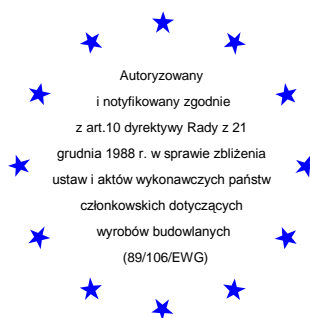


INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ  
PL 00-611 WARSZAWA  
ul. FILTROWA 1  
tel.: (48 22) 825-04-71;  
(48 22) 825-76-55;  
fax: (48 22) 825-52-86;  
[www.itb.pl](http://www.itb.pl)



Członek EOTA

Egzemplarz archiwalny

**Europejska Aprobata Techniczna**

**ETA-07/0018**

**Nazwa handlowa**

*Trade name*

**THERMOMUR**

*THERMOMUR*

**Właściciel aprobaty**

*Holder of approval*

**Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo-  
Handlowe THERMODOM Sp. z o.o.**

**ul. Boczna 6  
PL 44-240 Żory**

**Rodzaj i przeznaczenie wyrobu**

*Generic type and use  
of construction product*

**Zestaw nienośnych styropianowych szalunków  
traconych**

*Non load-bearing permanent shuttering kit based  
on elements of EPS*

**Termin ważności**

*Valid*

**od**

*from*

**do**

*to*

**18. 05. 2007**

**18. 05. 2012**

**Zakład produkcyjny**

*Manufacturing plant*

**Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Usługowo-  
Handlowe THERMODOM Sp. z o.o.**

**ul. Boczna 6  
PL 44-240 Żory**

**Niniejsza Europejska**

**Aprobata Techniczna zawiera**

*This European Technical  
Approval contains*

**43 strony, w tym 31 Załączników**

*43 pages including 31 Annexes*



Europejska Organizacja ds. Aprobatach Technicznych

European Organisation for Technical Approvals

## **I PODSTAWY PRAWNE I OGÓLNE WARUNKI UDZIELANIA EUROPEJSKICH APROBAT TECHNICZNYCH**

1. Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna została wydana przez Instytut Techniki Budowlanej zgodnie z:
  - Dyrektywą Rady 89/106/EWG z 21 grudnia 1988 r. w sprawie zbliżenia ustaw i aktów wykonawczych Państw Członkowskich dotyczących wyrobów budowlanych<sup>1</sup>, z poprawkami zawartymi w Dyrektywie Rady 93/68/EWG<sup>2</sup> i Rozporządzeniu (WE) nr 1882/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady<sup>3</sup>;
  - ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych<sup>4</sup>;
  - rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 14 października 2004 r. w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania<sup>5</sup>;
  - Wspólnymi zasadami proceduralnymi składania wniosków, opracowywania i udzielania Europejskich Aprobat Technicznych, określonymi w załączniku do Decyzji Komisji 94/23/EC<sup>6</sup>;
  - Wytycznymi do europejskich aprobat technicznych „Systemy szalunków traconych z pustaków, płyt z materiałów izolacyjnych lub z betonu” ETAG 009, wydanie czerwiec 2002.
2. Instytut Techniki Budowlanej jest upoważniony do sprawdzania, czy są spełnione wymagania niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej. Sprawdzanie może odbywać się w zakładzie produkcyjnym. Niezależnie od tego, odpowiedzialność za zgodność wyrobów z Europejską Aprobata Techniczną i za ich przydatność do zamierzonego stosowania ponosi właściciel Europejskiej Aprobaty Technicznej.
3. Prawa do niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej nie mogą być przenoszone na producentów, przedstawicieli producentów lub zakłady produkcyjne nie wymienione na stronie 1 niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej.
4. Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna może być wycofana przez Instytut Techniki Budowlanej, w szczególności po informacji Komisji Europejskiej w trybie art. 5 ust. 1 Dyrektywy 89/106/EWG.
5. Niniejsza Europejska Aprobata Techniczna może być kopiowana, włączając w to środki przekazu elektronicznego, jedynie w całości. Publikowanie części dokumentu jest możliwe po uzyskaniu pisemnej zgody Instytutu Techniki Budowlanej. W tym przypadku na kopii powinna być podana informacja, że jest to fragment dokumentu. Teksty i rysunki w materiałach reklamowych nie mogą być sprzeczne z Europejską Aprobata Techniczną.
6. Europejska Aprobata Techniczna jest wydawana przez jednostkę aprobującą w języku oficjalnym tej jednostki i w pełni odpowiada wersji uzgodnionej w ramach EOTA. Inne wersje językowe powinny zawierać informację, że są to tłumaczenia.

<sup>1</sup> Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich Nr L. 40, 11.02.1989, p. 12

<sup>2</sup> Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej Nr L. 220, 30.08.1993, p. 1

<sup>3</sup> Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej Nr L. 284, 31.10.2003, p.1

<sup>4</sup> Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej Nr 92/2004, poz. 881

<sup>5</sup> Dziennik Ustaw Rzeczypospolitej Polskiej Nr 237/2004, poz. 2375

<sup>6</sup> Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej Nr L. 17, 20.01.1994, p. 34

## **II SZCZEGÓŁOWE WARUNKI DOTYCZĄCE EUROPEJSKIEJ APROBATY TECHNICZNEJ**

### **1 Określenie wyrobu i zakresu jego stosowania**

#### **1.1 Określenie wyrobu**

Zestaw nienośnych szalunków traconych THERMOMUR składa się z elementów wykonanych z ekspandowanego polistyrenu (EPS), stosowanych jako deskowanie tracone ścian wypełnianych na placu budowy zbrojonym lub niezbrojonym betonem. Elementy THERMOMUR zbudowane są z dwóch ścianek z ekspandowanego polistyrenu, oddzielonych od siebie stalowymi lub styropianowymi przewiązkami dystansowymi. Przewiązki, montowane w czasie produkcji elementów, łączą ścianki elementów szalunkowych i równoważą siłę naporu mieszanki betonowej podczas wypełniania.

Zestaw składa się z czterech grup podstawowych elementów szalunkowych: THERMOMUR-250 o całkowitej grubości 250 mm, THERMOMUR-300 o całkowitej grubości 300 mm, THERMOMUR-400 o całkowitej grubości 400 mm i THERMOMUR-450 o całkowitej grubości 450 mm. W przypadku wszystkich elementów szalunkowych grubość wewnętrznej ścianki wynosi 50 mm, a odległość pomiędzy ściankami (grubość rdzenia betonowego) 150 mm. Grubość ścianki zewnętrznej elementów szalunkowych zależy od typu elementu (patrz Załączniki 1 ÷ 16). Wysokość elementów szalunkowych wynosi 250 mm, a długość elementów podstawowych 750 mm lub 1200 mm. Górne i dolne powierzchnie ścianek elementów szalunkowych mają ukształtowane pióra i wpusty, przeznaczone do łączenia elementów między sobą.

Częścią zestawu są również elementy specjalne, takie jak element nadprożowy, element wieńcowy, elementy przegubowe (do ścian zakrzywionych) oraz elementy dodatkowe (patrz Załączniki 17 ÷ 21).

