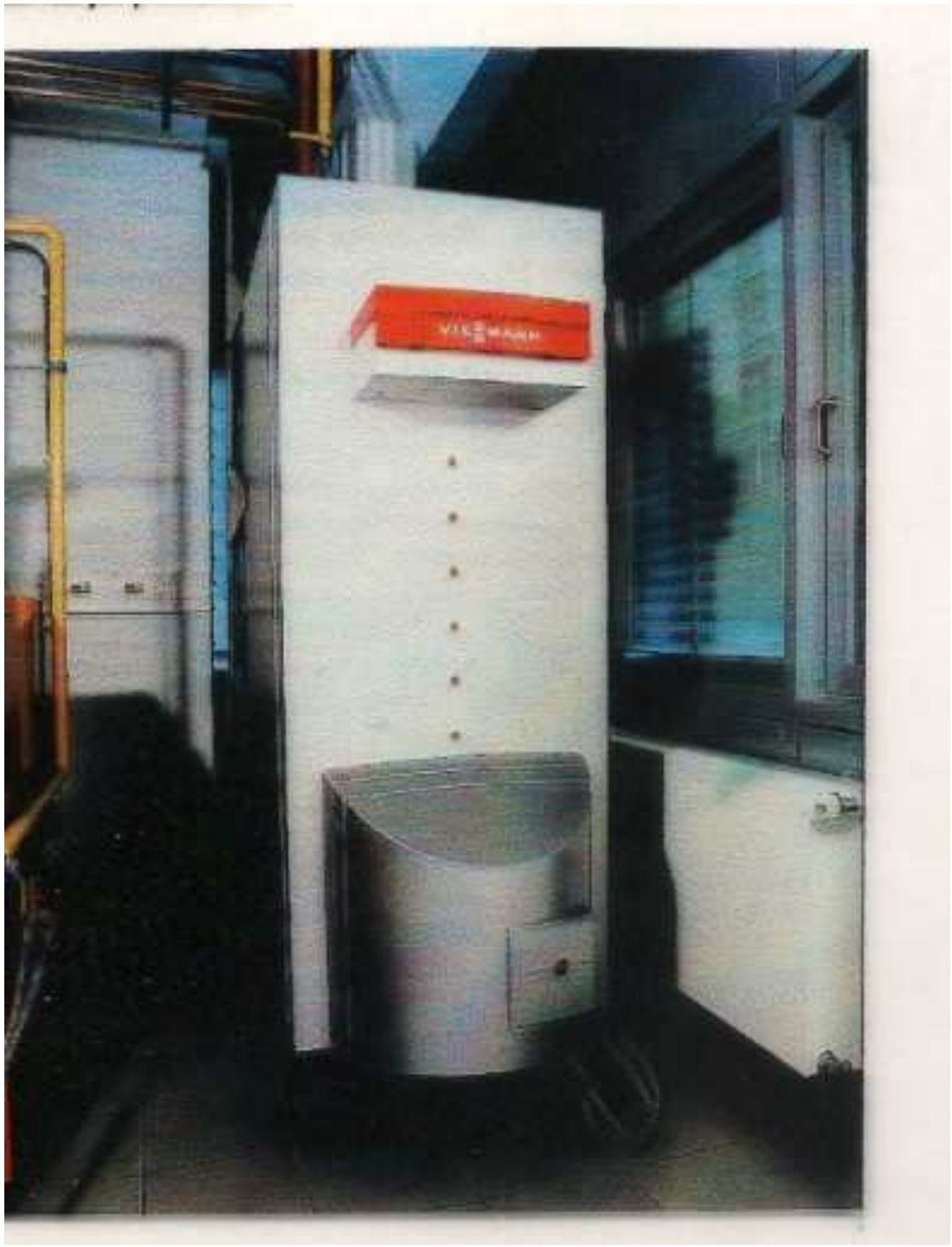


TYPOWE PODŁĄCZENIE KOTŁA „OGNIWO SI” DO PRZEWODU KOMINOWEGO

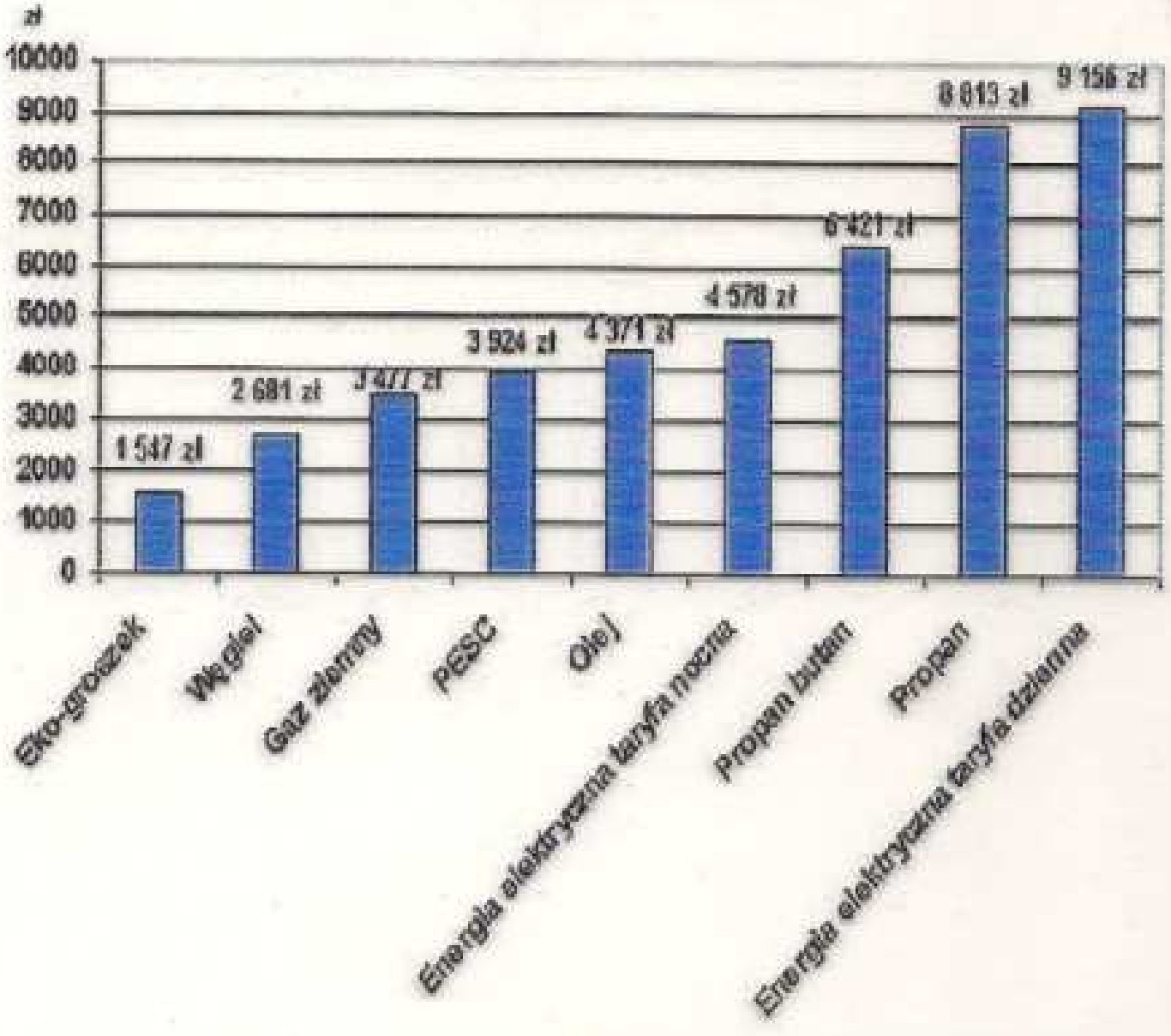




Kocioł i palnik różnych producentów


VIESMANN

Koszt ogrzania domu mieszkalnego o powierzchni 150 m^2 w ciągu sezonu grzewczego



Zródła:

- http://systemyogrzewania.pl/
- http://www.ogrzewnictwo.pl/
- http://www.e-instalacje.pl/instalacje_grzewcze.php

