

INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ

PL 00-611 WARSZAWA, ul. FILTROWA 1

tel.: (48 22) 825 04 71; (48 22) 825 76 55 — fax: (48 22) 825 52 86

Członek Europejskiej Unii Akceptacji Technicznej w Budownictwie — UEAtc
Członek Europejskiej Organizacji ds. Aprobatach Technicznych — EOTA

Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-6721/2005

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobatach technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249, poz. 2497), w wyniku postępowania aprobacyjnego dokonanego w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie na wniosek firmy:

PLEWA Polska Sp. z o.o.
ul. Świerzawska 10, 60-321 Poznań

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

ZESTAW WYROBÓW DO WYKONYWANIA TRÓJWARSTWOWYCH, DWUŚCIENNYCH, CERAMICZNO-BETONOWYCH PRZEWODÓW KOMINOWYCH TYPU PLEWA-UNI-fe

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który stanowi integralną część niniejszej Aprobatach Technicznej ITB.

Termin ważności:
30 czerwca 2010 r.

DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

doc. dr inż. Stanisław M. Wierzbicki

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne

Warszawa, czerwiec 2005 r.

Z A Ł A C Z N I K

POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE**SPIS TREŚCI**

1. PRZEDMIOT APROBATY	3
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA	3
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA	5
3.1. Materiały	5
3.2. Kształt i wymiary profili szamotowych i pustaków obudowy	5
3.3. Stan powierzchni profili szamotowych i pustaków obudowy	5
3.4. Szczelność przewodu kominowego	6
3.5. Odporność przewodu kominowego na temperaturę eksploatacyjną	6
3.6. Odporność przewodu kominowego na pożar sadzy	6
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT	6
5. OCENA ZGODNOŚCI	7
5.1. Zasady ogólne	7
5.2. Wstępne badanie typu	7
5.3. Zakładowa kontrola produkcji	8
5.4. Badania gotowych wyrobów	8
5.5. Częstotliwość badań gotowych wyrobów	8
5.6. Metody badań	8
5.7. Pobieranie próbek do badań	9
5.8. Ocena wyników badań	9
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE	9
7. TERMIN WAŻNOŚCI	10
INFORMACJE DODATKOWE	11
RYSUNKI i TABLICE	12

POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE

1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem Aprobataj Technicznej ITB jest zestaw wyrobów do wykonywania trójwarstwowych, dwuściennych, ceramiczno-betonowych przewodów kominowych typu PLEWA-UNI-fe, kompletowany przez firmę PLEWA Polska Sp. z o.o.

Elementami składowymi zestawu są szamotowe, nieglazurowane profile wewnętrzne (rysunki 1 ÷ 3, tablice 1 i 2) oraz keramzytobetonowe pustaki obudowy (rysunki 4 ÷ 25).

Szamotowe profile wewnętrzne, produkowane przez niemiecką firmę PLEWA WERK Klardorf GmbH, są wprowadzane do obrotu z oznakowaniem CE, po dokonaniu oceny zgodności z normą zharmonizowaną PN-EN 1457:2003. Producentami pustaków keramzytobetonowych są: firma niemiecka Beton & Recycling GmbH & Co. KG oraz firma polska PLEWA Polska Sp. z o.o.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Wykonywany (na miejscu budowy), z zestawu wyrobów objętych Aprobataj Techniczną, trójwarstwowy, dwuścienny, ceramiczno-betonowy przewód kominowy typu PLEWA-UNI-fe przedstawiono na rysunku 26.

Do ułożonych jeden na drugim i połączonych zaprawą keramzytobetonowych pustaków obudowy wprowadza się profile szamotowe. Profile szamotowe łączy się kitem kwasoodpornym. Otrzymuje się w ten sposób trójwarstwowe, dwuścienne, ceramiczno-betonowe profile kominowe (rysunki 27 i 28).

Trójwarstwowe, dwuścienne, ceramiczno-betonowe profile kominowe mogą być stosowane do odprowadzania spalin z urządzeń grzewczych opalanych paliwem stałym, ciekłym lub gazowym (nie mineralnym), w przypadku gdy temperatura spalin na wlocie do przewodu nie przekracza 400°C.

Trójwarstwowy, dwuścienny, ceramiczno-betonowy przewód kominowy typu PLEWA-UNI-fe klasyfikuje się, zgodnie z normą PN-EN 1443:2001, w sposób następujący: T₄₀₀, N₁, S, D, 1-2-3, R 40, C 50 co oznacza że:

- temperatura na wlocie do przewodu kominowego nie powinna przekraczać 400°C,

- przewidywana jest praca przewodu kominowego w podciśnieniu (ciśnienie wewnątrz przewodu jest niższe niż ciśnienie atmosferyczne), a szczelność przewodu, mierzona przy ciśnieniu próby (nadciśnieniu) 40 Pa nie przekracza $2 \text{ l/s}\cdot\text{m}^2$,
- przewód kominowy jest odporny na pożar sadzy (możliwość wystąpienia w przewodzie chwilowej temperatury rzędu 1000°C),
- ze względu na odporność na działania skroplin przewód kominowy może się znajdować w tzw. „suchym stanie pracy” (minimalna temperatura w przewodzie wyższa lub równa 60°C),
- ze względu na odporność przewodu kominowego na korozję (klasy 1-2-3) nie ogranicza się zakresu paliw stosowanych do zasilania urządzenia grzewczego,
- opór cieplny przewodu kominowego jest nie mniejszy niż $0,40 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$,
- odległość pomiędzy zewnętrzną powierzchnią przewodu kominowego a elementem, wykonanym z materiału palnego, nie powinna być mniejsza niż 50 mm.

Trójwarstwowy, dwuścienny, ceramiczno-betonowy przewód kominowy typu PLEWA-UNI-fe powinien być wykonywany zgodnie z projektem technicznym, uwzględniającym polskie normy i przepisy budowlane, a w szczególności rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 109 z 2004 r., poz. 1156), postanowienia niniejszej Aprobaty Technicznej oraz informacje Producenta dotyczące wykonywania przewodów kominowych.

Przewód kominowy powinien być wykonany jako konstrukcja samonośna, stykająca się lub będąca fragmentem (w przekroju poziomym) ściany murowej lub betonowej, lub też jako konstrukcja samonośna, oddzielona od ścian budynku. W tym drugim przypadku projekt techniczny przewodu kominowego powinien zawierać informację na temat sposobu zapewnienia wymaganej stateczności przewodu.

Profile szamotowe powinny być łączone kitem kwasoodpornym, zalecanym przez Wnioskodawcę, o klasie odporności na temperaturę NT 1350 (1350°C) według normy PN-EN 1402-1:2004.

Pustaki obudowy powinny być łączone zaprawą cementowo-wapienną marki nie niższej niż 3,0 MPa według normy PN-90/B-14501.

Płyty izolacyjne powinny być wykonane z niepalnej wełny mineralnej o klasie reakcji na ogień A1 według normy PN-EN 13501-1:2004 i o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda \leq 0,05 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$.

Po wykonaniu przewodu kominowego należy dokonać jego odbioru według zaleceń normy PN-89/B-10425.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Materiały

Profile wewnętrzne powinny być wykonane z szamotu wypalanego w temperaturze 1200°C, prasowanego pod ciśnieniem, o gęstości $2150 \pm 100 \text{ kg/m}^3$, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 25 MPa i o zdolności pochłaniania wody w temperaturze 110°C, zmieniającej się w zakresie $4 \div 15\%$.

Pustaki obudowy powinny być wykonane z keramzytobetonu o klasie nie niższej niż LB 5, w odmianie 1,0 według normy PN-91/B-06263.

1.2. Kształt i wymiary profili szamotowych i pustaków obudowy

Kształt i wymiary profili szamotowych i pustaków obudowy powinny odpowiadać podanym na rysunkach 1 ÷ 25, z zachowaniem tolerancji wymiarów:

- profile szamotowe
 - średnica wewnętrzna $\pm 2\%$,
 - wysokość $\pm 3 \text{ mm}$,
 - grubość ścianki $\pm 1 \text{ mm}$,
- pustaki keramzytobetonowe
 - wymiary zewnętrzne
(długość, szerokość) $\pm 3\%$,
 - wysokość $\pm 5 \text{ mm}$,
 - grubość ścianki $+ 2 \text{ mm}$.

Sprawdzenie kształtów i wymiarów należy wykonywać zgodnie z p. 5.6.1.

3.3. Stan powierzchni profili szamotowych i pustaków obudowy

Powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne profili szamotowych powinny być gładkie, bez spękań i wyszczerbień oraz mieć jednolitą barwę. Krawędzie pustaków obudowy powinny być proste, a powierzchnie płaskie.

Sprawdzenie stanu powierzchni należy wykonywać zgodnie z p. 5.6.2.

3.4. Szczelność przewodu kominowego

Przewód kominowy powinien charakteryzować się szczelnością przy której ilość powietrza przenikająca w ciągu sekundy przez 1 m² powierzchni wewnętrznej przewodu, przy ciśnieniu próby (nadciśnieniu) 40 Pa i w temperaturze +20°C nie jest większa niż 2 l.

Sprawdzenie szczelności przewodu kominowego należy wykonywać zgodnie z p. 5.6.3.

3.5. Odporność przewodu kominowego na temperaturę eksploatacyjną

Przewód kominowy poddany działaniu temperatury 500°C powinien charakteryzować się niezmienną szczelnością, a maksymalna temperatura na zewnętrznej powierzchni pustaka obudowy nie powinna być większa niż 100°C.

Sprawdzenie odporności przewodu kominowego na temperaturę eksploatacyjną należy wykonywać zgodnie z p. 5.6.4.

3.6. Odporność przewodu kominowego na pożar sadzy

Przewód kominowy poddany działaniu temperatury 1000°C powinien charakteryzować się niezmienną szczelnością, a maksymalna temperatura na zewnętrznej powierzchni pustaka obudowy nie powinna być większa niż 140°C.

Sprawdzenie odporności przewodu kominowego na pożar sadzy należy wykonywać zgodnie z p. 5.6.5.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Elementy składowe zestawu do wykonywania trójwarstwowych, dwuściennych, ceramiczno-betonowych przewodów kominowy typu PLEWA-UNI-fe powinny być dostarczane przez Producenta, w sposób uzgodniony z odbiorcą oraz przechowywane w sposób zapewniający niezmienną ich właściwość. Do jednostek transportowych powinna być dołączona informacja zawierająca co najmniej następujące dane:

- nazwę wyrobu,
- nazwę i adres Producenta,
- numer Aprobaty Technicznej ITB AT-15-6721/2005,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- nazwę jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie zgodności
- rodzaj surowca,
- znak budowlany.

Sposób oznakowania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198/2004, poz. 2041).

5. OCENA ZGODNOŚCI

5.1. Zasady ogólne

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1, pkt. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881), wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli Producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-6721/2005 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198 /2004, poz. 2041) oceny zgodności wyrobów objętych Aprobata Techniczną ITB AT-15-6721/2005 dokonuje Producent, stosując system 2+.

W przypadku systemu 2+ oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-6721/2005 na podstawie:

a) zadania Producenta:

- wstępnego badania typu,
- zakładowej kontroli produkcji,
- badań gotowych wyrobów (próbek) pobranych w zakładzie produkcyjnym, prowadzonych przez Producenta, zgodnie z ustalonym planem badań,

b) zadania akredytowanej jednostki:

- certyfikacji zakładowej kontroli produkcji na podstawie wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji oraz ciągłego nadzoru, oceny i akceptacji zakładowej kontroli produkcji.

5.2. Wstępne badanie typu

Wstępne badanie typu jest badaniem potwierdzającym wymagane właściwości techniczno-użytkowe, wykonywanym przed wprowadzeniem wyrobu do obrotu i stosowania.

Wstępne badanie typu obejmuje:

- szczelność przewodu kominowego,
- odporność przewodu kominowego na temperaturę eksploatacyjną,
- odporność przewodu kominowego na pożar sadzy,
- warunki pracy przewodu kominowego (tzw. suchy lub mokry stan pracy)
- odporność przewodu kominowego na korozję,
- odległość materiałów palnych od przewodu kominowego.

Badania, które w procedurze aprobacyjnej były podstawą do ustalenia właściwości techniczno-użytkowych wyrobu stanowią wstępne badanie typu w ocenie zgodności.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje:

- 1) specyfikację i sprawdzanie wyrobów składowych i materiałów,
- 2) kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania gotowych wyrobów (p. 5.4) prowadzone przez Producenta, zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentach zakładowej kontroli produkcji, dostosowanych do technologii produkcji i zmierzających do uzyskania wyrobów o wymaganych właściwościach.

Kontrola produkcji powinna zapewniać, że wyrób jest zgodny z Aprobata Techniczną ITB AT-15-6721/2005. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny zgodności. Każda partia wyrobów powinna być jednoznacznie zidentyfikowana w rejestrze badań.

5.4. Badania gotowych wyrobów

Badania gotowych wyrobów obejmują sprawdzenie kształtu i wymiarów oraz stanu powierzchni profili szamotowych i pustaków obudowy.