#### **1.2 Zakres stosowania**

Zestaw nienośnych szalunków traconych THERMOMUR jest przeznaczony do wykonywania nośnych i nienośnych ścian wewnętrznych i zewnętrznych, powyżej oraz poniżej poziomu gruntu, w tym również ścian podlegających wymaganiom związanym z bezpieczeństwem pożarowym.

W przypadku stosowania tego typu konstrukcji poniżej poziomu gruntu powinna zostać wykonana izolacja wodochronna, jak również warstwa zabezpieczająca izolację wodochronną przed uszkodzeniem mechanicznym, zgodnie z wymaganiami krajowymi oraz instrukcją wbudowywania opracowaną przez właściciela ETA.

Ściany wykonane z zestawu szalunków THERMOMUR mogą być stosowane w obiektach zaprojektowanych wg EN 1992-1-1 lub według wymagań krajowych. W przypadku ścian betonowych typu rusztowego, norma EN 1992 (części 1-1 i 1-6) nie określa metody projektowania z uwagi na siły ścinające w płaszczyźnie. Z tego powodu ETAG 009, Załącznik B podaje propozycję, która może być zastosowana w przypadku braku metod krajowych lub zharmonizowanych.

Ściany wykonane z zestawu szalunków THERMOMUR wpływają na przenoszenie boczne dźwięku w budynku, co powinno być uwzględnione w obliczeniach akustycznych, zgodnie z EN 12354-1:2000.

Postanowienia niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej oparte są na założeniu przewidywanego 50-letniego okresu użytkowania zestawu szalunków pod warunkiem, że zestaw ten po wbudowaniu jest właściwie użytkowany i konserwowany. Założenie dotyczące okresu użytkowania nie może być interpretowane jako gwarancja udzielana przez producenta lub jednostkę aprobującą, ale jako informacja, która może być wykorzystana przy wyborze odpowiedniego wyrobu w związku z przewidywanym, ekonomicznie uzasadnionym okresem użytkowania obiektu.

## **2 Właściwości wyrobu i metody ich sprawdzania**

### **2.1 Właściwości wyrobu**

#### **2.1.1 Elementy szalunkowe**

Zestaw składa się z następujących elementów szalunkowych:

- a) elementy podstawowe (patrz Załączniki 1 ÷ 16):
  - THERMOMUR-250 z przewiązkami styropianowymi: TH-1, TH-2, TH-2L, TH-2P,
  - THERMOMUR-250 z przewiązkami stalowymi: TH-8, TH-9,
  - THERMOMUR-300 z przewiązkami styropianowymi: TH-14, TH-15L, TH-15P, TH-18L, TH-18P,
  - THERMOMUR-400 z przewiązkami styropianowymi: TH-20, TH-21L, TH-21P, TH-26L, TH-26P,
  - THERMOMUR-400 z przewiązkami stalowymi: TH-20/B, TH-21L/B, TH-21P/B, TH-26L/B, TH-26P/B,
  - THERMOMUR-450 z przewiązkami styropianowymi: TH-22, TH-23L, TH-23P, TH-25L, TH-25P,
  - THERMOMUR-450 z przewiązkami stalowymi: TH-22/B, TH-23L/B, TH-23P/B, TH-25L/B, TH-25P/B,
- b) element wieńcowy TH-3 (patrz Załącznik 17),
- c) element nadprożowy TH-4 (patrz Załącznik 17),
- d) elementy przegubowe: TH-11/12, TH-13 (patrz Załącznik 18),
- e) elementy dodatkowe: TH-16, TH-17, TH-19, TH-24, TH-27 (patrz Załączniki 19, 20 i 21).

Widoki i przekroje pionowe podstawowych elementów szalunkowych pokazano w Załącznikach 22 ÷ 25. Wymiary i tolerancje wymiarów elementów szalunkowych nie podane w Załącznikach 1 ÷ 25 znajdują się w dokumentacji technicznej ETA<sup>7</sup>.

Do wykonywania styropianowych elementów szalunkowych oraz ścianek w elementach szalunkowych ze stalowymi przewiązkami dystansowymi powinien być stosowany ekspandowany polistyren EPS-EN 13163-T1-L1-W2-S1-P4-BS200-CS(10)150-DS(N)2-DS(70,-)1-TR200-WL(T)3, o gęstości nie mniejszej niż 24 kg/m<sup>3</sup>.

---

<sup>7</sup> Dokumentacja techniczna niniejszej Europejskiej Aprobaty Technicznej jest przechowywana w Instytucie Techniki Budowlanej i może być udostępniona tylko jednostce notyfikowanej, uczestniczącej w procedurze oceny zgodności.

**2.1.2** Do wykonywania stalowych przewiązek dystansowych powinny być stosowane kształtowniki z blachy stalowej ocynkowanej o grubości nie mniejszej niż 0,5 mm, gatunku DX51D wg EN 10327.

## **2.2 Metody sprawdzania**

### **2.2.1 Zasady ogólne**

Oceny przydatności zestawu szalunków THERMOMUR do zamierzonego stosowania dokonano zgodnie z Wytycznymi do europejskich aprobat technicznych „Systemy szalunków traconych z pustaków, płyt z materiałów izolacyjnych lub z betonu”, ETAG 009.

### **2.2.2 WP 1 Nośność i stateczność**

#### **2.2.2.1 Uzyskany schemat konstrukcyjny**

W warunkach końcowego zastosowania, ściany wykonane z elementów szalunkowych THERMOMUR są ścianami o schemacie konstrukcyjnym typu rusztowego – w przypadku ścian wykonanych z elementów ze styropianowymi przewiązkami dystansowymi lub typu ciągłego – w przypadku ścian wykonanych z elementów ze stalowymi przewiązkami dystansowymi, zgodnie z ETAG 009, p. 2.2.

#### **2.2.2.2 Efektywność wypełnienia**

Biorąc pod uwagę zalecenia zawarte w p. 4.2 oraz w instrukcji wbudowywania, opracowanej przez właściciela ETA, możliwe jest efektywne wypełnienie, zapewniające brak uszkodzeń szalunku oraz brak pustek czy odkrytego zbrojenia w obrębie rdzenia betonowego.

#### **2.2.2.3 Możliwość ułożenia zbrojenia**

Zalecenia zawarte w instrukcji wbudowywania, opracowanej przez właściciela ETA, pozwalają na ułożenie zbrojenia w ścianach zgodnie z EN 1992-1-1 lub z odpowiednimi wymaganiami krajowymi.

### **2.2.3 WP 2 Bezpieczeństwo pożarowe**

#### **2.2.3.1 Reakcja na ogień**

Właściwość użytkowa nie oznaczona (klasa F wg EN 13501-1).

#### **2.2.3.2 Odporność ogniowa**

Klasyfikację w zakresie odporności ogniowej ścian nośnych, wykonanych z elementów THERMOMUR-250, THERMOMUR-300, THERMOMUR-400, THERMOMUR-450, zgodną z EN 13501-2, podano w Tablicy 1.

W przypadku ścian z innymi warstwami wykończeniowymi: właściwość użytkowa nie oznaczona.

