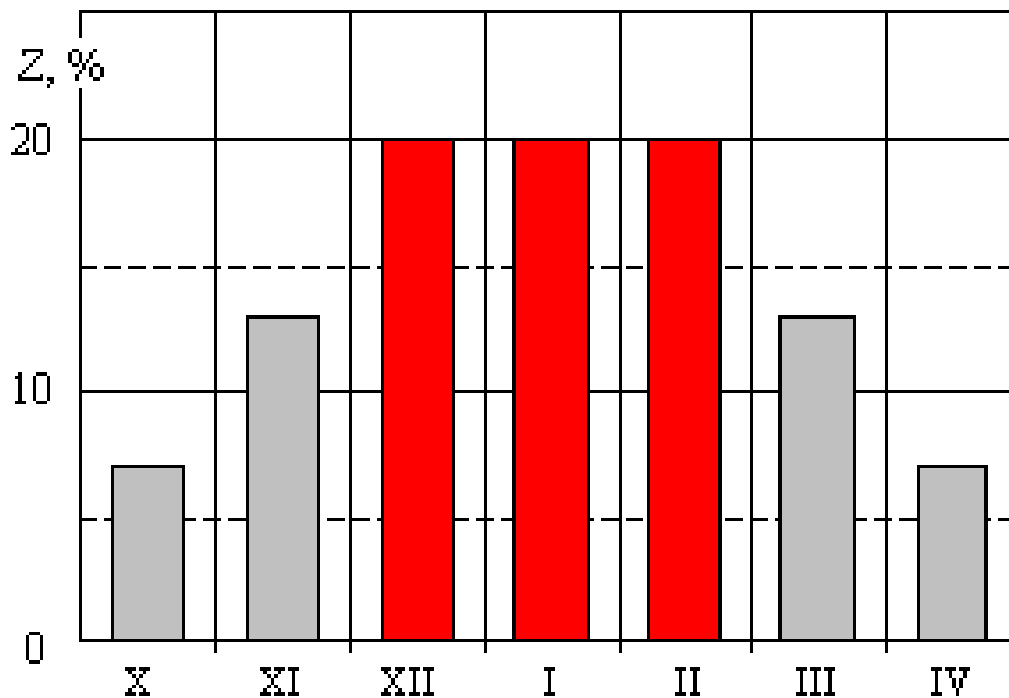
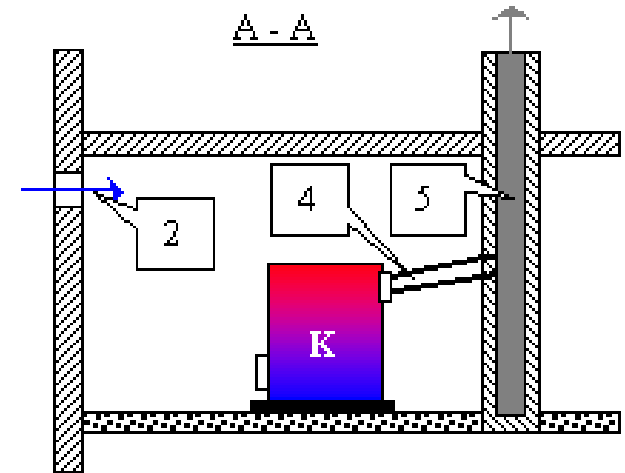
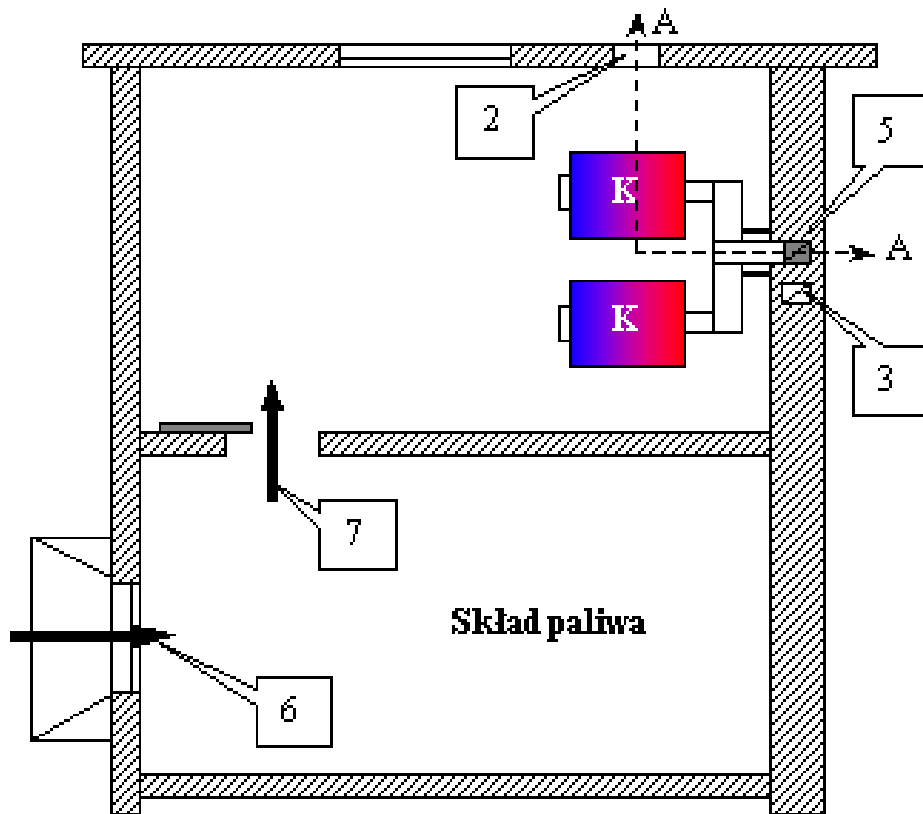