5.5. Częstotliwość badań gotowych wyrobów

Częstotliwość badań kontrolnych powinna być zgodna z ustalonym planem badań.

5.6. Metody badań

5.6.1. Sprawdzenie kształtu i wymiarów profili szamotowych i pustaków obudowy.

Sprawdzenie kształtu i wymiarów należy przeprowadzać zgodnie z normami PN-EN/1457:2003 (profile szamotowe) oraz PN-EN 12446:2004 (pustaki keramzytobetonowe).

1.1.2. Sprawdzenie stanu powierzchni profili szamotowych i pustaków obudowy.

Sprawdzenie stanu powierzchni profili kominowych należy przeprowadzać zgodnie z normami PN-EN 1457:2003 (profile szamotowe) oraz PN-EN 12446:2004 ((pustaki keramzytobetonowe).

5.6.3. Sprawdzenie szczelności przewodu kominowego. Sprawdzenie szczelności przewodu kominowego należy przeprowadzać zgodnie z normą PN-EN 1457:2003.

5.6.4. Sprawdzenie odporności przewodu kominowego na temperaturę eksploatacyjną. Sprawdzenie odporności przewodu kominowego na temperaturę eksploatacyjną należy przeprowadzać zgodnie z normą PN-EN 12446:2004.

5.6.5. Sprawdzenie odporności przewodu kominowego na pożar sadzy. Sprawdzenie odporności przewodu kominowego na pożar sadzy należy przeprowadzać zgodnie z normą PN-EN 12446:2004.

5.7. Pobieranie próbek do badań

Próbki do badań należy pobierać zgodnie z normami PN-EN 1457:2003 i PN-EN 12446:2004.

5.8. Ocena wyników badań

Zestaw wyrobów do wykonywania trójwarstwowych, dwuściennych, ceramiczno-betonowych przewodów kominowych typu PLEWA-UNI-fe należy uznać za zgodny z wymaganiami niniejszej Aprobata Technicznej ITB jeżeli wyniki wszystkich badań są pozytywne.

6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

6.1. Aprobata Techniczna ITB AT-15-6721/2005 jest dokumentem stwierdzającym przydatność zestawu wyrobów do wykonywania trójwarstwowych, dwuściennych, ceramiczno-betonowych przewodów kominowych typu PLEWA-UNI-fe do stosowania w budownictwie w zakresie wynikającym z postanowień Aprobata.

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1, pkt. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Nr 92/2004, poz. 881), wyroby, których dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu,

jeżeli Producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-6721/2005 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.2. Aprobata Techniczna ITB nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności obwieszczenia Marszałka Sejmu RP z dnia 13 czerwca 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. - Prawo własności przemysłowej (Dz. U. Nr 119, poz. 1117). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Aprobaty Technicznej ITB.

6.3. ITB wydając Aprobata Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.4. Aprobata Techniczna nie zwalnia Producenta od odpowiedzialności za właściwą jakość wyrobów, oraz wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe ich zastosowanie.

6.5. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzeniem do obrotu i stosowaniem w budownictwie zestawu wyrobów do wykonywania trójwarstwowych, dwuściennych, ceramiczno-betonowych przewodów kominowych typu PLEWA-UNI-fe należy zamieszczać informację o udzielonej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-6721/2005.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-6721/2005 ważna jest do 30 czerwca 2010 r.

Ważność Aprobaty Technicznej ITB może być przedłużona na kolejne okresy, jeżeli jej Wnioskodawca, lub formalny następca, wystąpi w tej sprawie do Instytutu Techniki Budowlanej z odpowiednim wnioskiem nie później niż 3 miesiące przed upływem terminu ważności tego dokumentu.

K o n i e c

INFORMACJE DODATKOWE

Normy związane

- PN-EN 1457:2003 *Kominy. Ceramiczne wewnętrzne przewody kominowe. Wymagania i metody badań*
- PN-EN 1443:2001 *Kominy. Wymagania ogólne*
- PN-EN 1402-1:2004 *Nieformowane wyroby ogniotrwałe. Część 1: Wprowadzenie i klasyfikacja*
- PN-90/B-14501 *Zaprawy budowlane zwykłe*
- PN-EN 13501-1:2004 *Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień*
- PN-89/B-10425 *Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne murowane z cegły. Wymagania techniczne i badania przy odbiorze*
- PN-91/B-06263 *Beton lekki z porowatych kruszyw sztucznych*
- PN-EN 12446:2004 *Kominy. Części składowe. Betonowe zewnętrzne elementy ścienne*

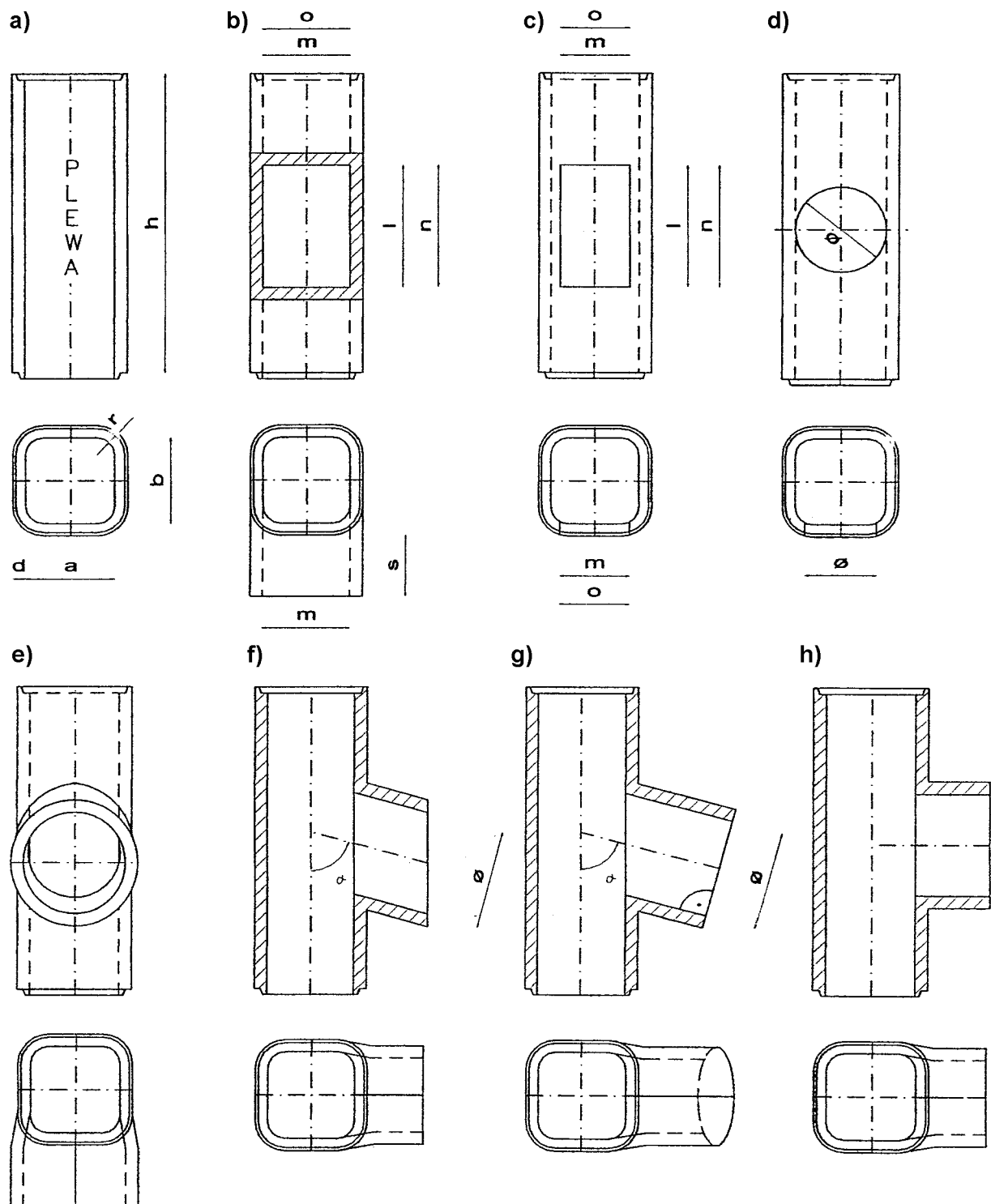
Badania i oceny

- 0769-CPD-7003. EG Konformitätserklärung nach EN 1457:2003-04, notifizierte Stelle:
Universität Karlsruhe (TH), Versuchsanstalt für Stahl, Holz und
Steine, Kaiserstraße 12, D-76128 Karlsruhe

RYSUNKI I TABLICE

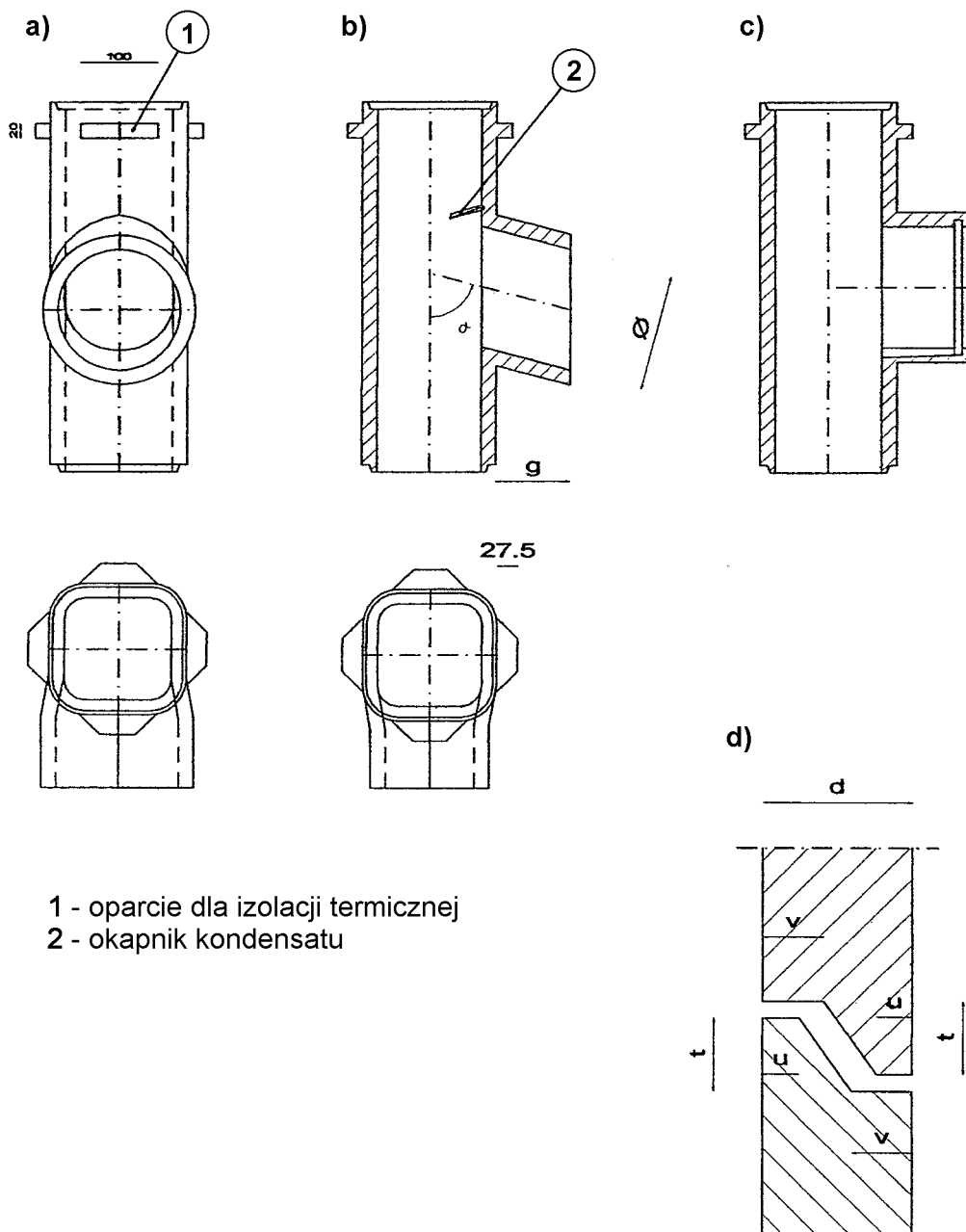
Rysunek 1.	Profile szamotowe typu PLEWA-UNI-fe o przekroju kwadratowym — część I.....	14
Rysunek 2.	Profile szamotowe typu PLEWA-UNI-fe o przekroju kwadratowym — część II.....	15
Rysunek 3.	Profile szamotowe typu PLEWA-UNI-fe o przekroju kołowym	16
Rysunek 4.	Jednokomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 340 x 340 mm	17
Rysunek 5.	Jednokomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 360 x 360 mm	18
Rysunek 6.	Jednokomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 380 x 380 mm	19
Rysunek 7.	Jednokomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 400 x 400 mm	20
Rysunek 8.	Jednokomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 430 x 430 mm	21
Rysunek 9.	Jednokomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 460 x 460 mm	22
Rysunek 10.	Jednokomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 490 x 490 mm	23
Rysunek 11.	Jednokomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 550 x 550 mm	24
Rysunek 12.	Jednokomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 600 x 600 mm	25
Rysunek 13.	Jednokomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 660 x 660 mm	26
Rysunek 14.	Jednokomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 360 x 500 mm z kanałem do wentylacji kotłowni	27
Rysunek 15.	Jednokomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 430 x 570 mm z kanałem do wentylacji kotłowni	28
Rysunek 16.	Jednokomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 460 x 620 mm z kanałem do wentylacji kotłowni	29
Rysunek 17.	Jednokomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 550 x 740 mm z kanałem do wentylacji kotłowni	30
Rysunek 18.	Dwukomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 380 x 690 mm	31
Rysunek 19.	Dwukomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 380 x 710 mm	32