Tablica 1

Wykończenie zewnętrzne	Wykończenie wewnętrzne	Rodzaj przewiązek	Maksymalne obciążenie, kN/m	Klasa odporności ogniowej
Warstwa wykończeniowa: mineralna warstwa zbrojona + siatka z włókna szklanego + tynk mineralny	Płyty gipsowo-kartonowe 2 x 12,5 mm	Styropianowe lub stalowe	105	REI 60(i→o), REI 60(o→i)-ef
	Tynk gipsowy o grubości 25 mm			REI 30(i→o)
	Płyta gipsowo-kartonowa 1 x 12,5 mm	Styropianowe	67	REI 30(i→o), REI 60(o→i)-ef
		Stalowe		REI 60(i→o), REI 60(o→i)-ef

Uwaga: Zewnętrzne i wewnętrzne wykończenie ścian nie jest częścią zestawu objętego niniejszą ETA.

## 2.2.4 WP 3 Higiena, zdrowie i środowisko

### 2.2.4.1 Substancje niebezpieczne

Zgodnie z deklaracją producenta elementy szalunkowe THERMOMUR odpowiadają postanowieniom Dokumentu Informacyjnego H ("*Zharmonizowane podejście do substancji niebezpiecznych w ramach dyrektywy 89/106/EWG*", nowelizacja sierpień 2002).

Oprócz zapisów zawartych w ETA, związanych z substancjami niebezpiecznymi, mogą obowiązywać inne wymagania odnoszące się do wyrobów, dotyczące tego zagadnienia (np. transponowane europejskie prawodawstwo i prawa krajowe, regulacje i przepisy administracyjne). W celu przestrzegania warunków dyrektywy 89/106/EWG, wymagania te także powinny być spełnione w każdym przypadku, gdy mają zastosowanie.

### 2.2.4.2 Przepuszczalność pary wodnej

Zgodnie z wynikami badań wykonanych wg EN 12086 współczynnik oporu dyfuzyjnego ekspandowanego polistyrenu wynosi  $\mu = 51,4$ .

Opór dyfuzyjny zewnętrznej warstwy wykończeniowej, określony równoważną grubością warstwy powietrza  $s_d = 2$  m, został przyjęty zgodnie z ETAG 004. Wartości współczynników oporu dyfuzyjnego betonu oraz pozostałych materiałów są podane w EN 12524.

Obliczenia rocznego bilansu wilgotności oraz maksymalnej kondensacji międzywarstwowej, wykonane wg EN ISO 13788, dają wyniki pozytywne, biorąc pod uwagę wewnętrzne i zewnętrzne wykończenie ścian, podane w Tablicy 1.

## 2.2.5 WP 4 Bezpieczeństwo użytkowania

### 2.2.5.1 Przyczepność pomiędzy ściankami szalunku a rdzeniem betonowym

Przyczepność jest równa co najmniej odporności elementów szalunkowych na napór betonu wg p. 2.2.5.2.

### 2.2.5.2 Odporność na napór betonu

Aby zrównoważyć napór betonu, wytrzymałość na zginanie ścianek elementów szalunkowych powinna być większa niż 200 kPa (patrz również kod oznaczenia styropianu podany w p. 2.1.1), wytrzymałość na rozciąganie przewiązek styropianowych powinna być większa niż 200 kPa (patrz również kod oznaczenia

styropianu podany w p. 2.1.1), a wytrzymałość na wrywanie przewiązki stalowej powinna być większa niż 1000 N.

Ponadto przydatność do zamierzonego stosowania z uwagi na odporność na napór betonu została oceniona poprzez badanie kompletnego szalunku wykonanego z elementów THERMOMUR-250 ze styropianowymi przewiązkami dystansowymi.

Wymagania ETAG 009, p. 6.4.2, są spełnione.

### 2.2.5.3 Bezpieczeństwo osób narażonych na urazy przez kontakt

Dostarczane na plac budowy elementy szalunkowe nie posiadają ostrych lub tnących krawędzi. Powierzchnie ścianek elementów są miękkie. Nie występuje więc ryzyko otarć lub ran ciętych.

## 2.2.6 WP 5 Ochrona przed hałasem

### 2.2.6.1 Izolacyjność od dźwięków powietrznych

Wskaźniki izolacyjności akustycznej właściwej ścian zewnętrznych i wewnętrznych wykonanych z elementów szalunkowych THERMOMUR, określone wg EN-ISO 717-1:1996, podano w Tabelicy 2.

W przypadku ścian z innymi warstwami wykończeniowymi: właściwość użytkowa nie oznaczona.

**Tabelica 2**

Rodzaj ściany	Oznaczenie elementu	Rodzaj przewiązek	R <sub>w</sub> (C, C <sub>tr</sub> ), dB
<b>Ściany zewnętrzne</b>			
– wykończenie zewnętrzne – warstwa wykończeniowa o grubości 6 mm (mineralna warstwa zbrojona + siatka z włókna szklanego + tynk mineralny) – wykończenie wewnętrzne – płyta gipsowo-kartonowa o grubości 12,5 mm, klejona do podłoża „plackami” zaprawy gipsowej			
THERMOMUR-250	TH-1	Styropianowe	<b>42 (-2, -4)</b>
THERMOMUR-300	TH-14		
THERMOMUR-400	TH-20		
THERMOMUR-450	TH-22		
THERMOMUR-250	TH-8	Stalowe	<b>44 (-4, -6)</b>
THERMOMUR-400	TH-20/B		
THERMOMUR-450	TH-22/B		
<b>Ściany wewnętrzne</b>			
– zewnętrzne i wewnętrzne wykończenie płytą gipsowo-kartonową o grubości 12,5 mm, klejoną do podłoża „plackami” zaprawy gipsowej			
THERMOMUR-250	TH-8	Stalowe	<b>45 (-1, -5)</b>
Uwaga: Zewnętrzne i wewnętrzne wykończenie ścian nie jest częścią zestawu objętego niniejszą ETA.			

### 2.2.6.2 Pochłanianie dźwięku

Właściwość użytkowa nie oznaczona.

## 2.2.7 WP 6 Oszczędność energii i ochrona ciepła

### 2.2.7.1 Opór cieplny

Wartości oporu cieplnego R elementów szalunkowych po wbudowaniu (z wypełnieniem betonem, ale bez wykończenia wewnętrznego i zewnętrznego) podano w Tabelicy 3.

**Tabelica 3**

Rodzaj elementu szalunkowego	R, m <sup>2</sup> K/W
THERMOMUR-250 z przewiązkami styropianowymi	3,4
THERMOMUR-250 z przewiązkami stalowymi	2,2
THERMOMUR-300 z przewiązkami styropianowymi	4,8
THERMOMUR-400 z przewiązkami styropianowymi	7,7
THERMOMUR-400 z przewiązkami stalowymi	7,3
THERMOMUR-450 z przewiązkami styropianowymi	9,2
THERMOMUR-450 z przewiązkami stalowymi	8,8

#### 2.2.7.2 Bezładność cieplna

Wartości ciepła właściwego betonu oraz ekspandowanego polistyrenu są podane w EN 12524.