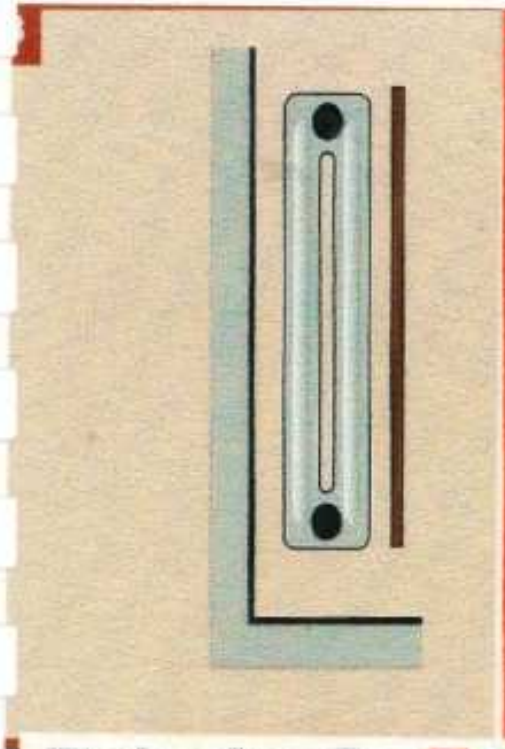
» **Opracował:**

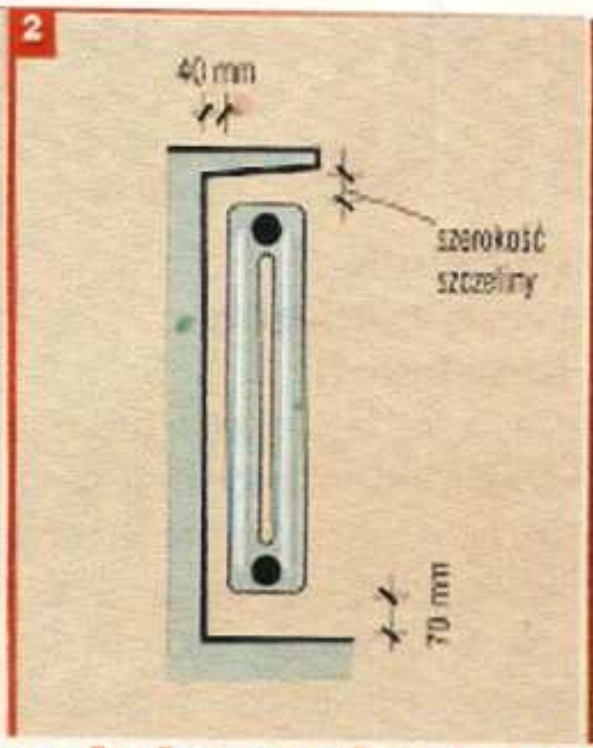
» **Damian Sokalski TOB**

Tablica 22

Charakterystyka techniczna kotłów typu KWD-K

Typ kotła	Liczba członów	Znamionowa moc cieplna		Powierzchnia ogrzewalna	Długość kotła l	Pojemność		Masa kotła
						wody	paliwa	
	szt.	kcal/h	kW	m^2	mm	dm^3		kg
KWD-K 11	4	8 400	9,8	0,7	346	25	18	185
KWD-K 12	5	10 800	12,6	0,9	422	29	25	216
KWD-K 13	6	13 200	15,3	1,1	496	33	32	244
KWD-K 14	7	15 600	18,1	1,3	572	37	39	273
KWD-K 15	8	18 000	20,9	1,5	646	41	46	300