Rysunek 20.	Dwukomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 400 × 710 mm	33
Rysunek 21.	Dwukomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 400 × 750 mm	34
Rysunek 22.	Dwukomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 430 × 740 mm	35
Rysunek 23.	Dwukomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 430 × 760 mm	36
Rysunek 24.	Dwukomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 490 × 930 mm	37
Rysunek 25.	Dwukomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 500 × 800 mm z kanałem do wentylacji kotłowni	38
Rysunek 26.	Przykładowy przewód kominowy typu PLEWA-UNI-fe.....	39
Rysunek 27.	Trójwarstwowe profile kominowe typu PLEWA-UNI-fe — część I.....	40
Rysunek 28.	Trójwarstwowe profile kominowe typu PLEWA-UNI-fe — część II	41
Tablica 1.	Wymiary profili szamotowych typu PLEWA-UNI-fe o przekroju kwadratowym, przedstawionych na rysunkach 1 i 2.....	41
Tablica 2.	Wymiary profili szamotowych typu PLEWA-UNI-fe o przekroju kołowym, przedstawionych na rysunku 3	42



Rysunek 1. Profile szmatowe typu PLEWA-UNI-fe o przekroju kwadratowym — część I

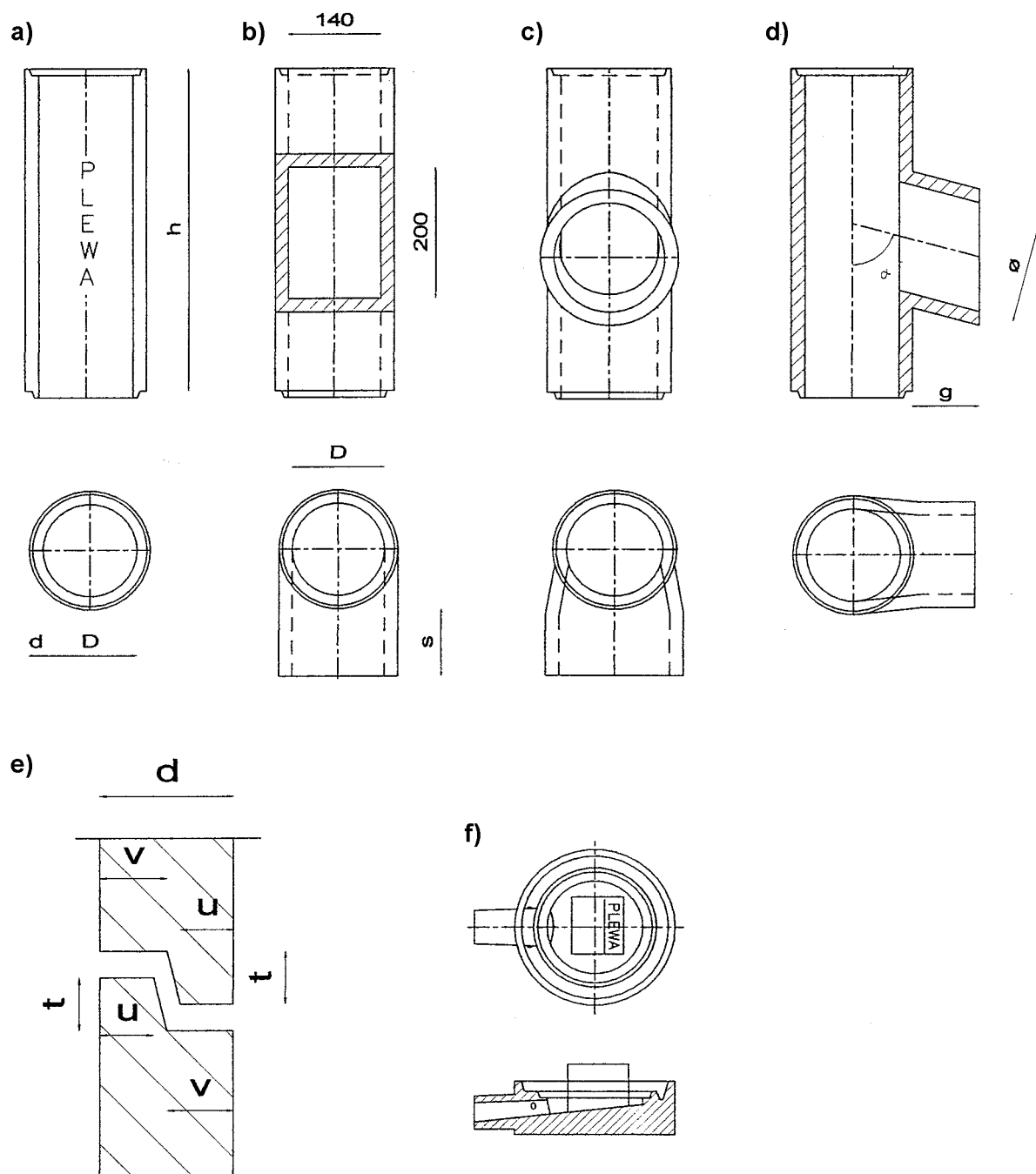
a) profil podłużny, **b)** profil przyłączny z kołnierzem prostokątnym, **c)** profil przyłączny z otworem prostokątnym, **d)** profil przyłączny z otworem okrągłym, **e)** profil przyłączny z kołnierzem okrągłym, **f), g), h)** trójniki



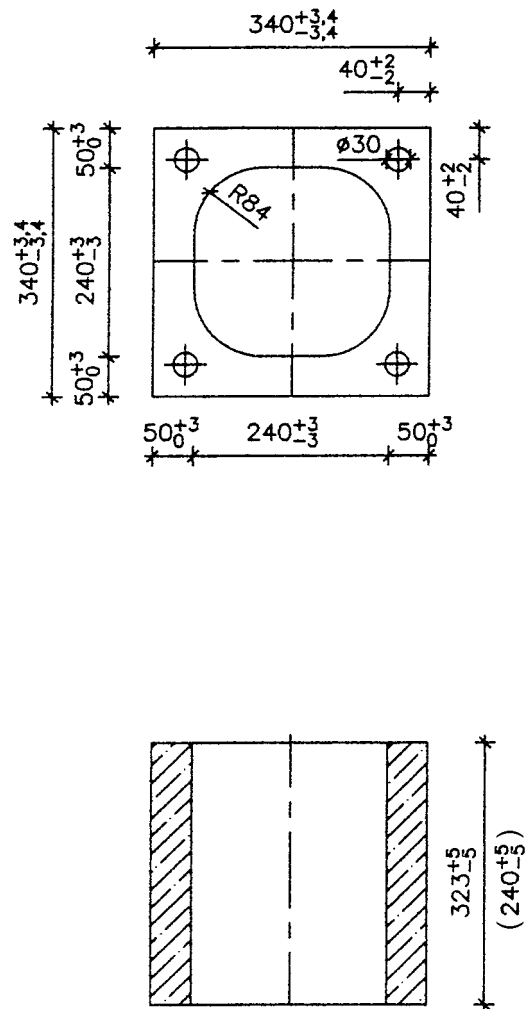
1 - oparcie dla izolacji termicznej
2 - okapnik kondensatu

Rysunek 2. Profile szamotowe typu PLEWA-UNI-fe o przekroju kwadratowym — część II

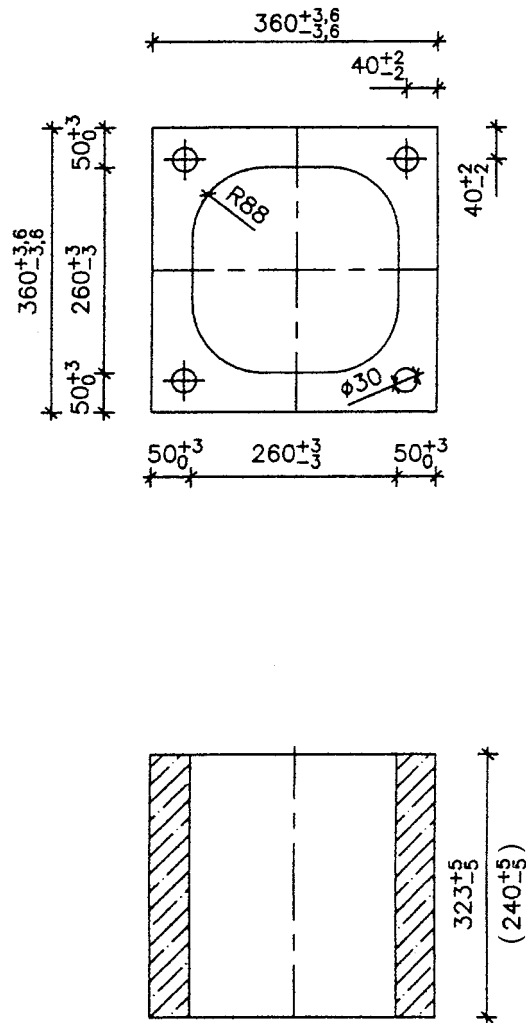
a) profil przyłączny z kołnierzem okrągłym i z oparciem dla izolacji termicznej,
b), c) trójniki z oparciem dla izolacji termicznej, d) połączenie dwóch profili



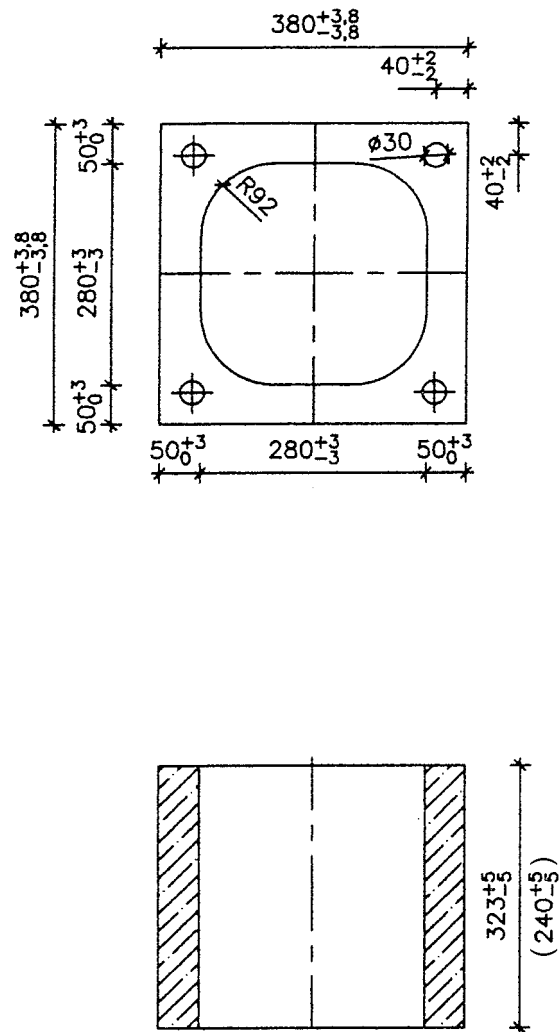
Rysunek. 3. Profile szamotowe typu PLEWA-UNI-fe o przekroju kołowym
a) profil podłużny, **b)** profil przyłączny z kołnierzem prostokątnym, **c), d)** profile przyłączne,
e) połączenie dwóch profili, **f)** profil ze spustem kondensatu



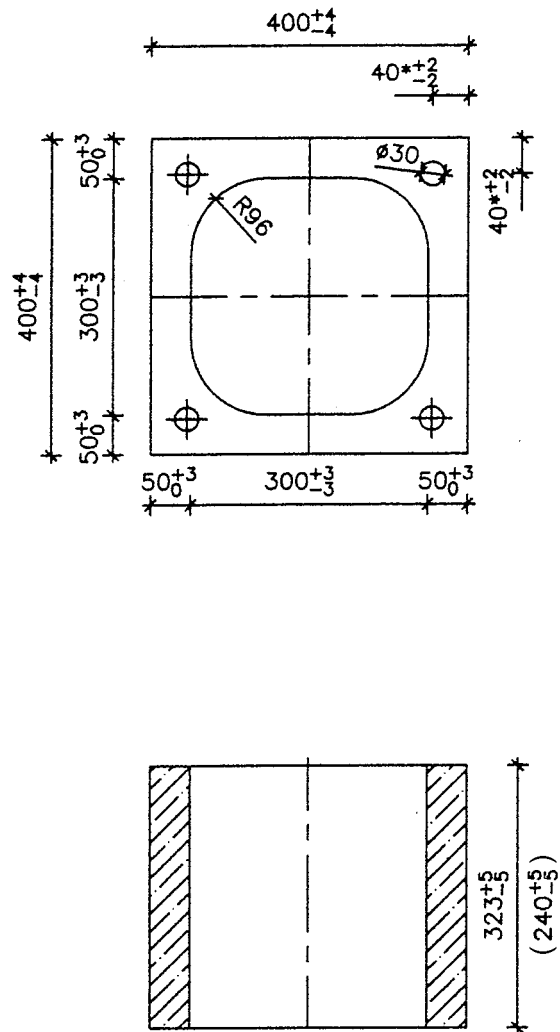
Rysunek 4. Jednokomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 340 x 340 mm