### 2.2.8 Aspekty trwałości i przydatności użytkowej

#### 2.2.8.1 Odporność na zniszczenie

##### Czynniki fizyczne

Jak podano w kodzie oznaczenia stosowanego styropianu (p. 2.1.1) zmiana wymiarów elementów szalunkowych oraz ich ścianek w przypadku elementów z przewiązkami stalowymi nie przekracza 1% po działaniu temperatury 70°C w czasie 48 h (DS(70,-)1).

##### Czynniki chemiczne

Przewiązki stalowe, niezbędne tylko do zrównoważenia ciśnienia świeżego betonu, są wykonane z ocynkowanej blachy stalowej.

##### Czynniki biologiczne

Stosowanie przez dziesiątki lat styropianu jako materiału do izolacji cieplnej pokazało, że jest on wystarczająco odporny na grzyby, bakterie, algi i owady.

Styropian nie ma wartości odżywczych i generalnie nie zawiera pustych przestrzeni odpowiednich dla rozwoju szkodników.

#### 2.2.8.2 Odporność na uszkodzenia podczas normalnego użytkowania

##### Wprowadzanie przewodów

Zalecenia zawarte w instrukcji wbudowywania, opracowanej przez właściciela ETA, pozwalają na instalację poziomo przebiegających przewodów na placu budowy.

##### Mocowanie przedmiotów

Mocowanie przedmiotów w ściankach elementów szalunkowych jest niemożliwe, mocowanie przenoszące obciążenia mechaniczne powinno być osadzone w rdzeniu betonowym.

### **3 Ocena zgodności i oznakowanie CE**

#### **3.1 System oceny zgodności**

Zgodnie z decyzją 98/279/WE Komisji Europejskiej z poprawką 2001/596/WE ma zastosowanie system 2+ oceny zgodności.

System 2+ oceny zgodności przewiduje deklarację zgodności wyrobu przez producenta na podstawie:

a) Zadania producenta:

- (1) wstępne badanie typu wyrobu,
- (2) zakładowa kontrola produkcji,
- (3) badanie próbek wyrobu pobranych przez producenta w zakładzie produkcyjnym, zgodnie z ustalonym planem badań,

b) Zadania jednostki notyfikowanej:

- (4) certyfikacja zakładowej kontroli produkcji na podstawie:
  - wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji,
  - ciągłego nadzoru, oceny i akceptacji zakładowej kontroli produkcji.

#### **3.2 Zakres odpowiedzialności**

##### **3.2.1 Zadania producenta**

###### **3.2.1.1 Zakładowa kontrola produkcji**

Producent powinien prowadzić stałą, wewnętrzną kontrolę produkcji. Wszystkie elementy tej kontroli, wymagania i postanowienia, przyjęte przez producenta, powinny być dokumentowane w sposób systematyczny, w formie pisemnych zasad i procedur, włączając w to zapisy z wykonywanych czynności. System zakładowej kontroli produkcji powinien zapewniać zgodność wyrobów z niniejszą Europejską Aprobata Techniczną.

Producent powinien stosować wyłącznie surowce określone w dokumentacji technicznej niniejszej ETA.

Zakładowa kontrola produkcji powinna być zgodna z planem kontroli<sup>8</sup>, który stanowi część dokumentacji technicznej niniejszej ETA. Plan kontroli został uzgodniony pomiędzy producentem i Instytutem Techniki Budowlanej, przy uwzględnieniu systemu zakładowej kontroli produkcji stosowanego przez producenta, i jest przechowywany w Instytucie Techniki Budowlanej.

Wyniki zakładowej kontroli produkcji są zapisywane i oceniane zgodnie z postanowieniami planu kontroli.

Zapisy powinny być przedstawiane jednostce notyfikowanej, prowadzącej ciągły nadzór. Zapisy powinny być także udostępniane na żądanie Instytutowi Techniki Budowlanej.

###### **3.2.1.2 Inne zadania producenta**

Producent powinien, na podstawie umowy, zaangażować jednostkę posiadającą notyfikację w zakresie zadań określonych w p. 3.1 w odniesieniu do systemów nienośnych szalunków traconych, w celu podjęcia przez nią działań podanych w

---

<sup>8</sup> Plan kontroli jest przechowywany w Instytucie Techniki Budowlanej i może być udostępniony tylko jednostce notyfikowanej, uczestniczącej w procedurze oceny zgodności.

p. 3.2.2. W tym celu, plan kontroli, powołany w p. 3.2.1.1 i 3.2.2, powinien być udostępniony przez producenta jednostce notyfikowanej.

Producent powinien wydać deklarację zgodności stwierdzającą, że zestaw nienośnych szalunków traconych jest zgodny z postanowieniami ETA-07/0018.

### **3.2.2 Zadania jednostki notyfikowanej**

Jednostka notyfikowana powinna:

- przeprowadzić wstępną inspekcję zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji,
- prowadzić ciągły nadzór, ocenę i akceptację zakładowej kontroli produkcji,

zgodnie z warunkami ustalonymi w planie kontroli.

Jednostka notyfikowana powinna przechowywać wyniki swoich działań, odnoszące się do powyższych zadań, w formie pisemnych raportów.

Notyfikowana jednostka certyfikująca zaangażowana przez producenta powinna wydać certyfikat WE zakładowej kontroli produkcji, potwierdzający zgodność z postanowieniami niniejszej ETA.

W przypadkach, gdy postanowienia ETA i planu kontroli nie są przestrzegane, notyfikowana jednostka certyfikująca powinna anulować certyfikat zakładowej kontroli produkcji i niezwłocznie poinformować o tym Instytut Techniki Budowlanej.

### **3.3 Oznakowanie CE**

Oznakowanie CE powinno być umieszczone na wyrobie, dołączonej etykiecie lub na towarzyszących dokumentach handlowych. Symbolowi „CE” powinien towarzyszyć numer identyfikacyjny jednostki notyfikowanej i następujące dodatkowe informacje:

- nazwa i adres właściciela ETA,
- ostatnie dwie cyfry roku, w którym oznakowanie CE zostało umieszczone na wyrobie,
- numer certyfikatu WE zakładowej kontroli produkcji,
- numer ETA,
- numer ETAG,
- nazwa handlowa zestawu nienośnych szalunków traconych,
- klasa reakcji na ogień wg EN 13501-1,
- klasa odporności ogniowej wg EN 13501-2,
- wskaźnik izolacyjności akustycznej,
- wartość nominalna współczynnika przewodzenia ciepła ekspandowanego polistyrenu  $\lambda = 0,033 \text{ W(m}\cdot\text{K)}$ .

## **4 Założenia, na podstawie których pozytywnie oceniono przydatność wyrobu do zamierzonego stosowania**

### **4.1 Wytwarzanie**

ETA jest udzielona na podstawie uzgodnionych danych/informacji, przechowywanych w Instytucie Techniki Budowlanej, identyfikujących wyrób, który został sprawdzony i

oceniony. Zmiany wyrobu lub procesu produkcyjnego, które mogłyby prowadzić do niezgodności z przechowywanymi danymi/informacjami, powinny być zgłoszone Instytutowi Techniki Budowlanej przed ich wprowadzeniem. Instytut Techniki Budowlanej zdecyduje, czy zmiany te będą miały wpływ na ETA i w konsekwencji na ważność oznakowania CE na podstawie ETA oraz, czy dalsza ocena lub zmiany w ETA będą konieczne.