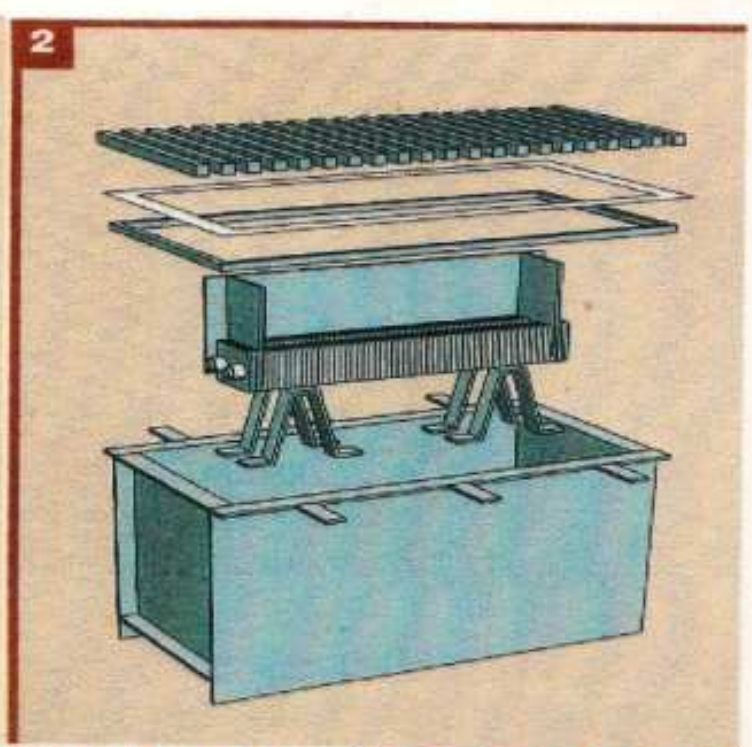
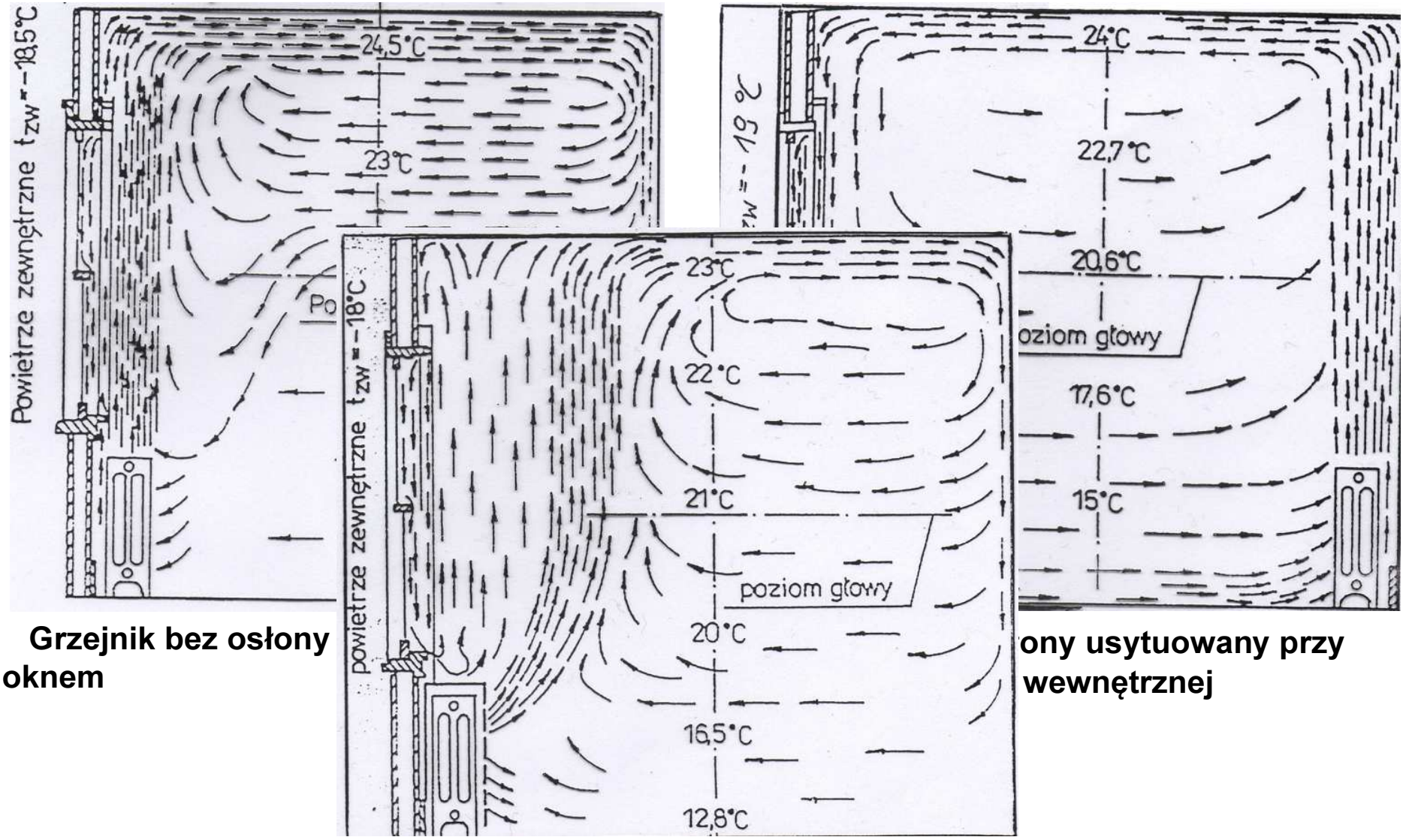