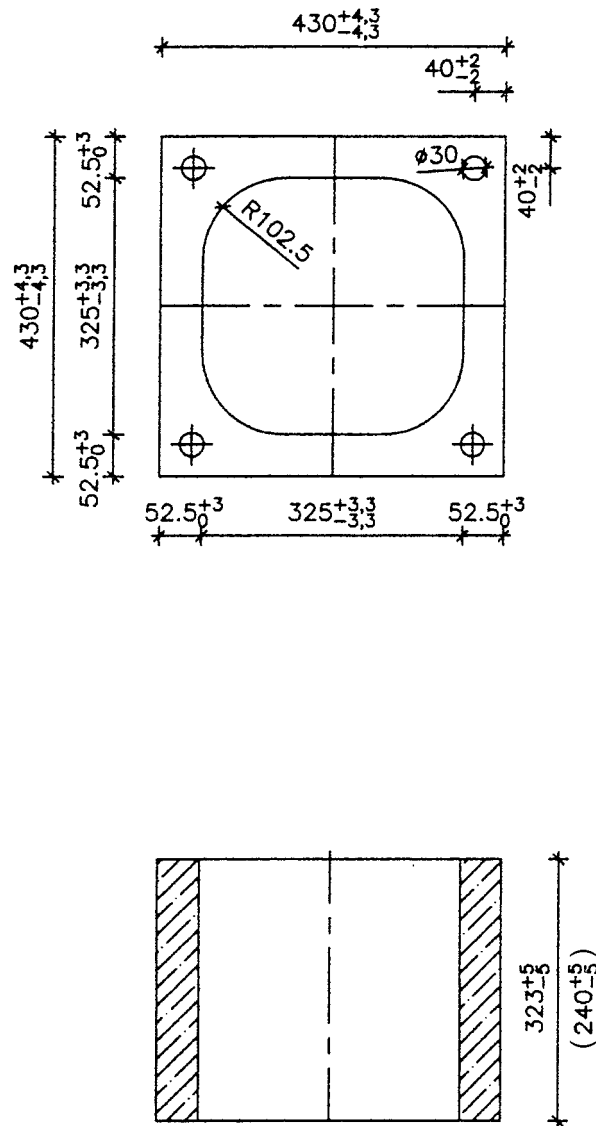
Rysunek 5. Jednokomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 360 x 360 mm



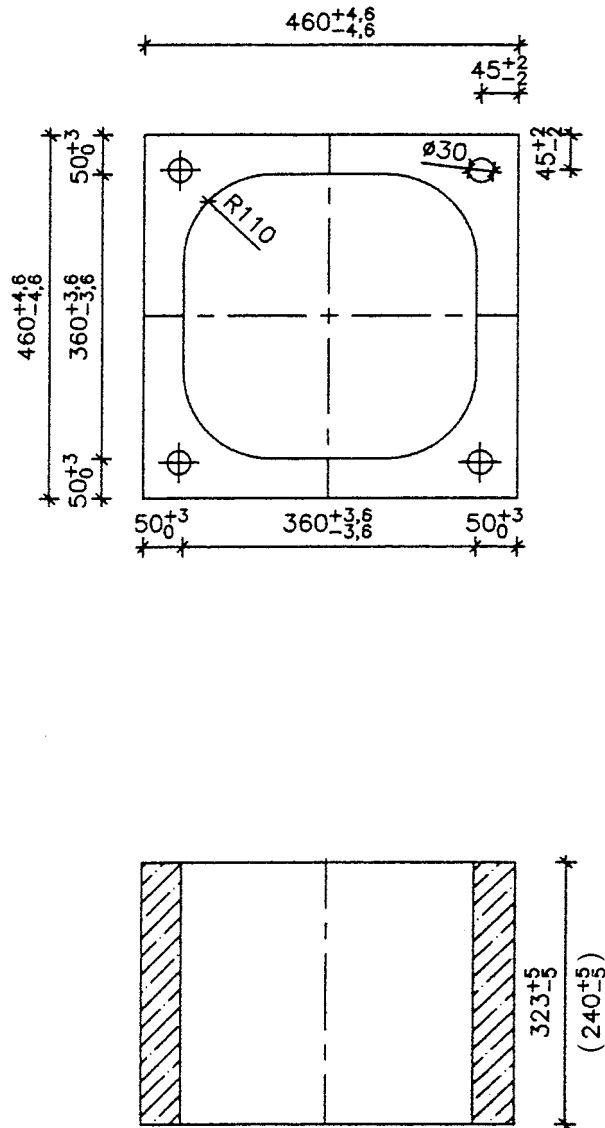
Rysunek 6. Jednokomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 380 x 380 mm



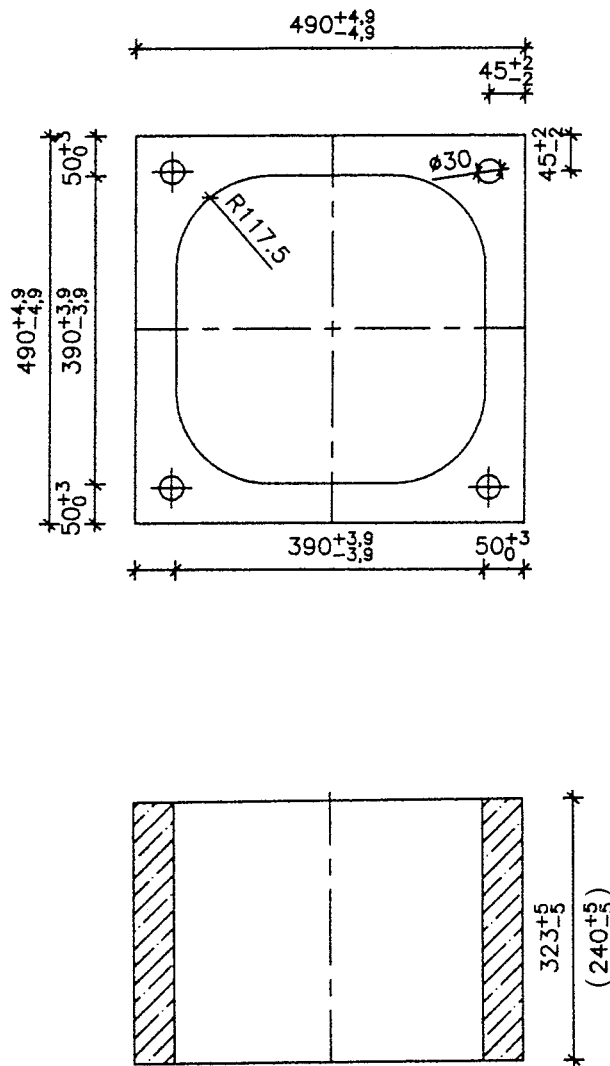
Rysunek 7. Jednokomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 400 x 400 mm



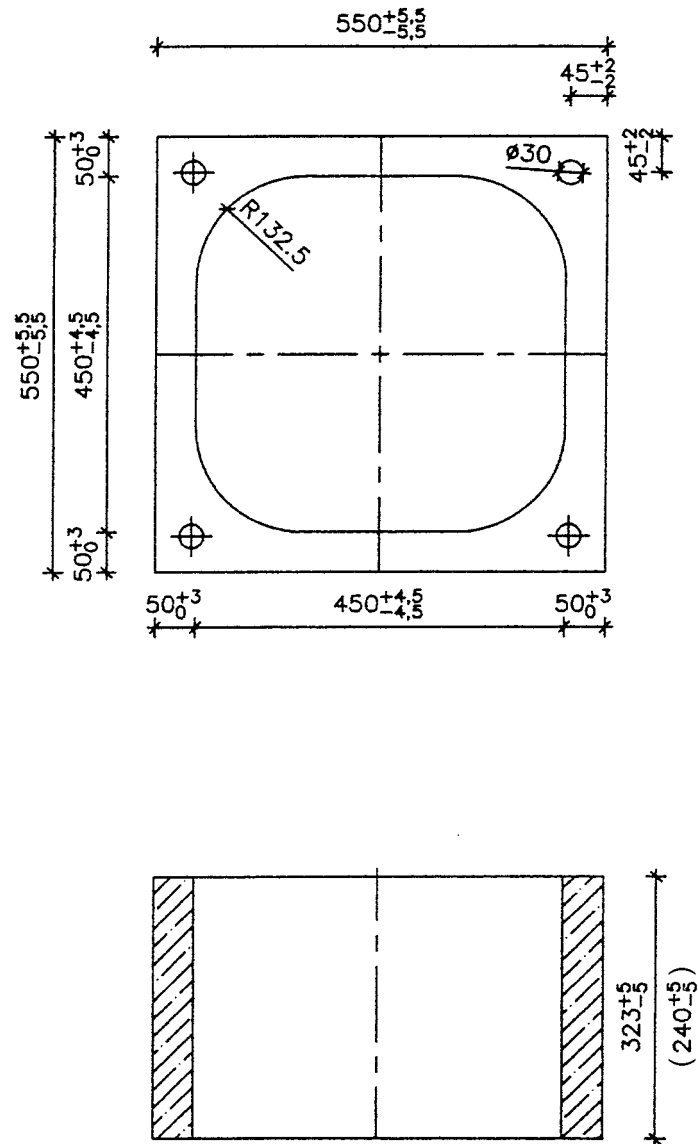
Rysunek 8. Jednokomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 430 x 430 mm



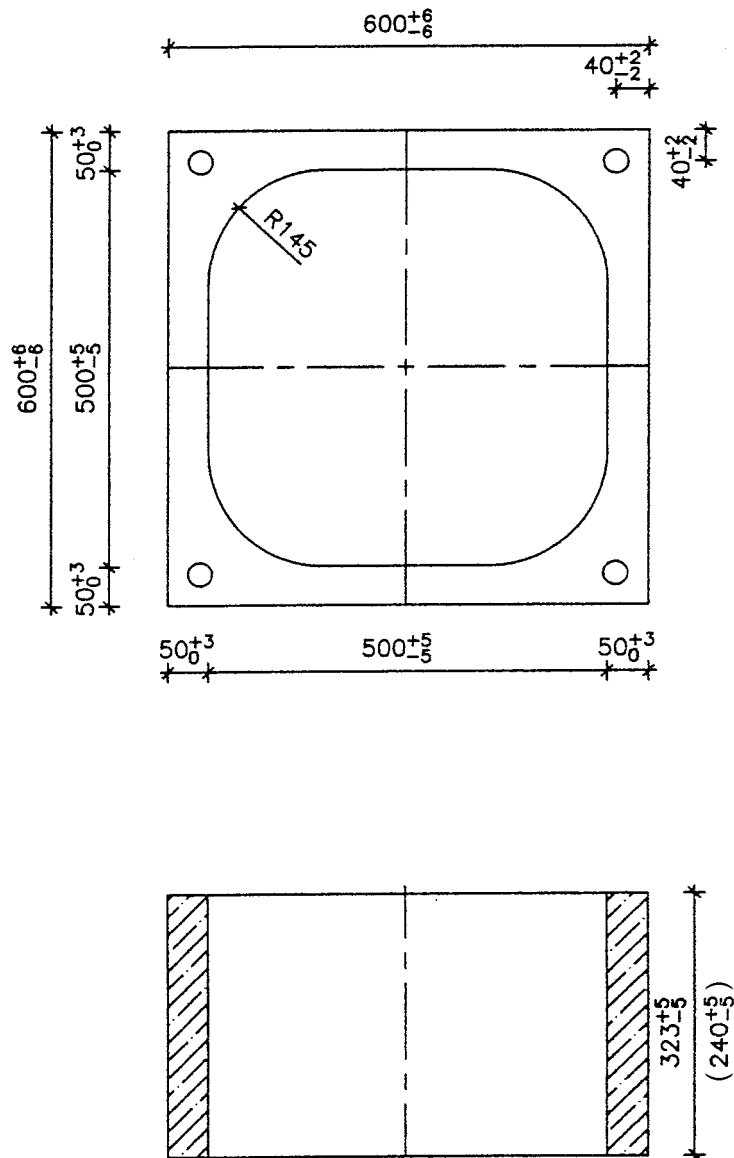
Rysunek 9. Jednokomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 460 x 460 mm