## **4.2 Montaż**

### **4.2.1 Zasady ogólne**

Producent jest zobowiązany do informowania o wymaganiach podanych w p. 1, 2 i 4 wszystkich zaangażowanych w projektowanie i wykonywanie obiektów budowlanych. Instrukcja wbudowywania, przechowywana w Instytucie Techniki Budowlanej, powinna być dostępna na każdym placu budowy.

Po zmontowaniu elementów szalunkowych (patrz p. 4.2.2) układany jest i zagęszczany beton przygotowany na placu budowy lub beton towarowy.

W warunkach końcowego zastosowania powstają ściany o schemacie konstrukcyjnym typu rusztowego – w przypadku ścian wykonanych z elementów z przewiązkami styropianowymi lub typu ciągłego – w przypadku ścian wykonanych z elementów z przewiązkami stalowymi, betonowe lub żelbetowe, zgodne z EN 1992-1-1 lub obowiązującymi wymaganiami krajowymi.

### **4.2.2 Montaż elementów szalunkowych**

Elementy szalunkowe są zestawiane ze sobą na placu budowy bez użycia spoiwa. W celu uzyskania stabilnego deskowania o wysokości kondygnacji, pomiędzy dwoma elementami szalunkowymi powinny być stosowane pionowe elementy łączące (spinki) wykonane z drutu o średnicy  $\Phi 3$  mm – 8 spinek na  $m^2$  ściany. Spinki oraz sposób ich stosowania pokazano w Załączniku 26.

Zgodnie z instrukcją montażu, opracowaną przez właściciela ETA, w celu zachowania pionowego ustawienia ścian powinno być wykonywane rusztowanie (patrz Załącznik 27). Podpory rusztowania powinny być rozmieszczone w odległości nie większej niż 1,0 m, połączone na całej wysokości ściany z elementami szalunkowymi i przymocowane do podłogi. Rusztowanie powinno być stosowane tylko z jednej strony ściany (zwykle od wewnątrz).

Powinno zostać wykonane niezbędne zbrojenie, wynikające z obliczeń statycznych. Niezależnie od obliczeń statycznych wymagane jest następujące zbrojenie minimalne:

- poziome – 2  $\Phi 8$  mm w pierwszej i ostatniej warstwie elementów szalunkowych w obrębie kondygnacji,
- pionowe – 2  $\Phi 12$  mm w narożach ścian i wokół otworów.

Minimalne niezbędne zbrojenie oraz zasady jego montażu pokazano w Załączniku 28. Konstrukcję narożników prostokątnych ścian, ścian zakrzywionych z zastosowanymi elementami przegubowymi oraz położenie zbrojenia poziomego w ścianach połączonych pod kątem prostym pokazano w Załącznikach 29 ÷ 31.

### **4.2.3 Betonowanie**

Przy produkcji betonu zwykłego powinna być stosowana norma EN 206-1.

W przypadku ścian wykonanych z elementów z przewiązkami styropianowymi maksymalne uziarnienie betonu powinno wynosić 8 mm, a klasa konsystencji mieszanki betonowej powinna wynosić F5. Beton powinien być zagęszczany przez sztychowanie.

W przypadku ścian wykonanych z elementów z przewiązkami stalowymi maksymalne uziarnienie betonu powinno wynosić 16 mm, a klasa konsystencji mieszanki betonowej powinna być wyższa lub równa F3. Konsystencja betonu zagęszczanego przez wibrowanie powinna zawierać się w dolnym zakresie konsystencji F3, a przez sztychowanie – w górnym zakresie konsystencji F3.

Beton powinien charakteryzować się szybkim lub umiarkowanym rozwojem wytrzymałości wg EN 206-1, Tablica 12. Beton może być swobodnie zrzucany z wysokości do 3 m.

Zalanie betonem powinno być wykonywane tylko przez osoby przeszkolone w tym zakresie, jak również w zakresie prawidłowego postępowania z systemem szalunków.

Zalanie betonem powinno być wykonywane warstwami o grubości ok. 1,0 m, przy maksymalnej prędkości betonowania 3 m/h w odniesieniu do wysokości. W czasie betonowania powinny być przestrzegane wymagania zawarte w instrukcji montażu opracowanej przez właściciela ETA.

Ściany po zabetonowaniu nie powinny odbiegać od pionu na więcej niż 5 mm na metr bieżący wysokości ściany.

#### **4.2.4 Wykończenie**

Wybór wykończenia powinien być poddany sprawdzeniu i ocenie każdorazowo przez projektanta w zależności od danego zastosowania. Wykończenia nie są częścią zestawu objętego niniejszą ETA. Zalecana w przypadku powierzchni zewnętrznych warstwa wykończeniowa (warstwa zbrojona + siatka z włókna szklanego + tynk) powinna spełniać wymagania ETAG 004 „*Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi*”.