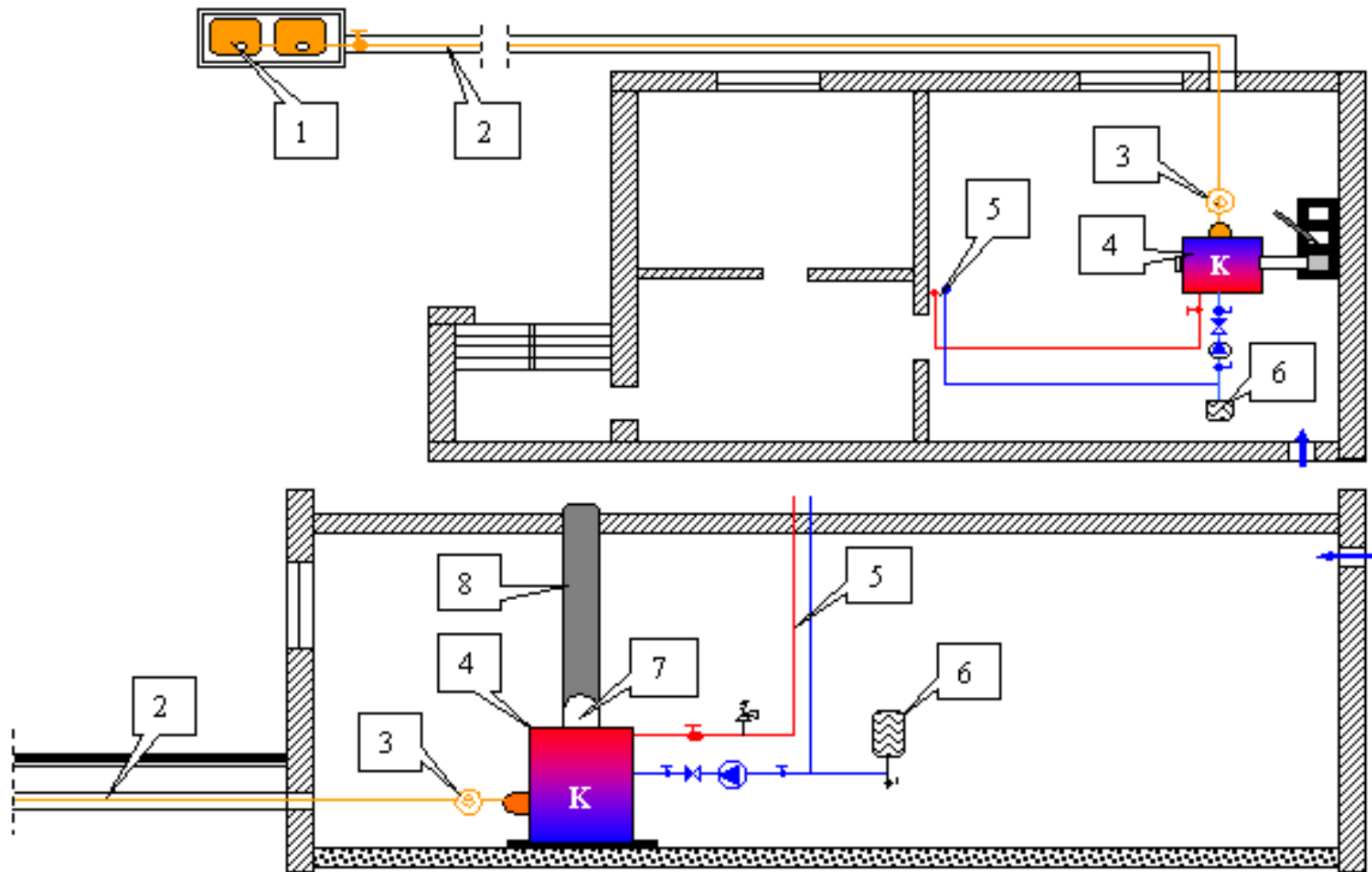
Kotłownie wewnętrzne (wbudowane)

- Uwagi wstępne
- Dobór powierzchni grzewczej kotłów
- Zapotrzebowanie i składowanie paliwa
- Przykłady kotłowni wewnętrznych