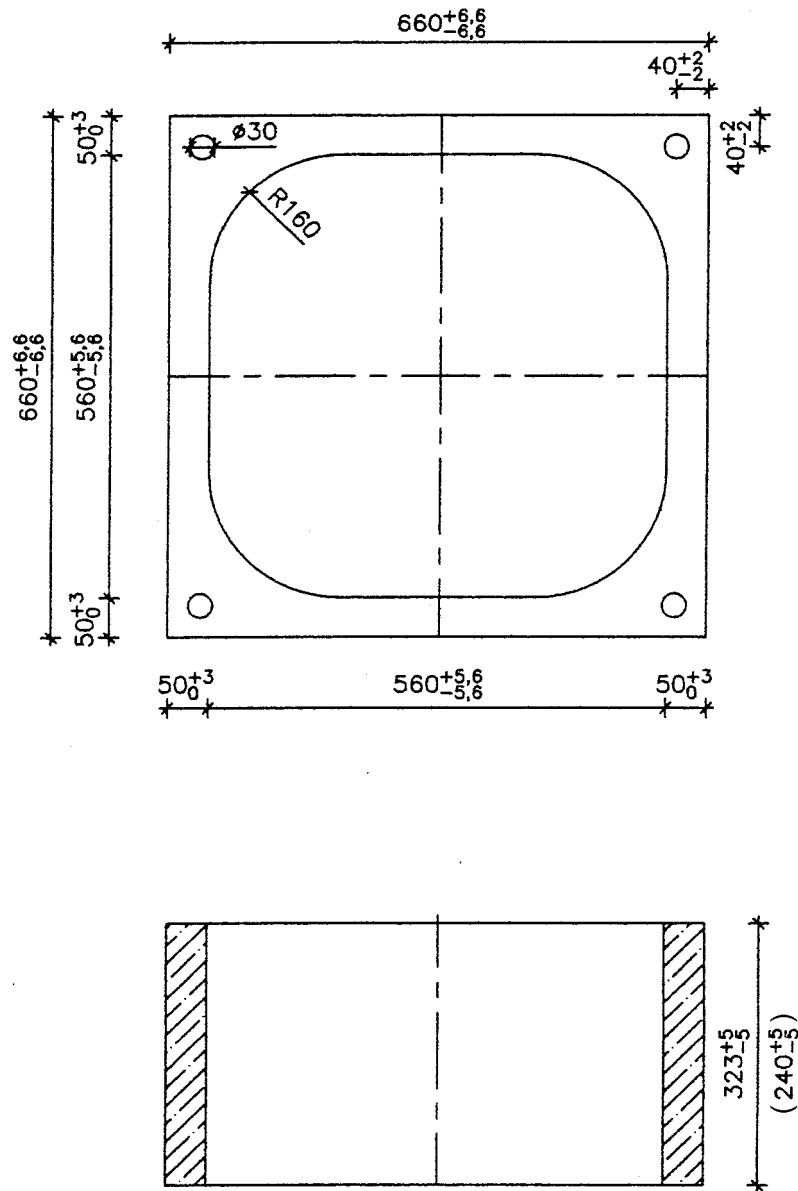
Rysunek 10. Jednokomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 490 x 490 mm



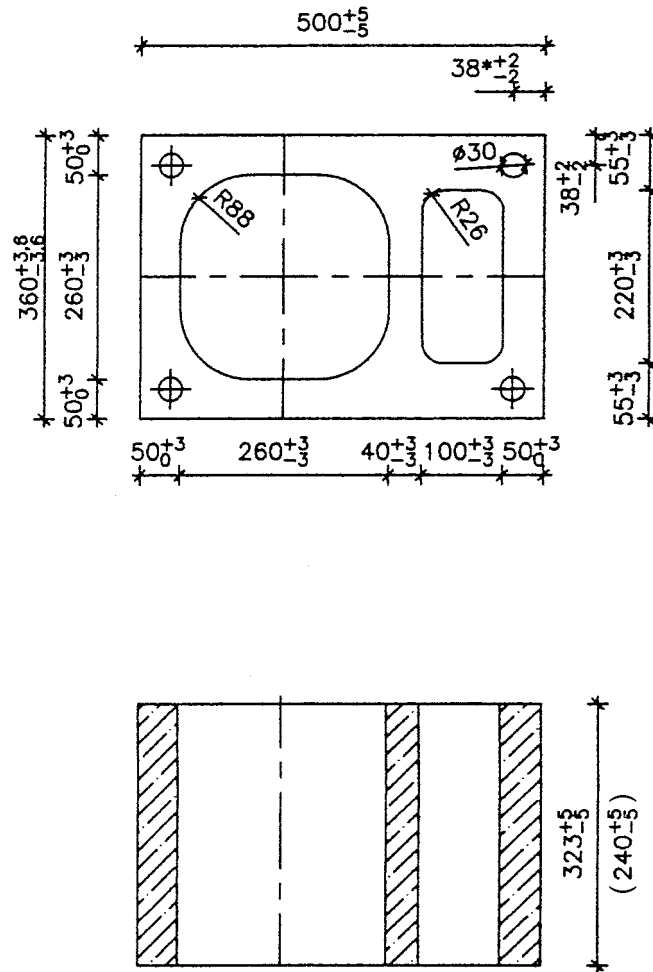
Rysunek 11. Jednokomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 550 x 550 mm



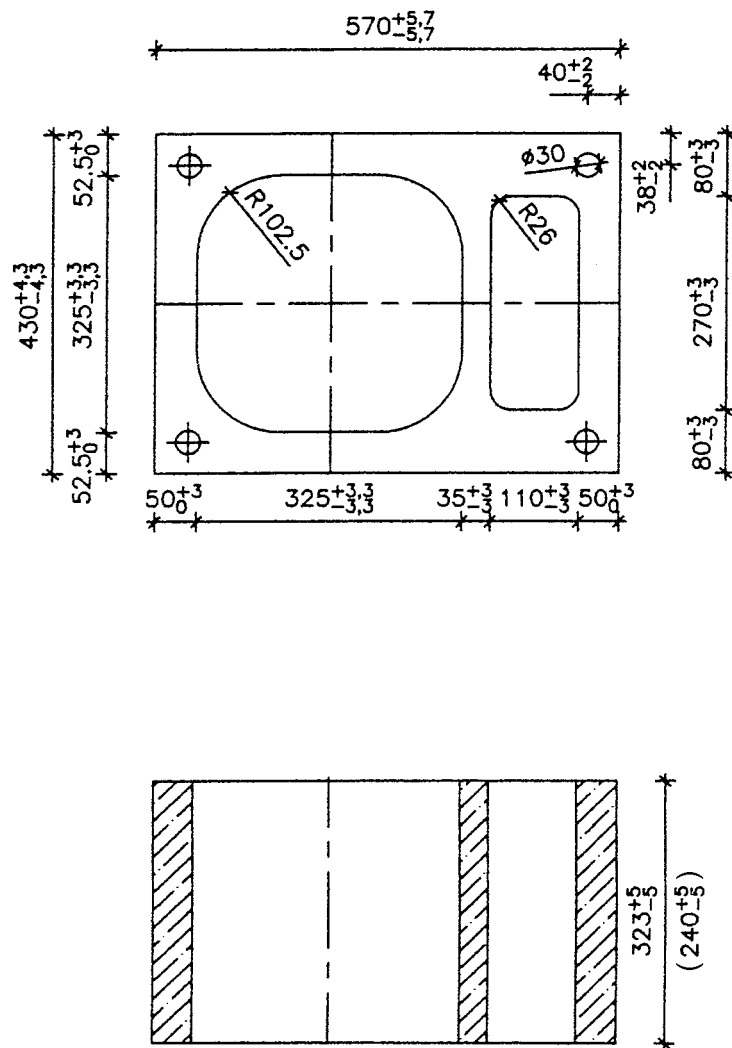
Rysunek 12. Jednokomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 600 x 600 mm



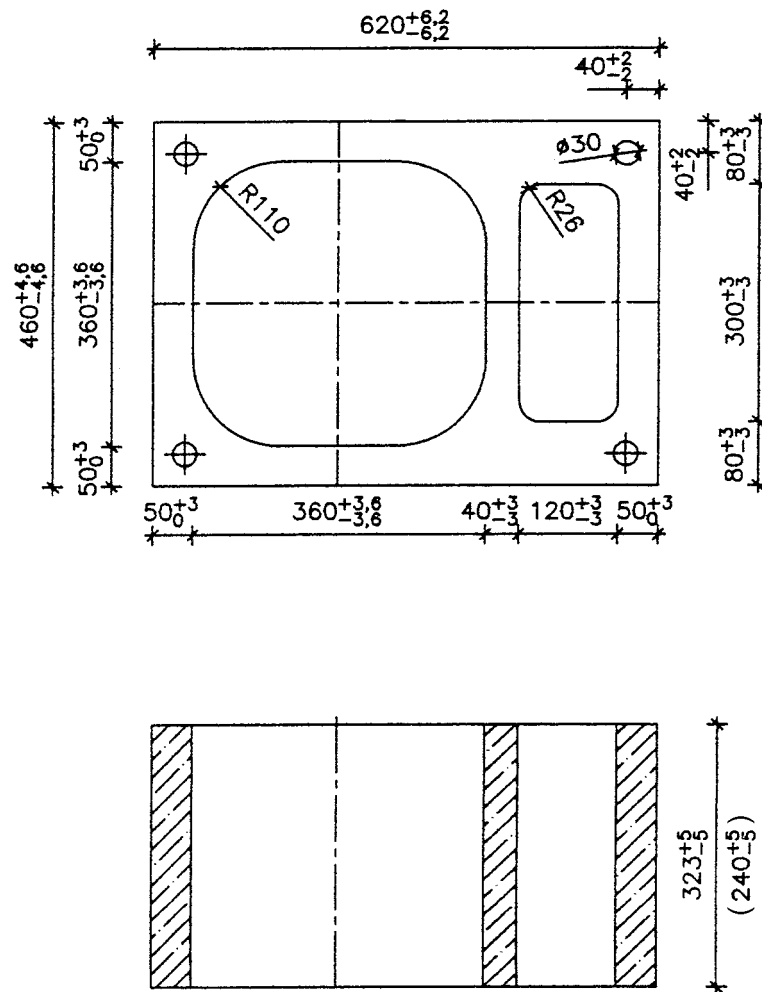
Rysunek 13. Jednokomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 660 x 660 mm



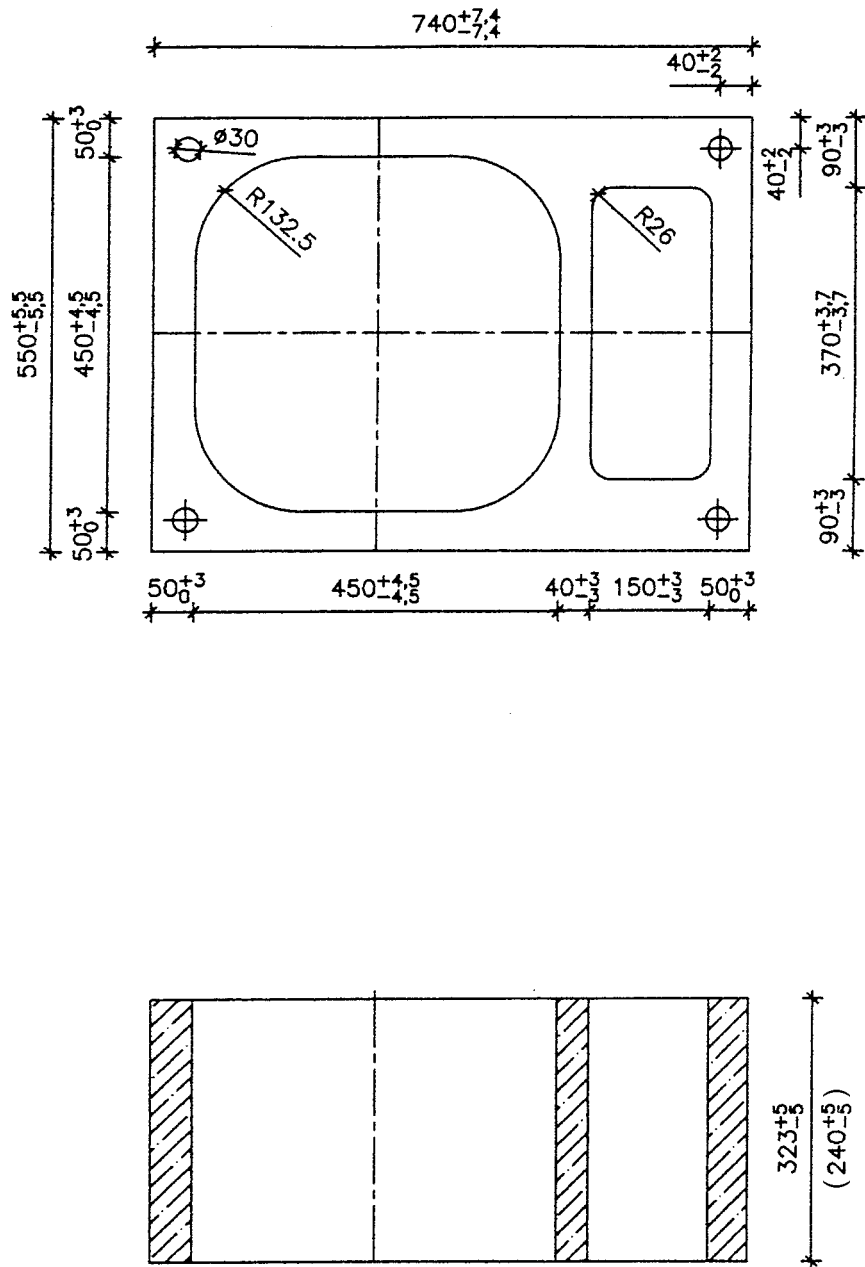
Rysunek 14. Jednokomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 360 x 500 mm z kanałem do wentylacji kotłowni