### **5 Zalecenia dla producenta**

#### **5.1 Pakowanie, transport i przechowywanie**

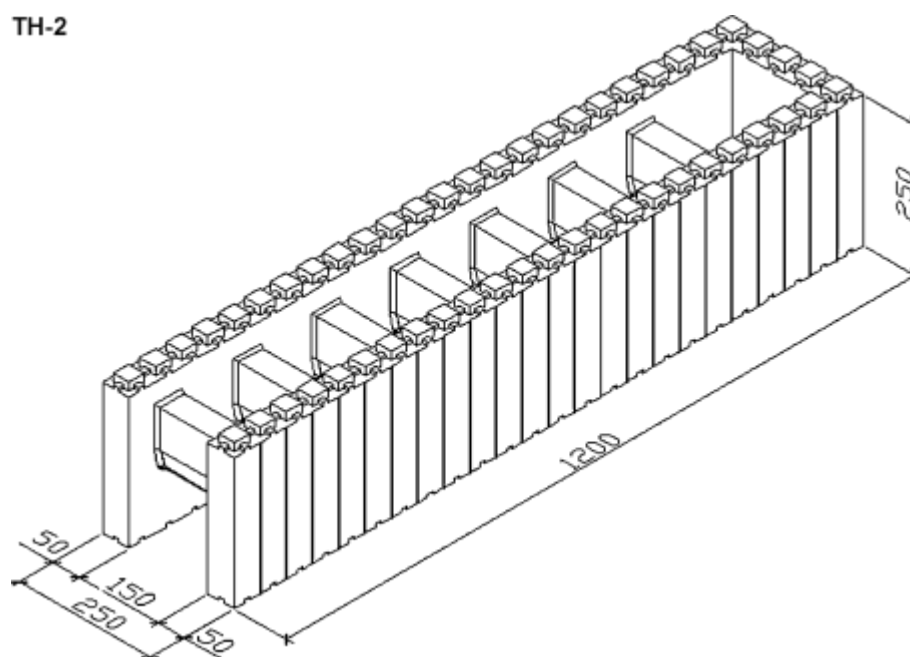
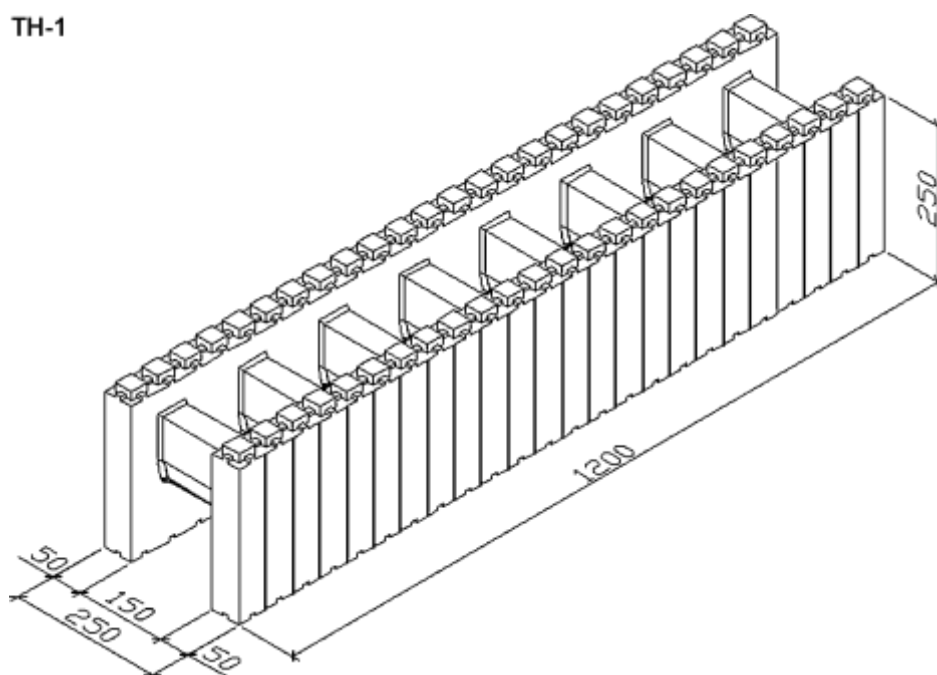
Sposób pakowania elementów szalunkowych powinien zapewniać wyrobom ochronę przed uszkodzeniem, zanieczyszczeniem gruntem czy intensywnym działaniem wody w czasie transportu i przechowywania, chyba że inne środki są w tym celu przewidziane przez producenta.

#### **5.2 Użytkowanie, konserwacja, naprawa**

Wskazania dotyczące użytkowania, konserwacji i naprawy podano w ETAG 009, p. 7.5.