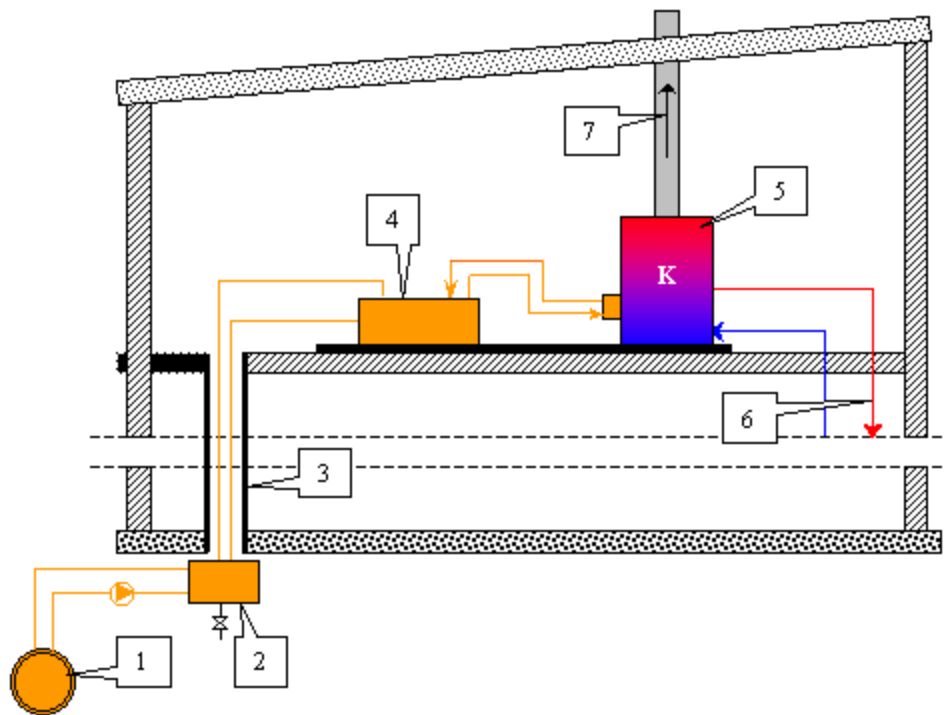




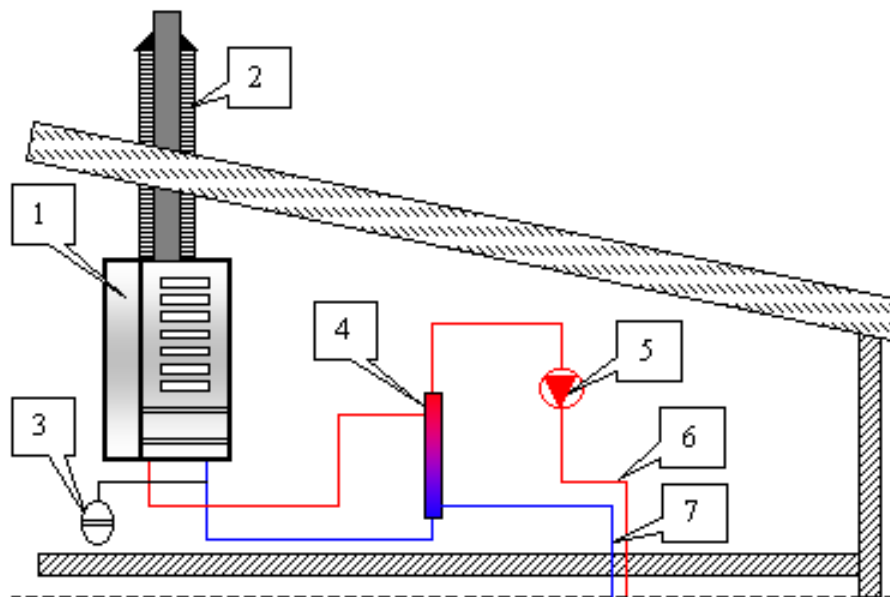
Schemat kotłowni wewnętrznej usytuowanej w piwnicach budynku: K – kotły przeznaczone do spalania paliwa stałego, 2 – kanał nawiewny, 3 – kanał wywiewny, 4 – kanał dymowy (czopuch), 5 – komin, 6 – zsyp paliwa stałego do jego składu, 7 – droga transportu paliwa.



Schemat kotłowni olejowej zasilanej z zewnętrznych zbiorników: 1 – zewnętrzne zbiorniki oleju opałowego (umieszczone np. w studziencie podziemnej), 2 – przewody doprowadzające olej do palnika (w części zewnętrznej zabezpieczone spiralą grzejną 1 × 220 V), 3 – filtr oleju, K (4) – kocioł olejowy, 5 – przewody ogrzewania, 6 – przeponowe naczynie wzbiornicze, 7 – czopuch, 8 - komin.

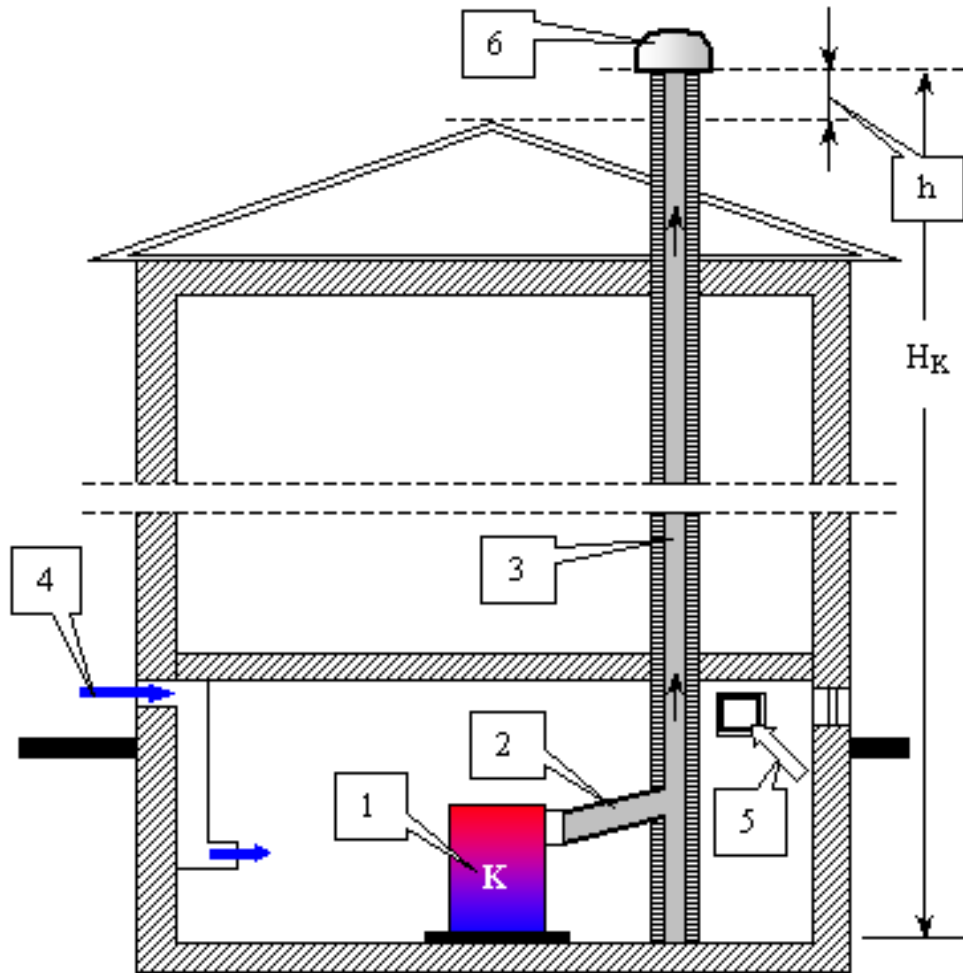


Przykład kotłowni olejowej umieszczonej na poddaszu budynku: 1 – główny zbiornik paliwa, 2 – awaryjny zbiornik (z sygnałem braku paliwa), 3 – przewód osłonowy, 4 – pośredni zbiornik oleju (o pojemności równej dobowemu zużyciu oleju opałowego), 5 (K) – kocioł olejowy, 6 – przewody instalacji ogrzewania, 7 – spaliny.