Tabela 2. **Zmniejszenie mocy cieplnej grzejnika zamontowanego w niszy podokiennej, zależnie od jego typu i szerokości szczeliny (dane orientacyjne) [%]**

RUCHY KONWEKCYJNE I ROZKŁAD TEMPERATURY POWIETRZA W POMIESZCZENIU Z GRZEJNIKIEM



Grzejnik bez osłony

oknem

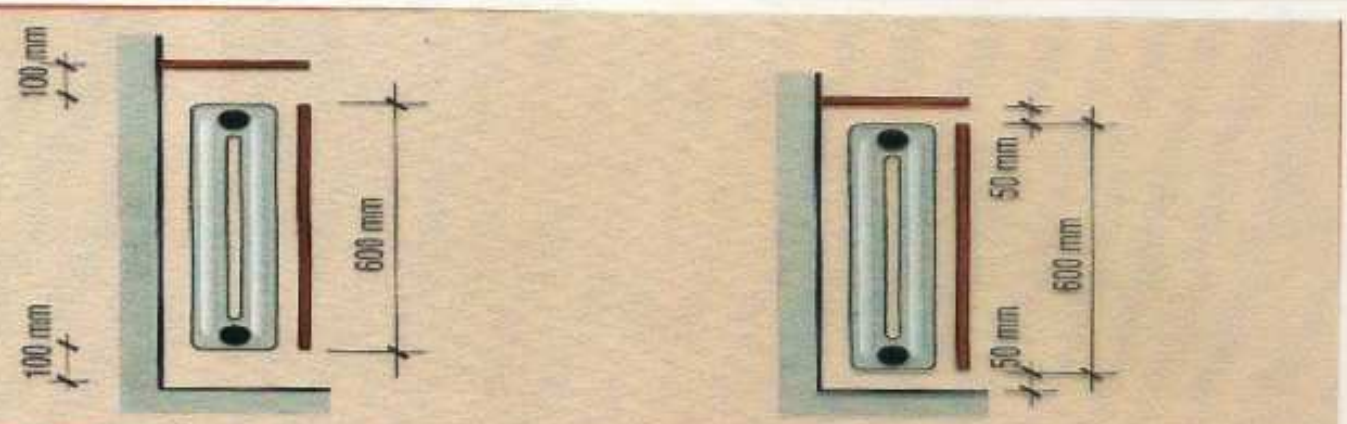
ony usytuowany przy

wewnętrznej

Grzejnik z osłoną usytuowany pod oknem

Typ grzejnika	Szerokość szczeliny		
	40 mm	70 mm	100 mm
Żeliwne i stalowe członowe	2	1	0,5
Stalowe płytowe:			
Typ 11	5	3	2
Typ 22	18	12	8
Typ 33	22	16	10