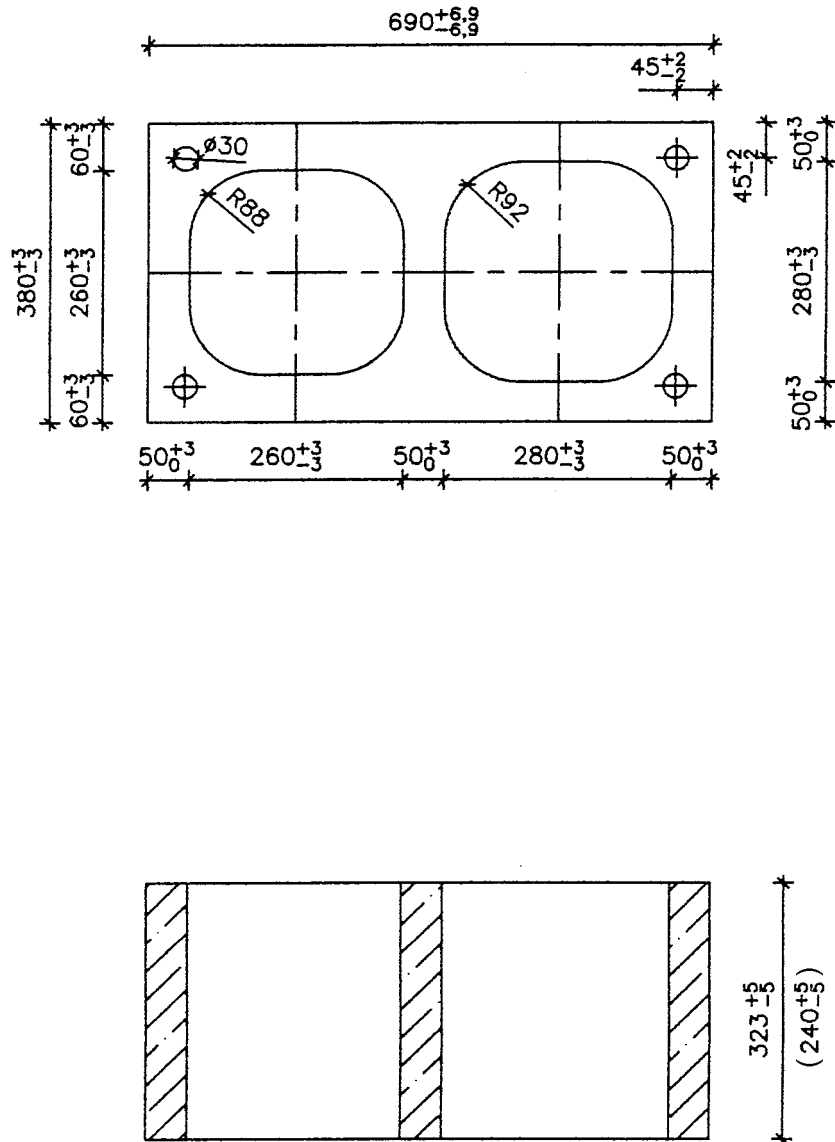
Rysunek 15. Jednokomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 430 x 570 mm z kanałem do wentylacji kotłowni



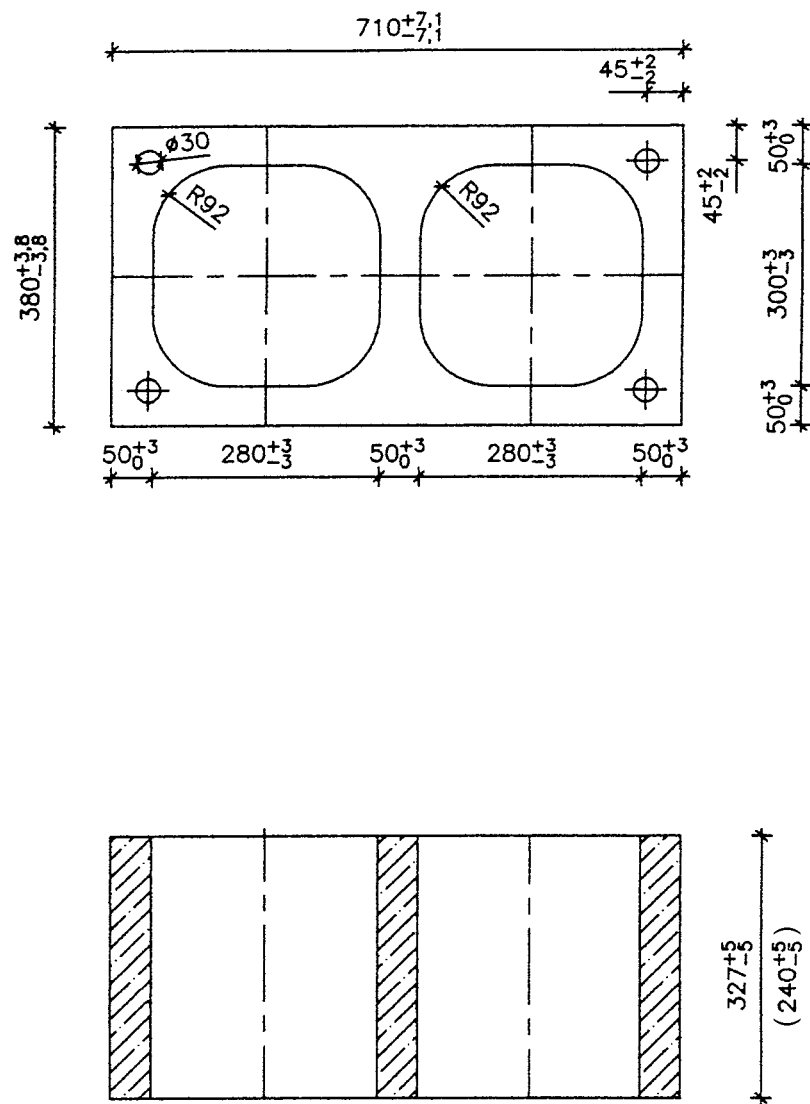
Rysunek 16. Jednokomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 460 x 620 mm z kanałem do wentylacji kotłowni



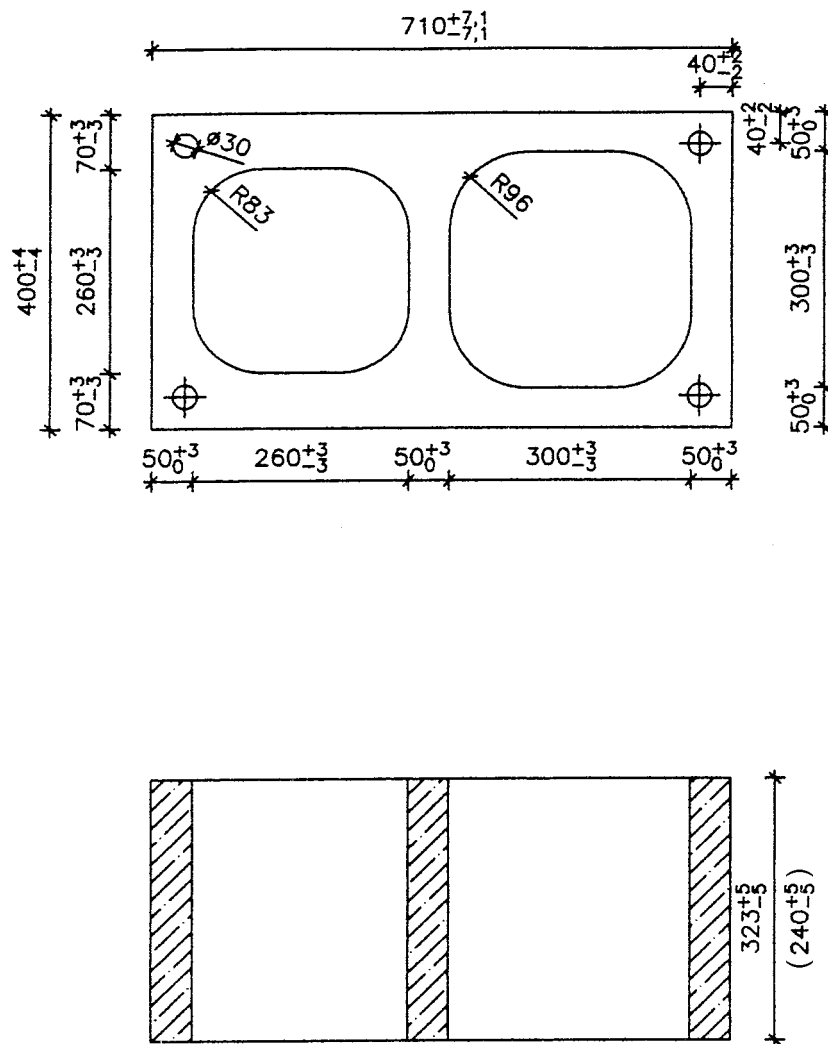
Rysunek 17. Jednokomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 550 x 740 mm z kanałem do wentylacji kotłowni



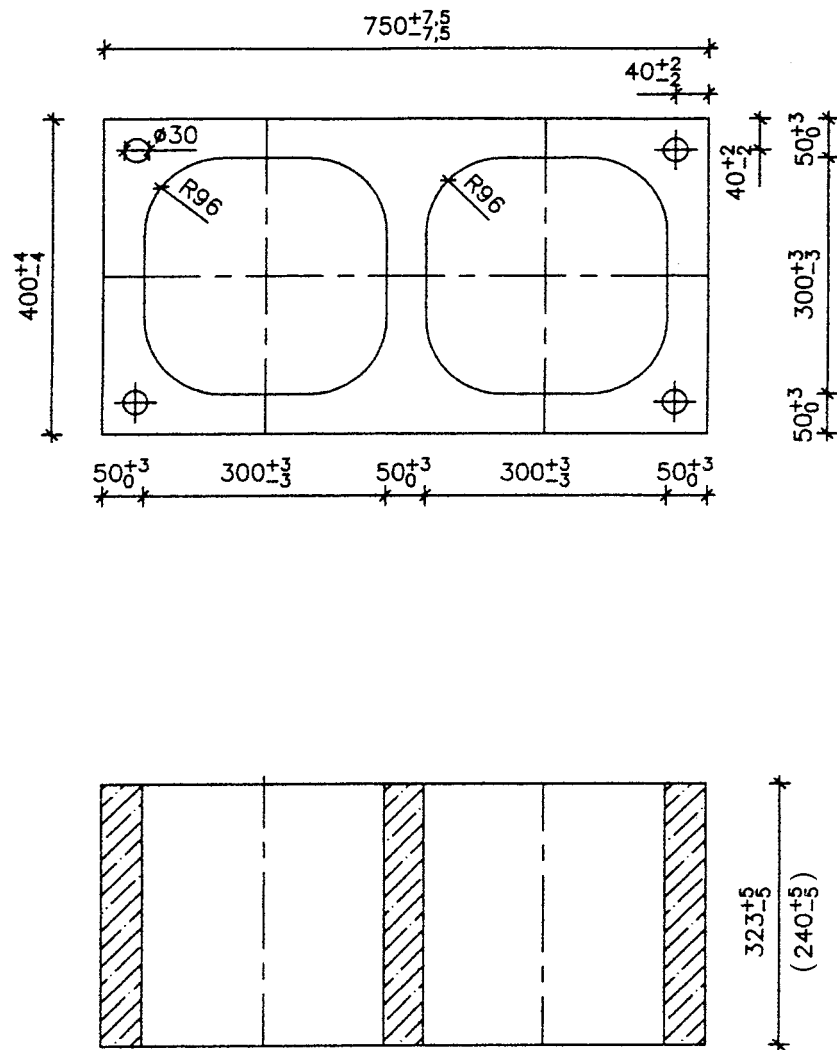
Rysunek 18. Dwukomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 380 × 690 mm