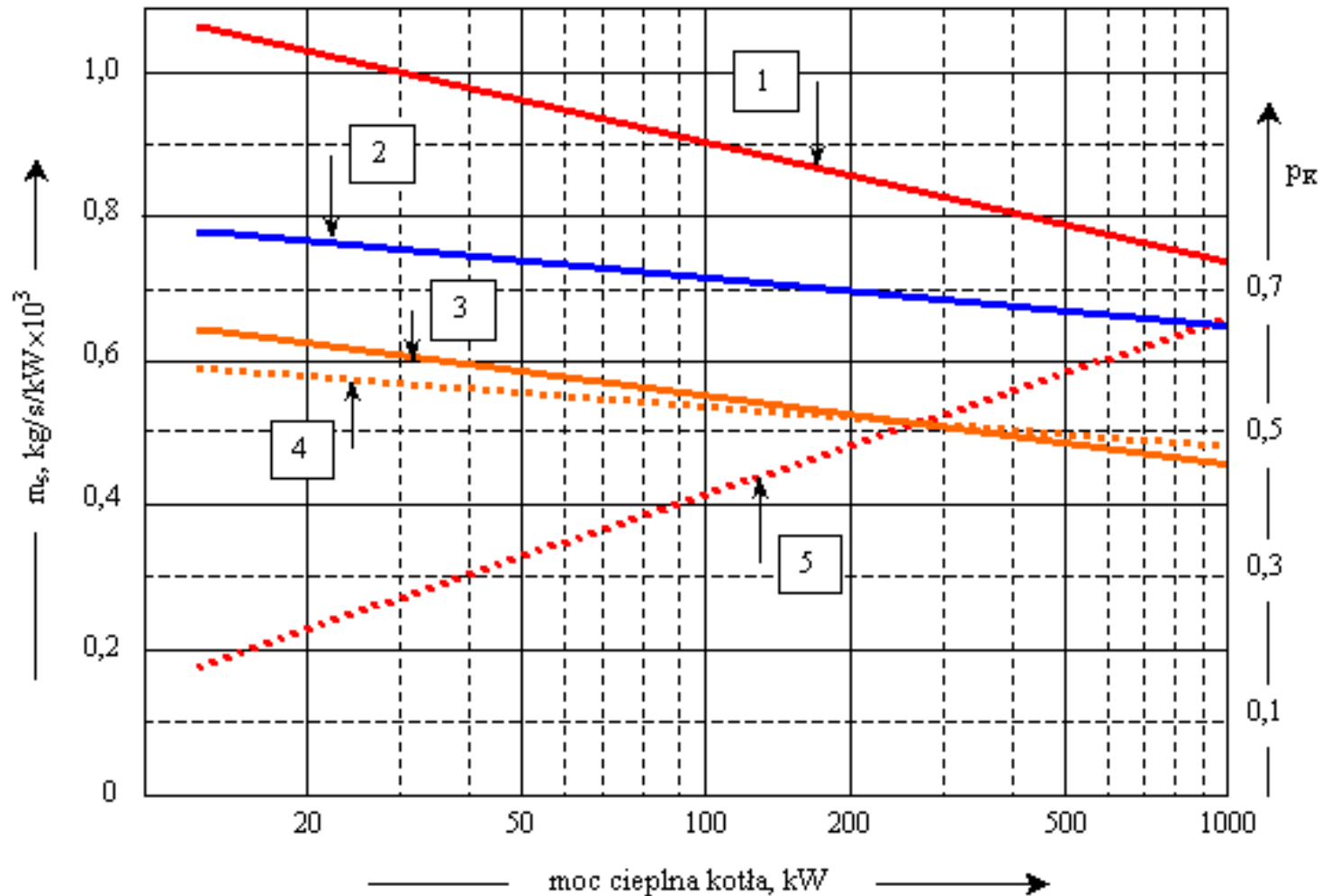


Przykład kotłowni z gazowym kotłem kondensacyjnym zlokalizowanej pod dachem budynku: 1 – kocioł kondensacyjny, 2 – kanały powietrzno-spalinowe, 3 – naczynie wzbiornicze, 4 – urządzenie rozdzielające obieg kotłowy od obiegu instalacyjnego („sprzęgło” hydrauliczne), 5 – pompa obiegowa, 6 i 7 - przewód zasilający i powrotny.