4

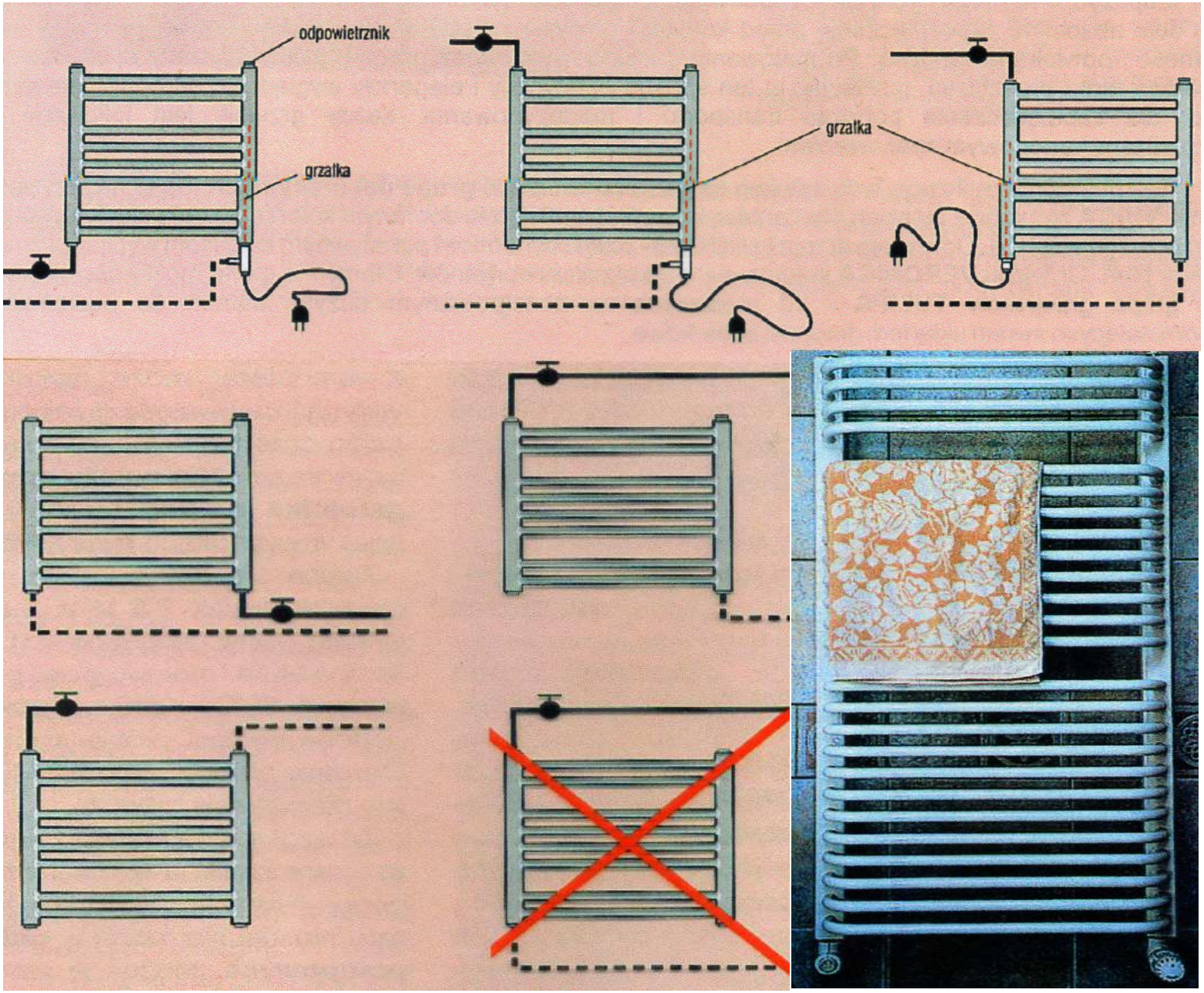


Moc cieplna grzejnika umieszczonego pod parapetem, osłoniętego płytami, zmniejsza się o 10-20% w zależności od typu grzejnika i szerokości szczeliny

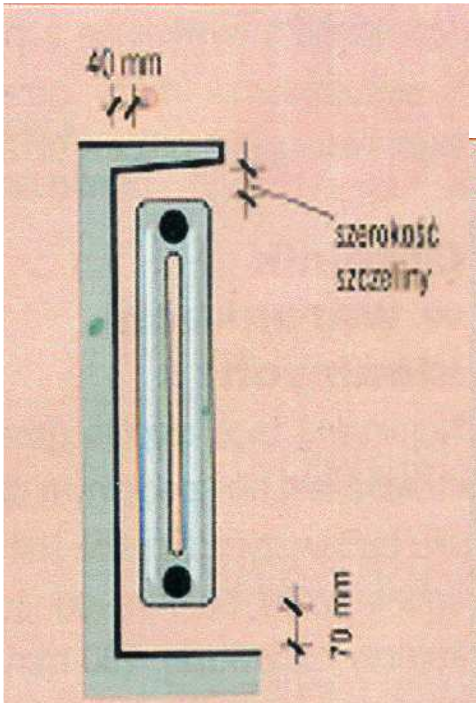
Tabela 3. Zmniejszenie mocy cieplnej grzejnika zamontowanego pod parapetem, osłoniętego płaską płytą, zależnie od typu grzejnika i szerokości szczeliny (dane orientacyjne) [%]