W imieniu Instytutu Techniki Budowlanej

doc. dr inż. Stanisław M. Wierzbicki  
Dyrektor ITB

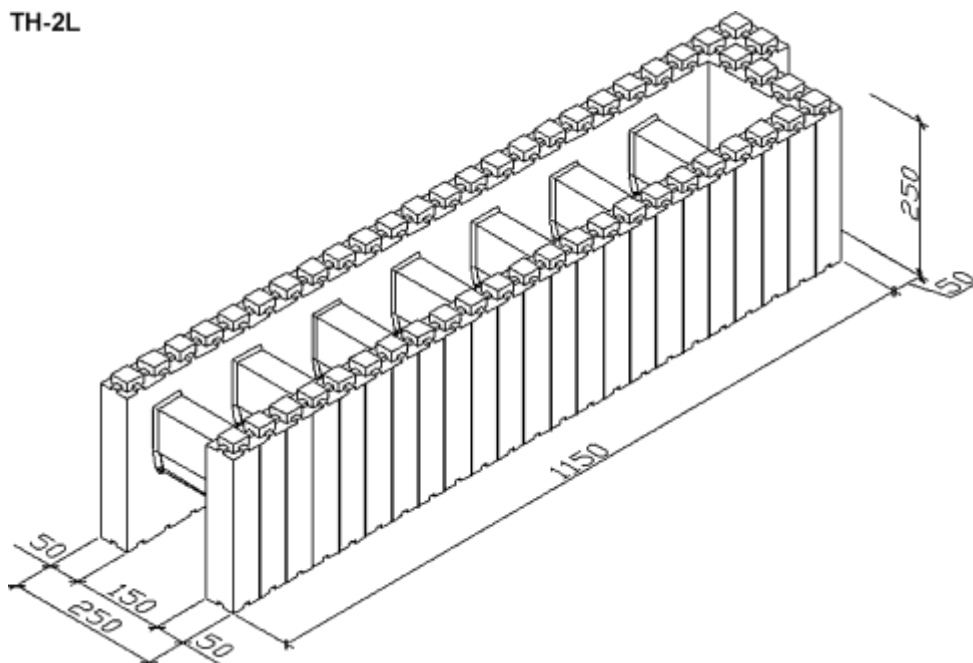


**THERMOMUR**

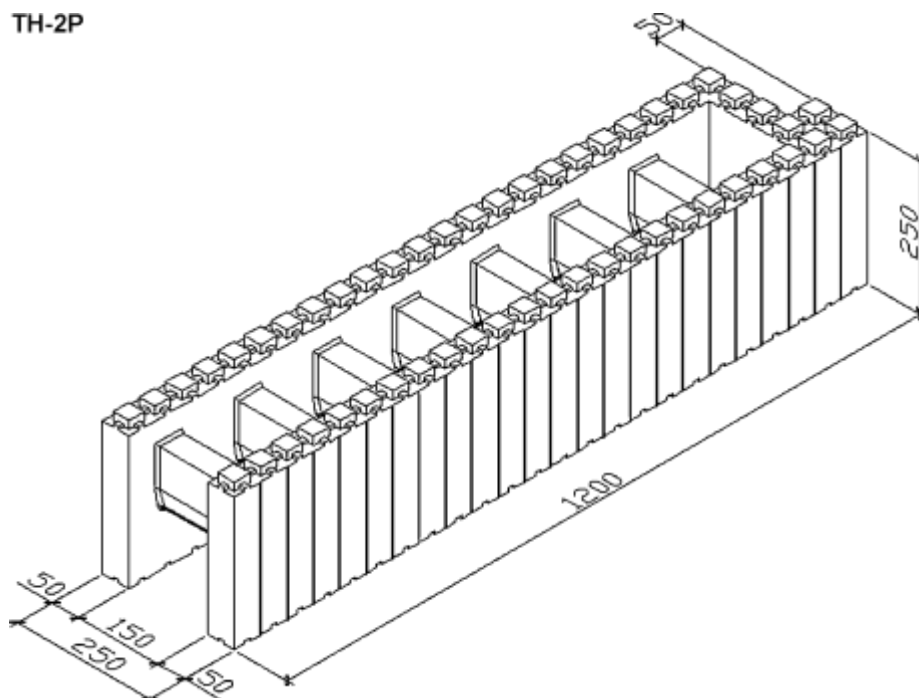
Elementy podstawowe THERMOMUR-250

**Załącznik 1**  
do Europejskiej  
Aprobaty Technicznej  
ETA-07/0018

TH-2L



TH-2P

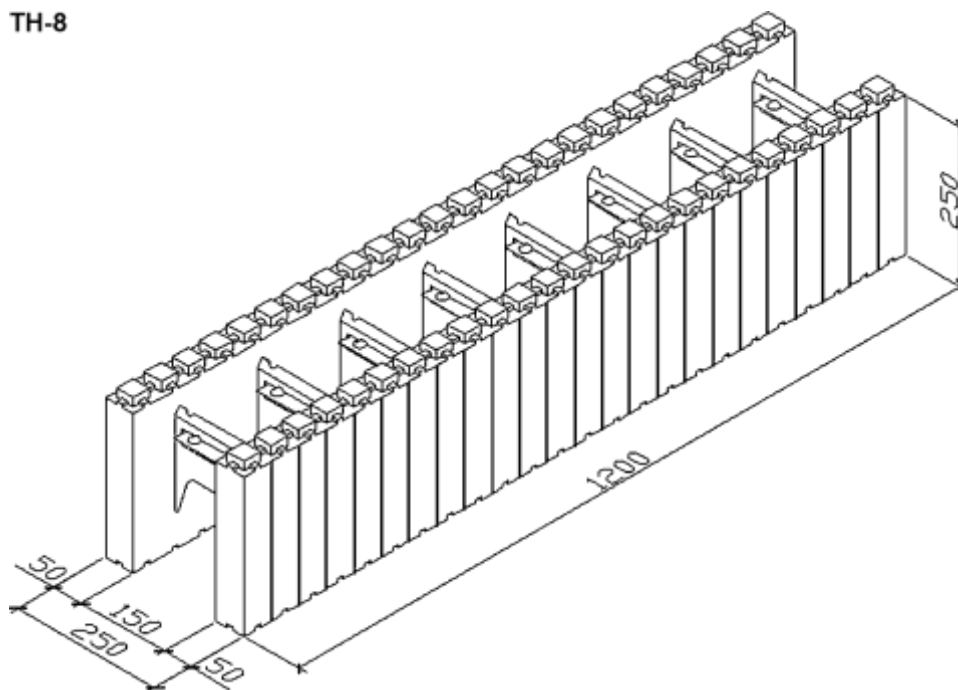


**THERMOMUR**

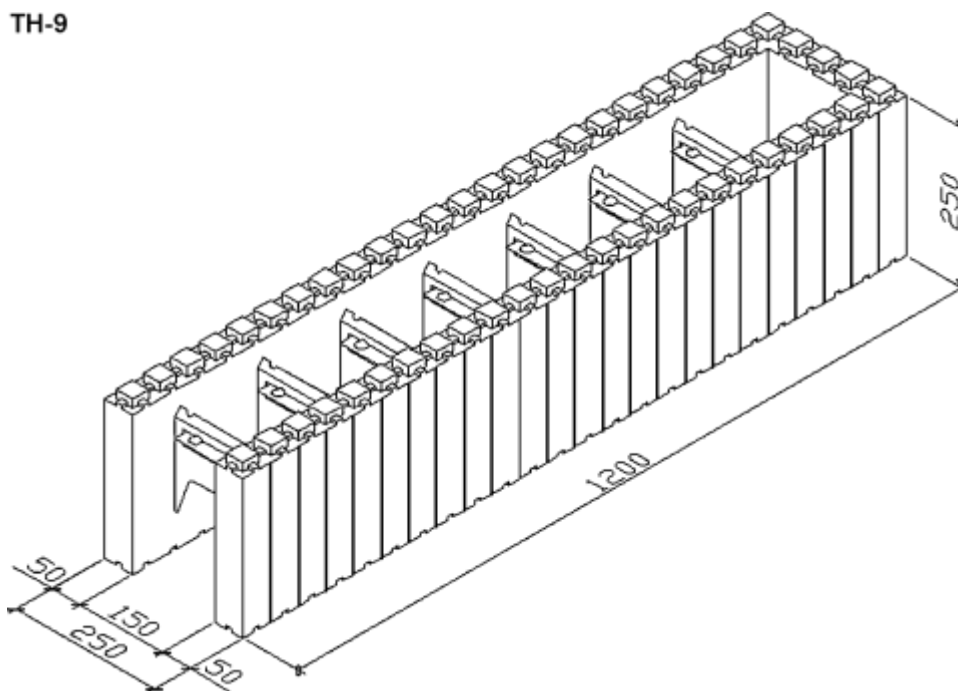
Elementy podstawowe THERMOMUR-250

**Załącznik 2**  
do Europejskiej  