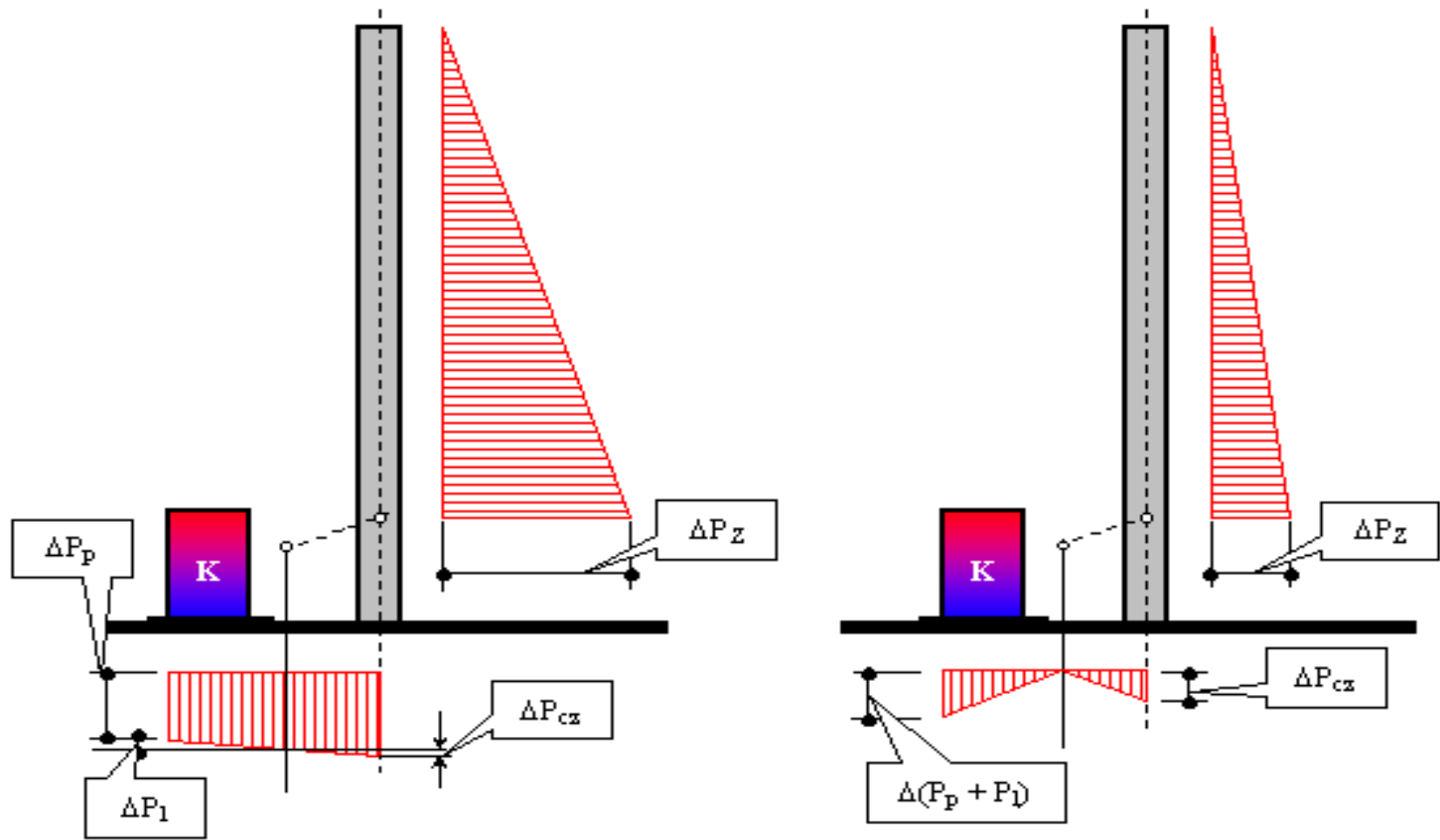
Usuwanie spalin i wentylacja



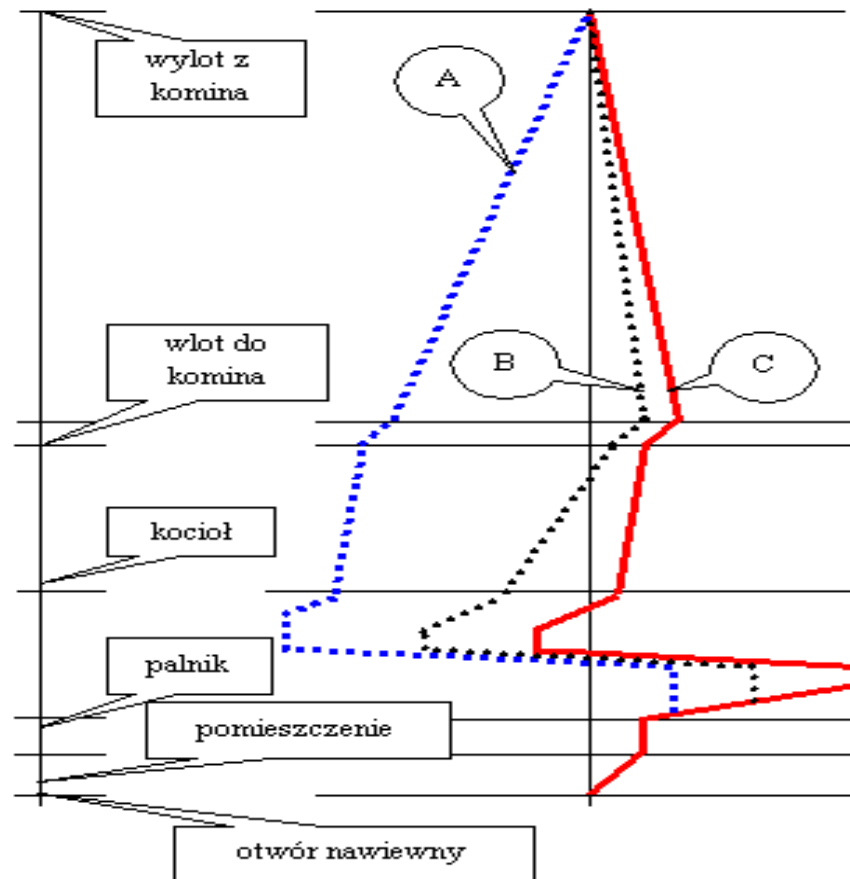
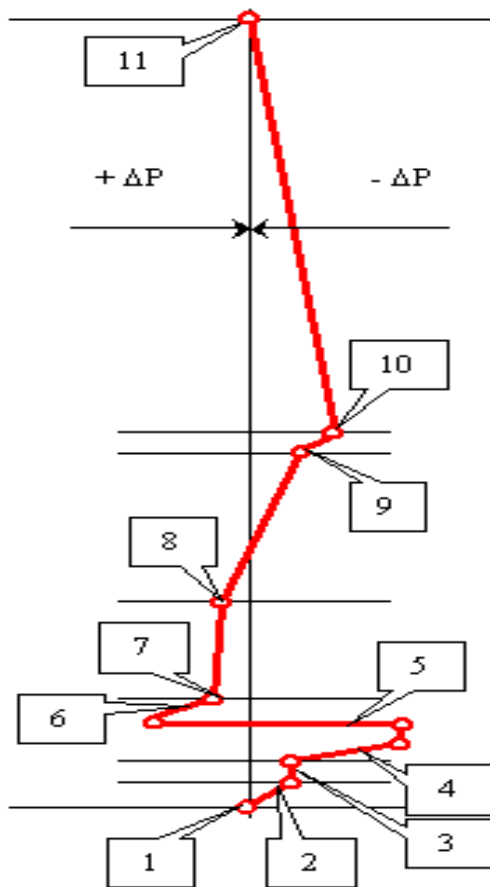
Wentylacja i usuwanie spalin z kotłowni wbudowanej: 1 (K) – kocioł, 2 - kanał dymowy (czopuch), 3 - kanał kominowy, 4 - napływ powietrza zewnętrznego (kanał zetowy), 5 - otwór wywiewny połączony do kanału wentylacyjnego, 6 - nasada na wylocie z kanału kominowego (umieszczona na wysokości $h \geq 0,6$ m nad najwyższym punktem dachu).