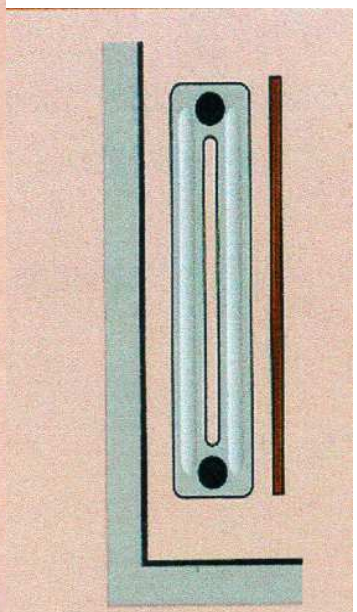
Typ grzejnika	Szerokość szczeliny	
	100 mm	50 mm
Żeliwne i stalowe członowe Stalowe płytowe typ 11	15	20
Stalowe płytowe typ 22 i 33	10	15

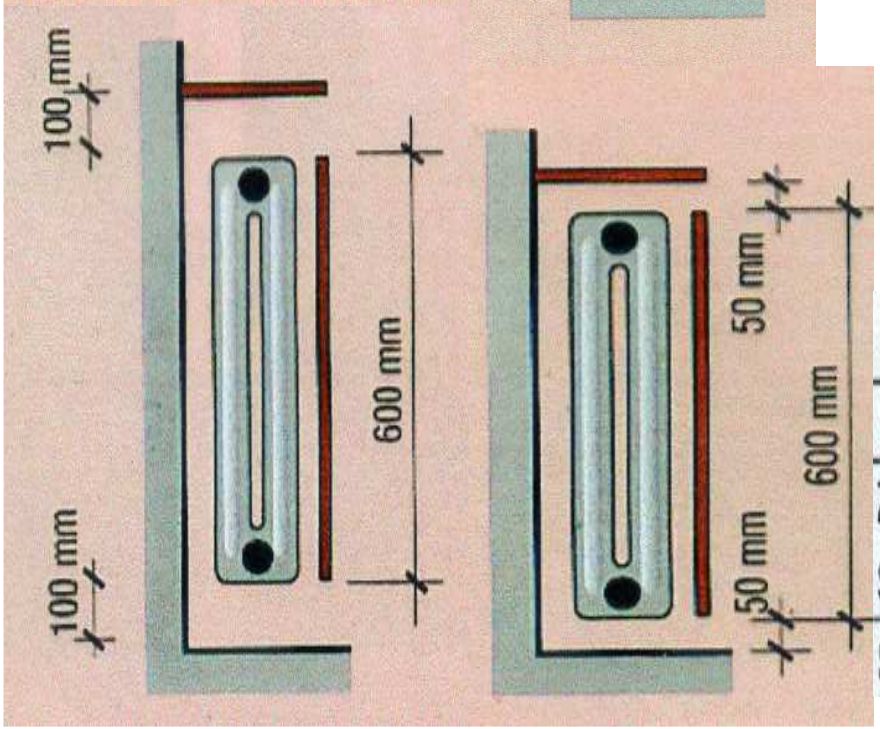
GRZEJNIKI ŁAZIENKOWE:



ROZMIESZCZENIE GRZEJNIKÓW:







Zmniejszenie mocy cieplnej grzejnika zamontowanego w niszy podokiennej zależy

Typ grzejnika	Szerokość szczeliny		
	40 mm	70 mm	100 mm
Żeliwne i stalowe członowe	2	1	0,5
Stalowe płytowe:			
Typ 11	5	3	2
Typ 22	18	12	8
Typ 33	22	16	10

Moc cieplna grzejnika umieszczonego pod parapetem, osłoniętego płytami, zmniejsza się o 10 - 20 % w zależności od typu grzejnika i szerokości szczeliny

Typ grzejnika	Szerokość szczeliny	
	100 mm	50 mm
Żeliwne i stalowe członowe	15	20
Stalowe płytowe typ 11		
Stalowe płytowe typ 22 i 33	10	15