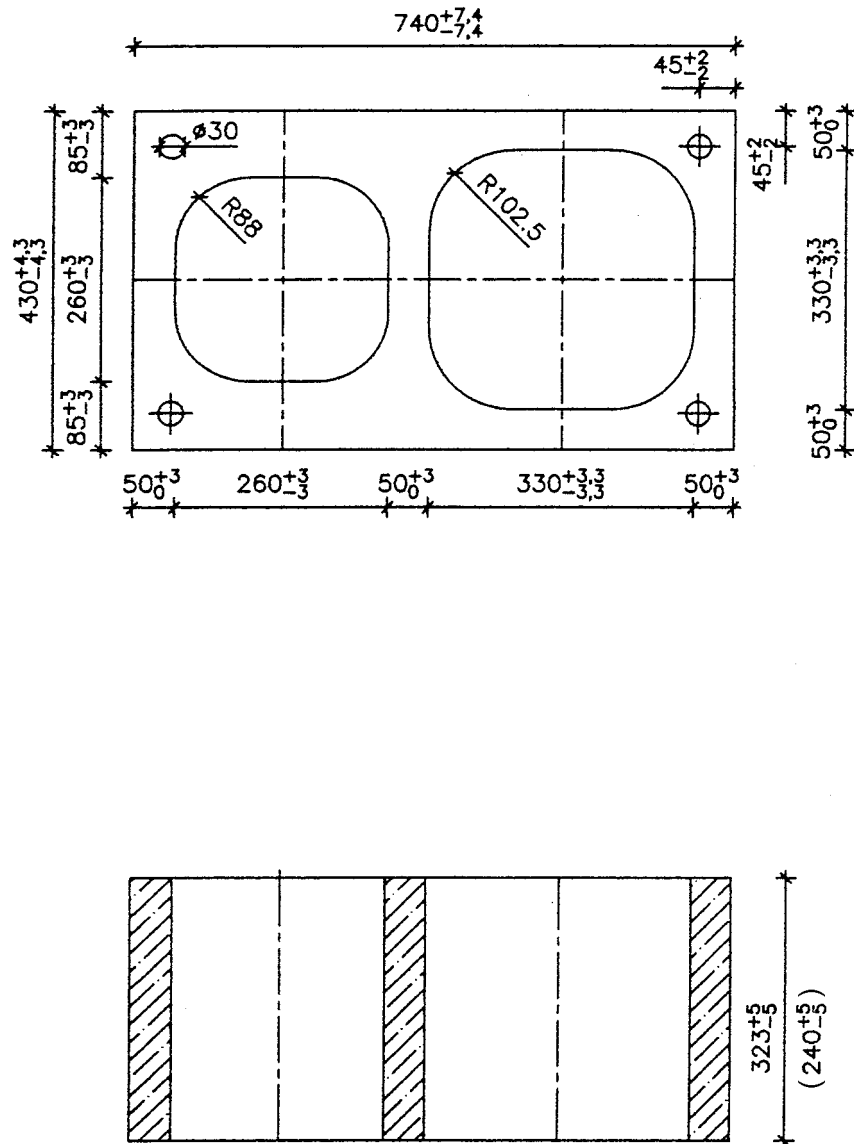
Rysunek 19. Dwukomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 380 x 710 mm



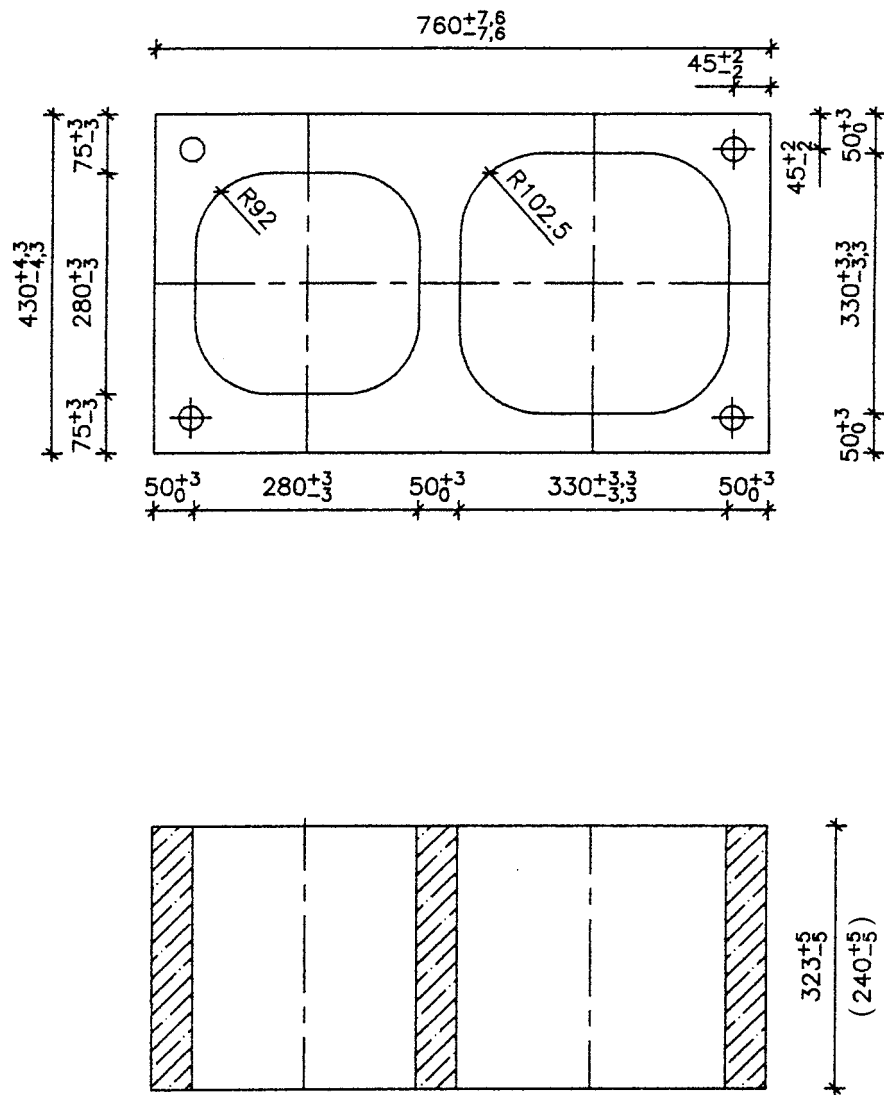
Rysunek 20. Dwukomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 400 x 710 mm



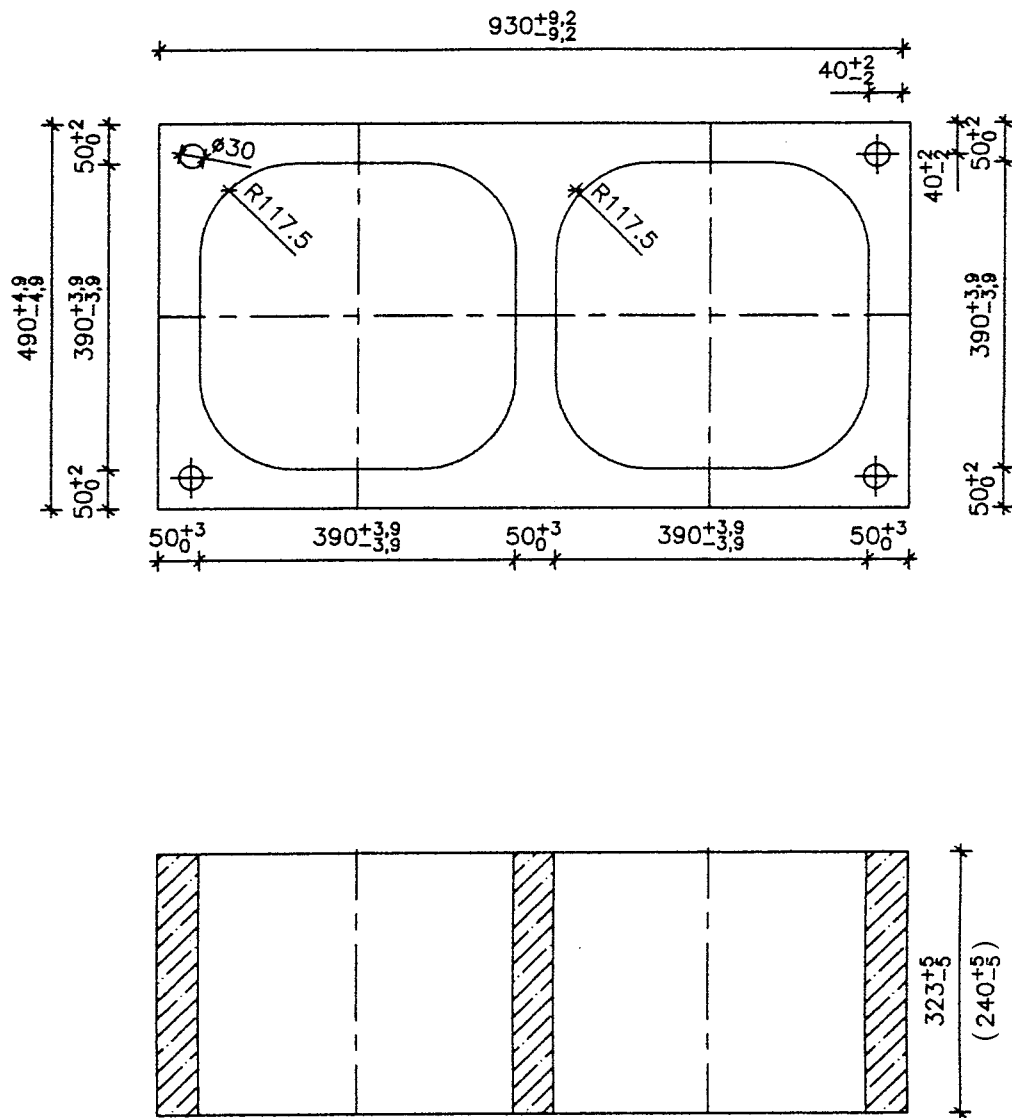
Rysunek 21. Dwukomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 400 x 750 mm



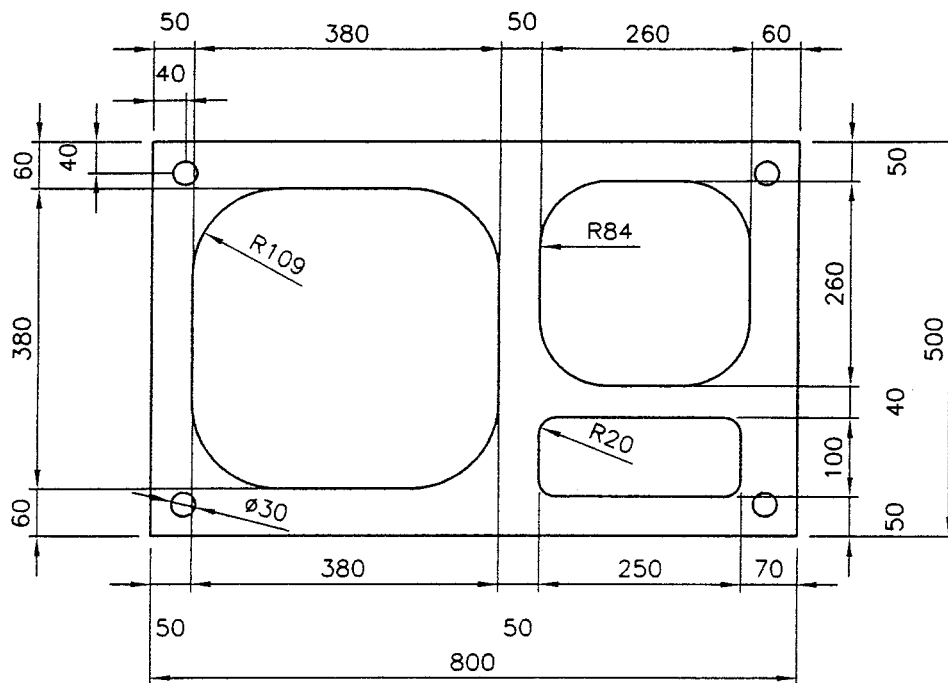
Rysunek 22. Dwukomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 430 × 740 mm



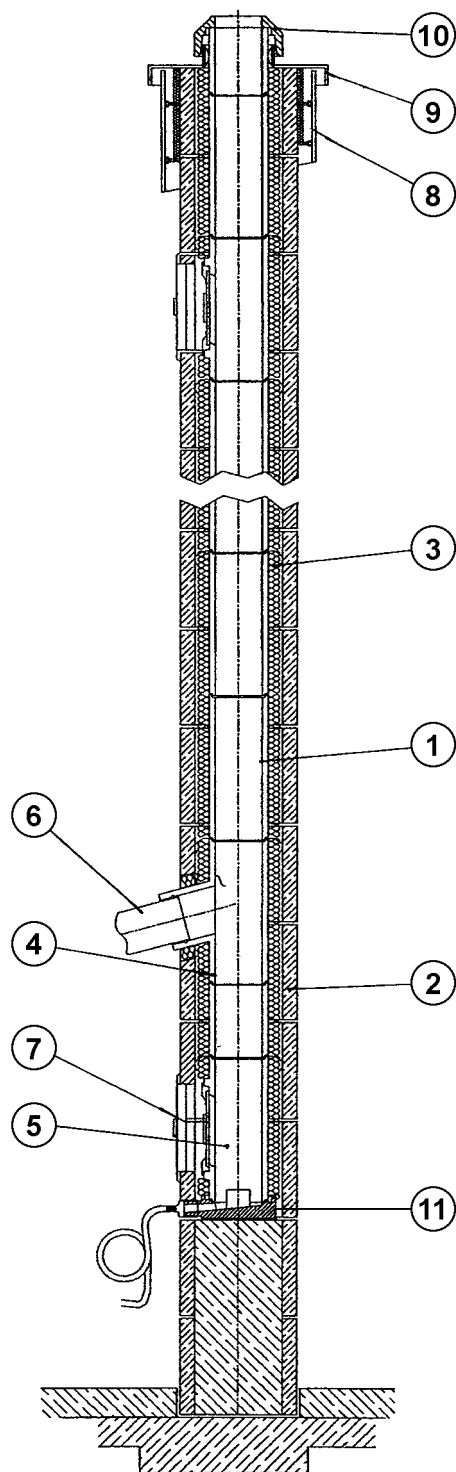
Rysunek 23. Dwukomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 430 x 760 mm