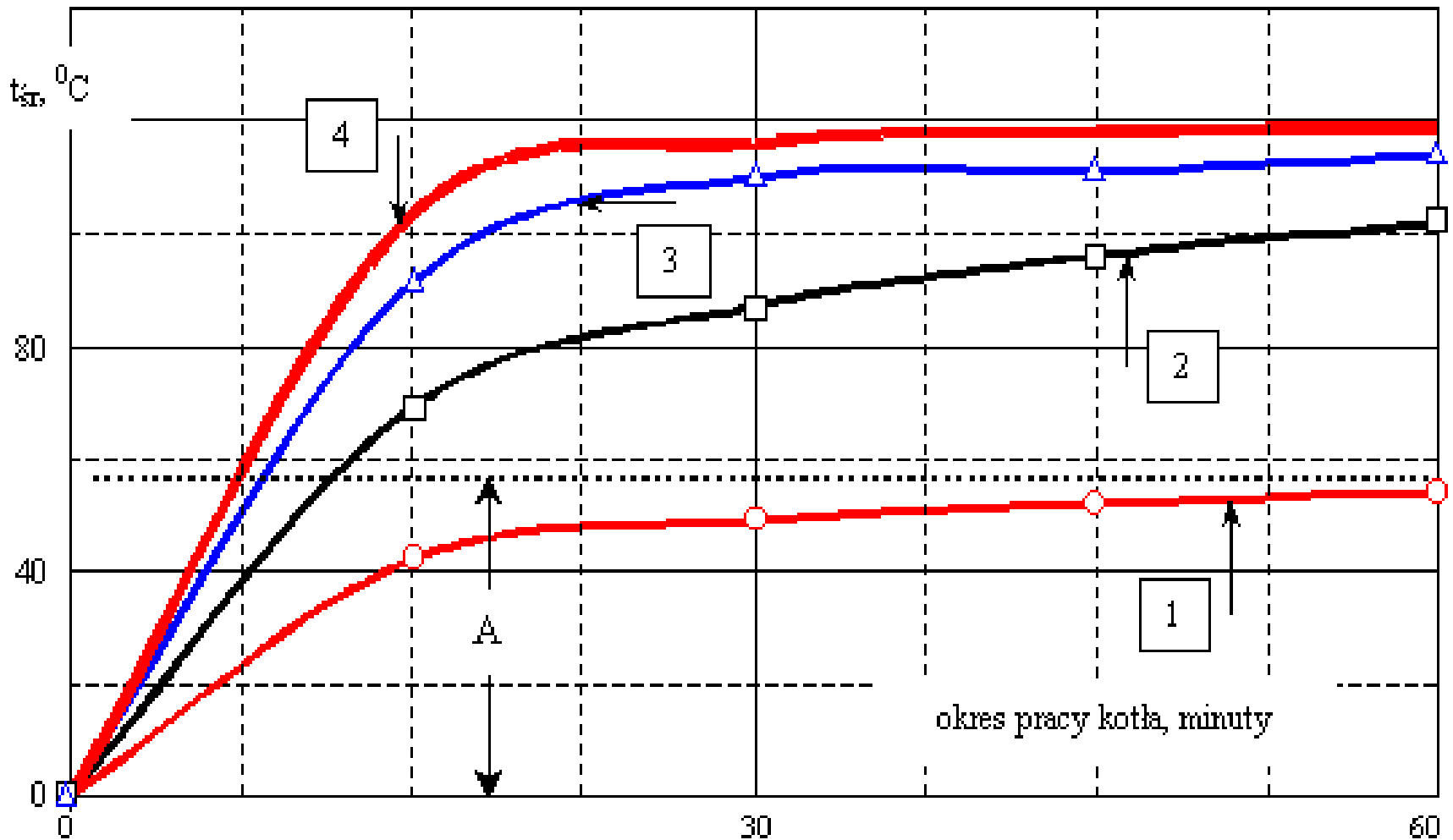
Zależność strumienia masy spalin (m_s) od mocy cieplnej i strat ciśnienia w wybranych kotłach (p_a - daPa): 1 – kocioł na paliwo stałe (węgiel, koks), 2 – kocioł gazowy (bez dmuchawy), 3 – kocioł olejowy, 4 – jw. lecz z dmuchawą, 5 – niezbędne ciśnienie w kominie (tzw. wartość zabezpieczająca ciąg kominowy p_K - daPa).



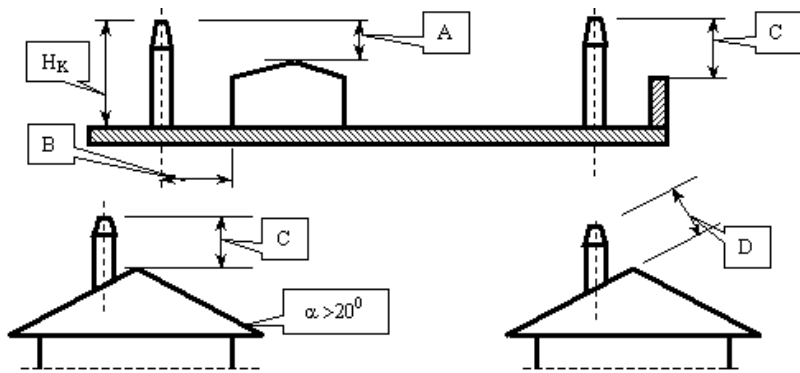
Porównanie wykresów ciśnień w instalacjach kotłowych i kominach z ciągiem naturalnym i nadciśnieniowym: ΔP_U - wartość ciągu użytecznego, będąca różnicą pomiędzy ciągiem statycznym (ΔP_s) a jego stratami (ΔP_{st}), ΔP_p - wartość konieczna do wytworzenia ciepła, ΔP_{cz} - straty przepływu przez kanał spalinowy, ΔP_1 - straty na dopływie powietrza do pomieszczenia kotłowni.



Wykres ciśnień: 1 - otoczenie zewnętrzne, 2 - opory wlotu powietrza zewnętrznego do pomieszczenia, 3 - opory przepływu powietrza przez pomieszczenie, 4 - opór klapy dławiącej, 5 - ciśnienie tłoczenia wentylatora, 6 - komora mieszania palnika, 7 - nadciśnienie na wlocie do kotła, 8 - nadciśnienie na wylocie z kotła, 9 - podciśnienie względem ciśnienia panującego w pomieszczeniu, 10 - podciśnienie na wlocie do komina, 11 - wylot z komina, **A** - kocioł (kondensacyjny), **B** - kocioł nadciśnieniowy (o zerowym ciśnieniu na jego wylocie), **C** - kocioł wymagający ciągu.

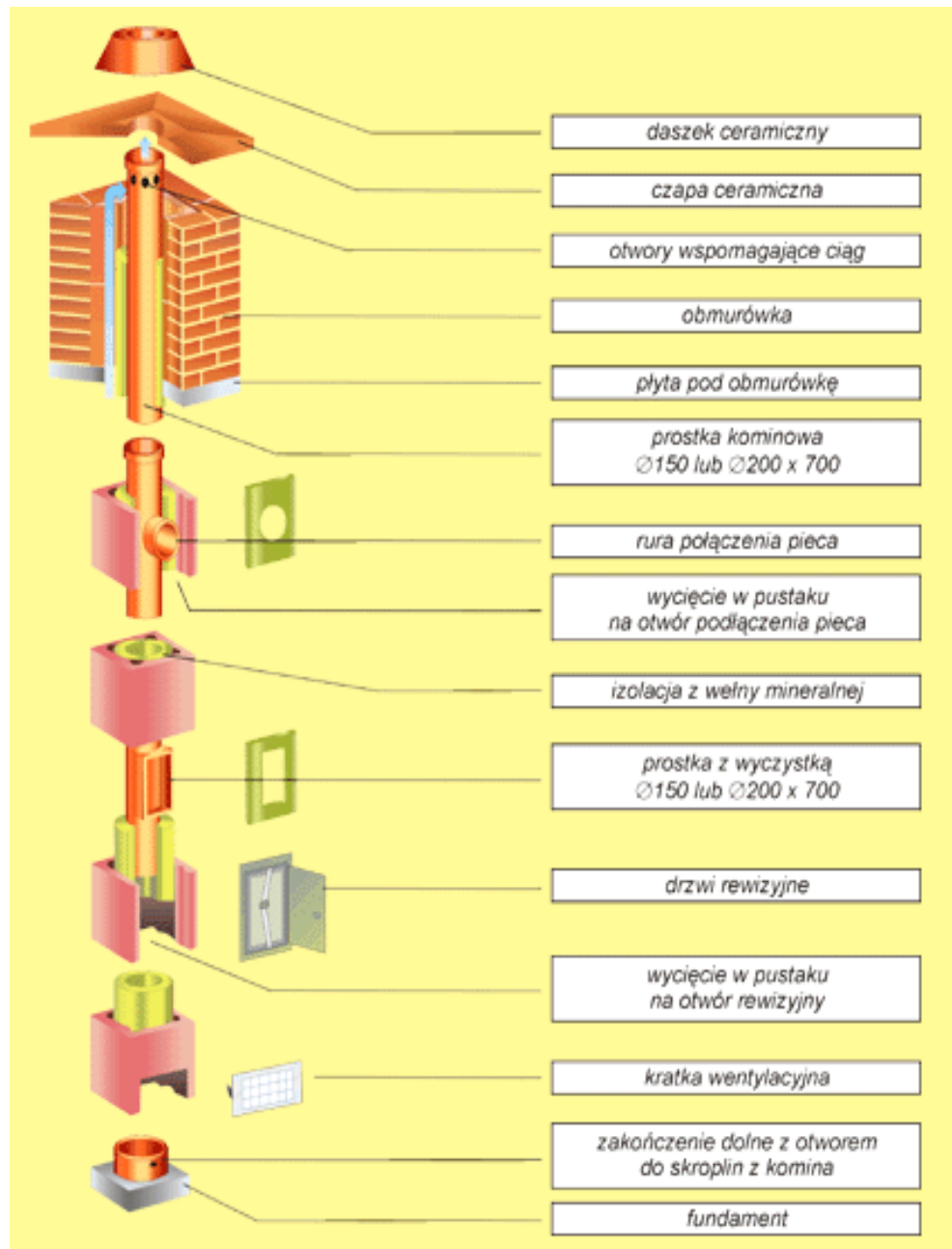


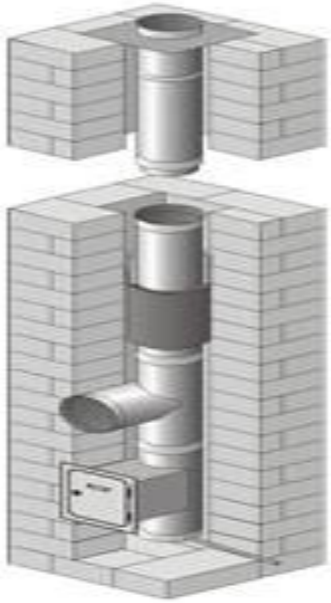
Zależność temperatury ścianki komina od czasokresu pracy kotła: 1 – komin z cegły, 2 – komin z cegły szamotowej, 3 – komin z przewodu stalowego o grubości ścianki 1mm, 4 – komin z przewodu stalowego o grubości ścianki 0,4mm, A – zakres kondensacji pary wodnej.



Usytuowanie komina (H_K – wysokość komina, A – $0,4 \div 0,6m$, B – $\leq 1,5H_K$, C – $0,6 \div 1m$, D – $1m$).

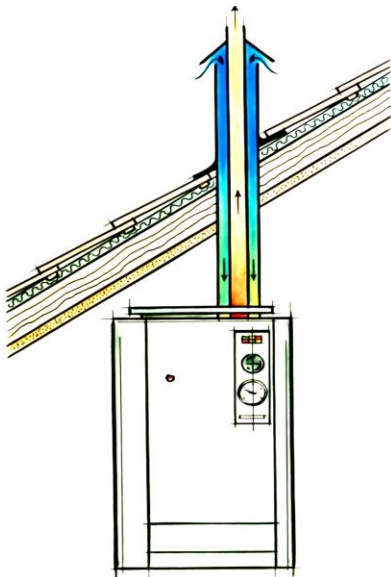
Schemat systemu kominowego typu *Marywil-Universal*