Rysunek 24. Dwukomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 490 x 930 mm

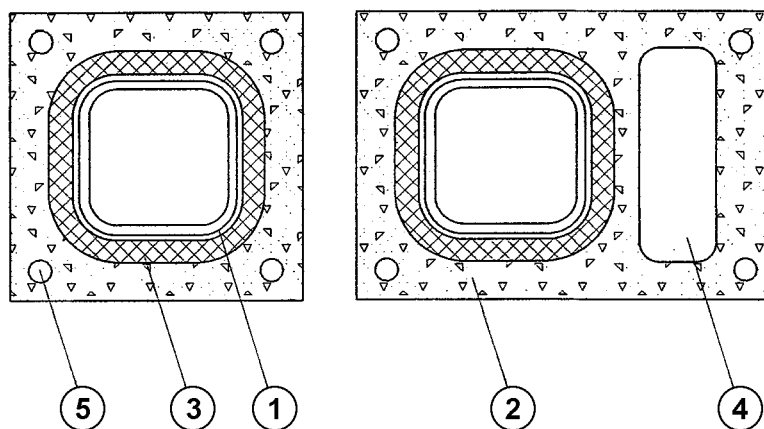


Rysunek 25. Dwukomorowy, keramzytobetonowy pustak obudowy o wymiarach 500 x 800 mm z kanałem do wentylacji kotłowni

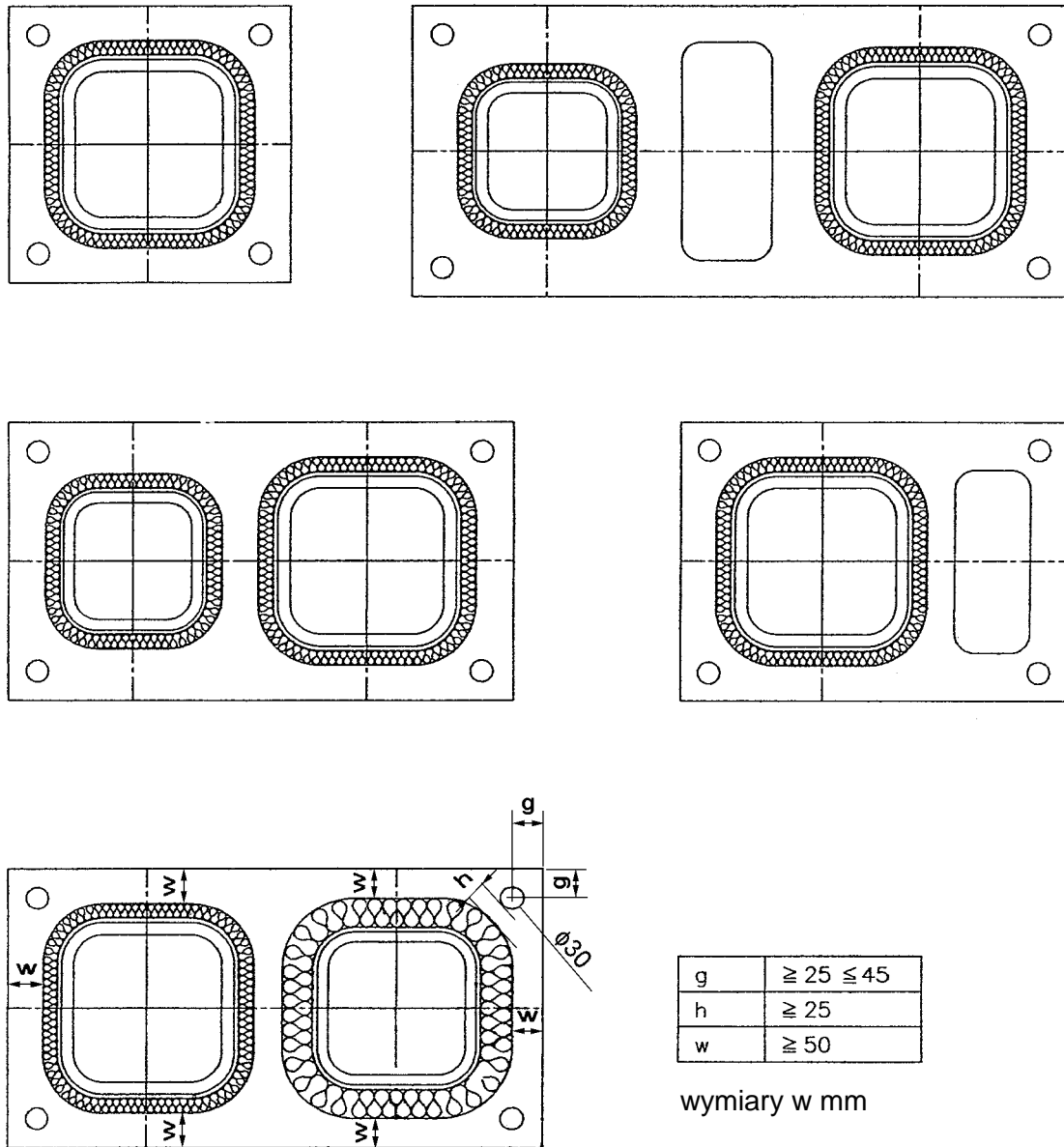


Rysunek 26. Przykładowy przewód kominowy typu PLEWA-UNI-fe

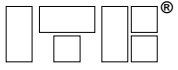
- 1 - szamotowy profil podłużny, 2 - keramzytobetonowy pustak obudowy, 3 - wełna mineralna,
 4 - szamotowy profil przyłączny, 5 - szamotowy profil wyczystny, 6 - odcinek króćca,
 7 - drzwiczki wyczystne, 8 - element końcowy, 9 - pokrywa kominowa, 10 - profil wylotowy,
 11 - profil ze spustem kondensatu

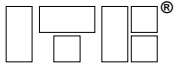


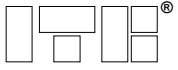
Rysunek 27. Trójwarstwowe profile kominowe typu PLEWA-UNI-fe — część I
1 - szamotowy profil wewnętrzny, 2 - keramzytobetonowy pustak obudowy, 3 - wełna mineralna,
4 - kanał wykorzystywany do wentylacji pomieszczenia kotłowni, 5 - otwór montażowy



Rysunek 28. Trójwarstwowe profile kominowe typu PLEWA-UNI-fe — część II







Tablica 1

Wymiary profili szamotowych typu PLEWA-UNI-fe o przekroju kwadratowym, przedstawionych na rysunkach 1 i 2

a/b, mm	r, mm	d, mm	h, mm	u, mm	v, mm	t, mm	l, mm	m, mm	n, mm	o, mm	s, mm	f, mm	g, mm	a, °	Położenie, xx
85/135 ± 4	23	20 ± 0,75	121 246 496 662 746 996	6_{-2}^0	10_{0}^{+2}	8 (10)	285	80	160	80	40	85 136	100 do 150	15 45 90	s b
105/105 ± 4	21	20 (15) ± 0,75		$8(5)_{-2}^0$	$10(8)_{0}^{+2}$			100	160	100		130			
105/140 ± 4	25	20 (15) ± 0,75		5_{-2}^0	8_{0}^{+2}			100	160	100		100 135			s b
120/120 ± 4	24	20 (15) ± 0,75		$8(5)_{-2}^0$	$10(8)_{0}^{+2}$			100	160	100		140			
140/140 ± 4	28	20 (15) ± 0,75		$8(5)_{-2}^0$	$10(8)_{0}^{+2}$			140	200	140		160			
120/180 ± 5	30	20 (15) ± 0,75		5_{-2}^0	8_{0}^{+2}			100	200	120		120 180			s b
160/160 ± 5	32	20 (15) ± 0,75		$8(5)_{-2}^0$	$10(8)_{0}^{+2}$			140	200	140		180			
150/200 ± 6	32	20 ± 0,75		6_{-2}^0	10_{0}^{+2}			140	200	140		140 200			s b
180/180 ± 5	36	20 ± 0,75		$8(6)_{-2}^0$	10_{0}^{+2}			140	200	140		200			
200/200 ± 6	40	22,5 ± 1		$8(6)_{-3}^0$	$12(10)_{0}^{+3}$			140	200	140		225			
200/250 ± 8	45	22,5 ± 1		6_{-3}^0	10_{0}^{+3}			185	200	140		200 250			s b
225/225 ± 6	45	25 ± 1		8_{-3}^0	12_{0}^{+3}			185	200	140		250			
200/300 ± 8	50	25 ± 1		8_{-3}^0	12_{0}^{+3}			185	200	140		200 300			s b

c.d. Tablicy 1

a/b, mm	r, mm	d, mm	h, mm	u, mm	v, mm	t, mm	l, mm	m, mm	n, mm	o, mm	s, mm	f, mm	g, mm	a, °	Położenie, xx	
250/250 ± 8	50	27,5 ± 1,5	121 246 496 662 746 996	8_{-4}^0	12_{0}^{+4}	8 (10)	285	185	250	250	60	225	100 do 150	15 45 90		
250/300 ± 8	55	30 ± 1,5		10_{-4}^0	17_{0}^{+4}			185	250	250		250			300	s b
275/275 ± 8	55	30 ± 1,5		10_{-4}^0	17_{0}^{+4}			240	400	300		300				
300/300 ± 8	60	32,5 ± 1,5		10_{-4}^0	17_{0}^{+5}			240	400	300		350				
300/350 ± 8	65	32,5 ± 1,5		10_{-5}^0	17_{0}^{+5}			240	400	300		300 350			s b	
350/350 ± 8	70	35 ± 1,5		10_{-5}^0	17_{0}^{+5}			240	400	300		350				
350/400 ± 8	75	40 ± 1,5		12_{-5}^0	22_{0}^{+5}			240	400	300		350 400			s b	
400/400 ± 8	80	40 ± 1,5		12_{-5}^0	22_{0}^{+5}			240	500	400		400				
450/450 ± 8	90	41 ± 2		12_{-6}^0	22_{0}^{+5}			—	500	400		450				
500/500 ± #	100	41 ± 2		12_{-6}^0	22_{0}^{+5}			—	500	400		500				
550/550 ± #	110	45 ± 2		12_{-6}^0	22_{0}^{+5}			—	500	400		550				
600/600 ± #	120	47 ± 2		12_{-6}^0	22_{0}^{+5}			—	500	400		600				

Położenie:

s — węższy bok kołnierza

b — szerszy bok kołnierza

Tablica 2

Wymiary profili szamotowych typu PLEWA-UNI-fe o przekroju kołowym, przedstawionych na rysunku 3

a/b, mm	d, mm	h, mm	u, mm	v, mm	t, mm	l, mm	m, mm	s, mm	f, mm	g, mm	a, °
120 ± 4	15 ± 0,75	121 246 496 662 746 996	5_{-2}^0	8_{0}^{+2}	10	180	120	40	120	100 do 150	15 45 90
140 ± 4	16 ± 0,75		5_{-2}^0	8_{0}^{+2}		180	120		140		
160 ± 5	18 ± 0,75		5_{-2}^0	8_{0}^{+2}		200	140		160		
180 ± 5	20 ± 0,75		6_{-2}^0	10_{0}^{+2}		200	140		180		
200 ± 6	22,5 ± 1		8_{-3}^0	12_{0}^{+3}		200	140		200		
225 ± 6	25 ± 1		8_{-3}^0	12_{0}^{+3}		200	140		225		
250 ± 8	27,5 ± 1,5		10_{-4}^0	17_{0}^{+4}		300	250	60	250		
275 ± 8	30 ± 1,5		10_{-4}^0	17_{0}^{+4}		300	250		275		
300 ± 8	32,5 ± 1,5		10_{-5}^0	17_{0}^{+5}		300	250		300		
350 ± 8	35 ± 1,5		10_{-5}^0	17_{0}^{+5}		400	300		350		
400 ± 8	40 ± 1,5		12_{-5}^0	22_{0}^{+5}		400	300		400		
450 ± 8	41 ± 2		12_{-6}^0	22_{0}^{+6}		400	300		450		
500 ± 10	41 ± 2		12_{-6}^0	22_{0}^{+6}		400	300		500		
550 ± 10	45 ± 2		12_{-6}^0	22_{0}^{+6}		400	300		550		
600 ± 10	47 ± 2		12_{-6}^0	22_{0}^{+6}		400	300		600		
700 ± 10	50 ± 2		12_{-6}^0	22_{0}^{+6}		400	300		700		