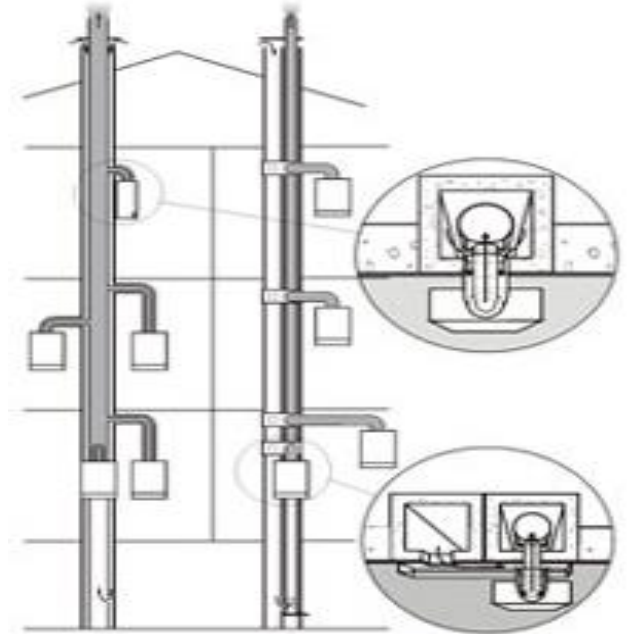


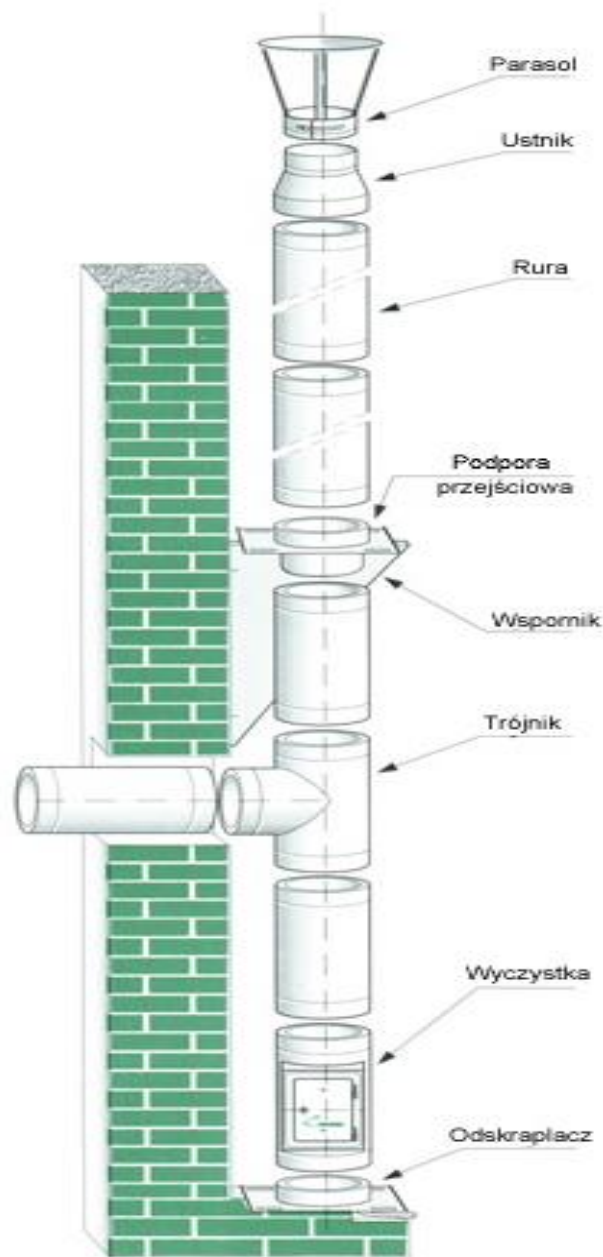
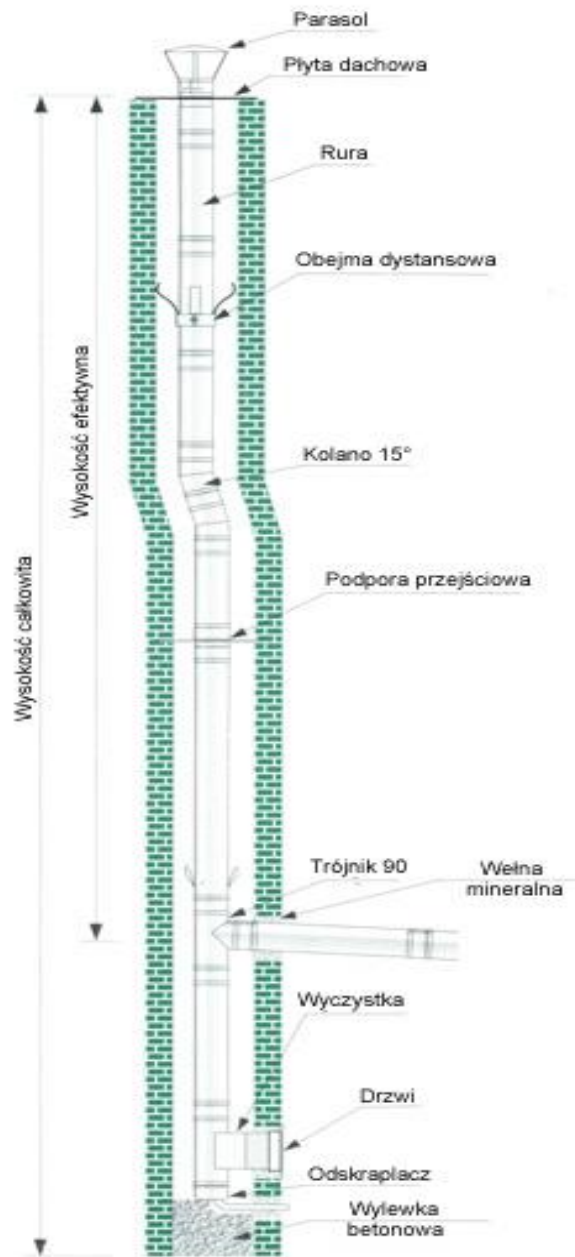
System *Edel-KOF* w postaci wkładów stalowych do istniejącego komina wykonanego z cegły

Komin powietrzno-spalinowy typu *SPS-KOF* obsługujący indywidualne piece grzewcze w budynku wielorodzinnym



Widok komina współrodkowego (typu turbo) w zastosowaniu do kondensacyjnego kotła gazowego położonego w górnej części budynku





Układy kanałów spalinowych typu *SPU-Wadex* jednościennych (po lewej) i dwuściennych