Aprobaty Technicznej  
ETA-07/0018

TH-8



TH-9



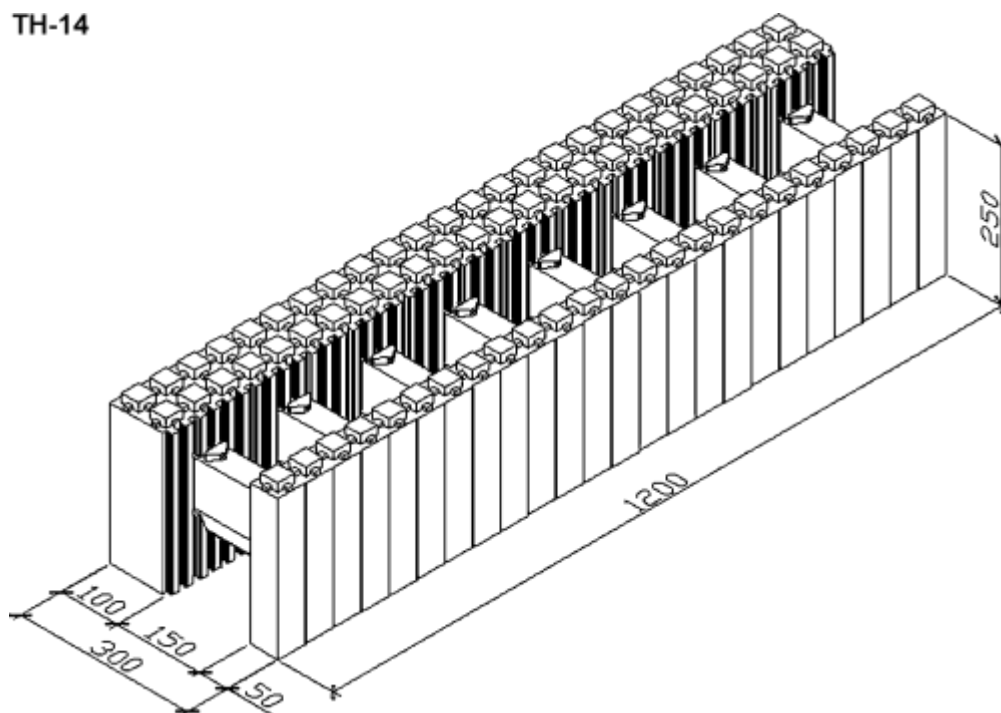
**THERMOMUR**

Elementy podstawowe THERMOMUR-250

**Załącznik 3**

do Europejskiej  
Aprobaty Technicznej  
ETA-07/0018

TH-14

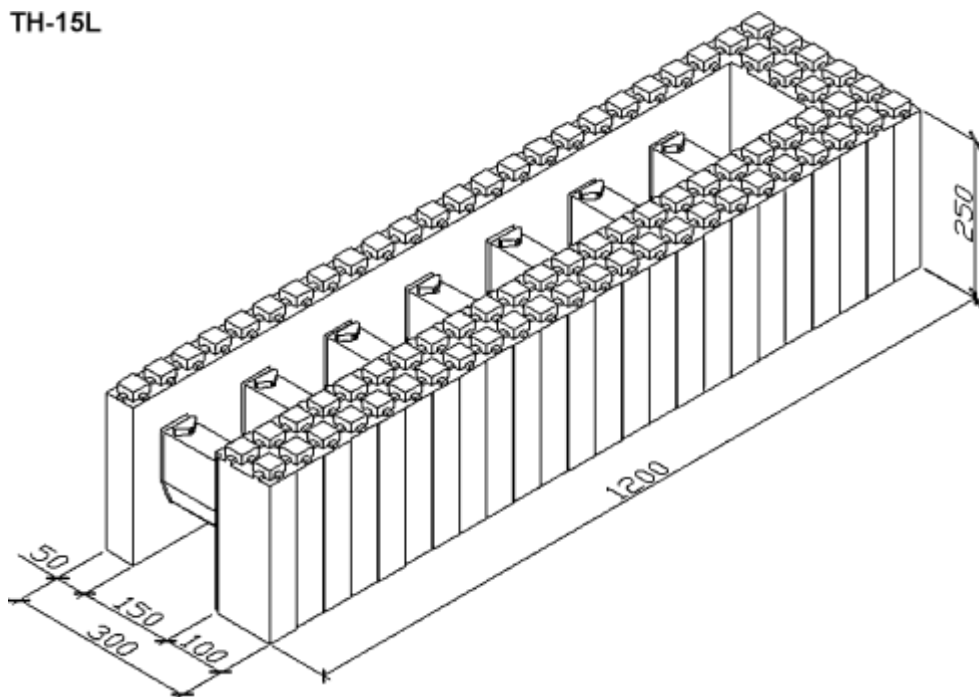


**THERMOMUR**

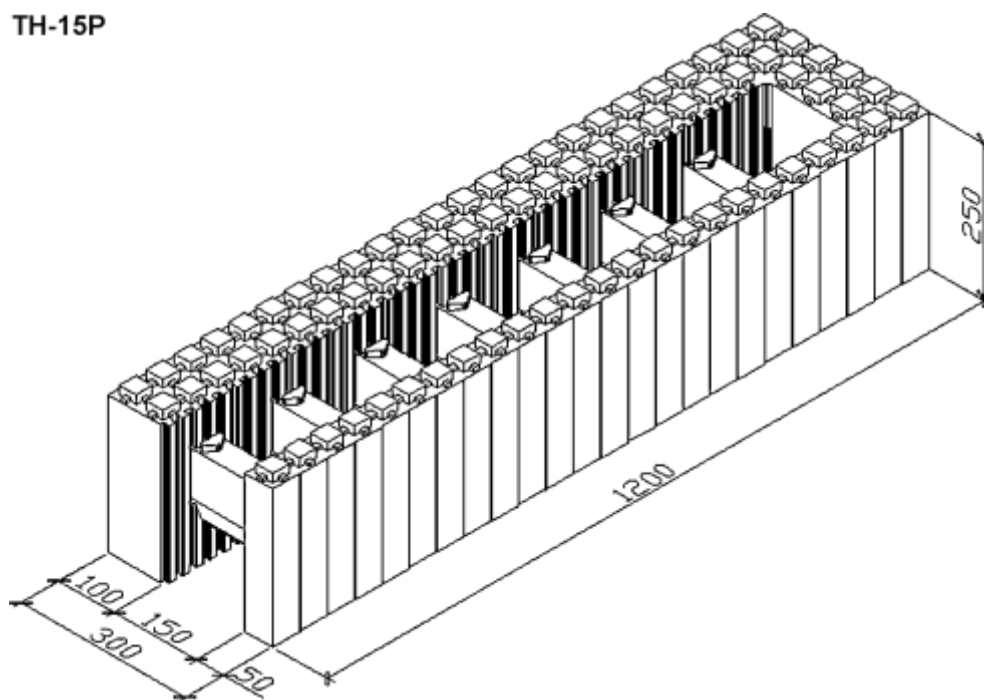
Elementy podstawowe THERMOMUR-300

**Załącznik 4**  
do Europejskiej  
Aprobaty Technicznej  
ETA-07/0018

TH-15L



TH-15P

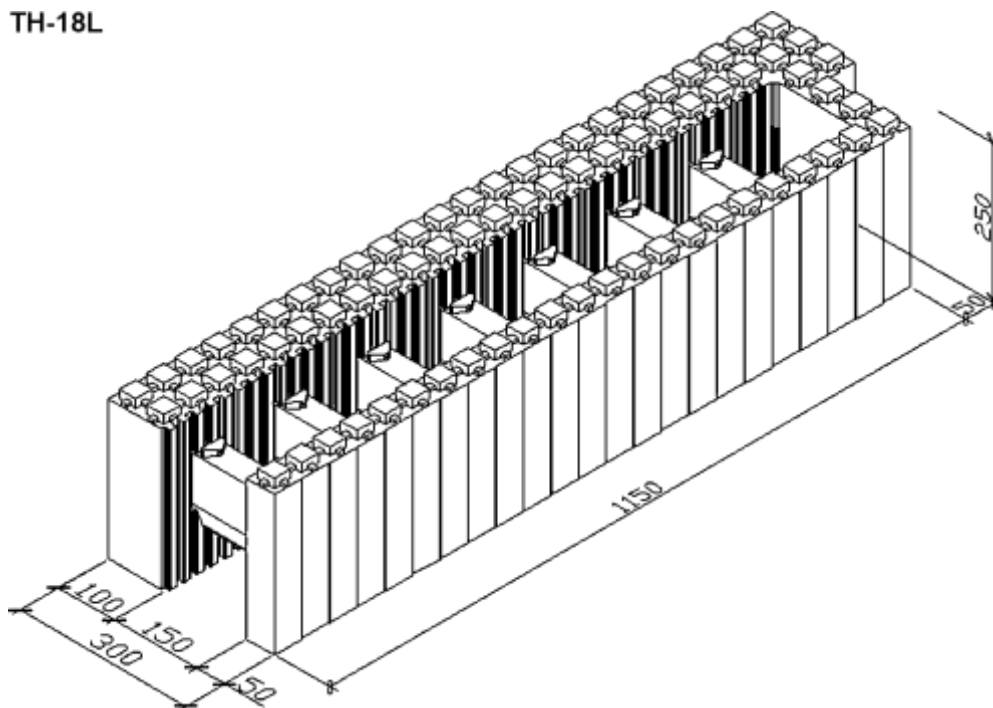


**THERMOMUR**

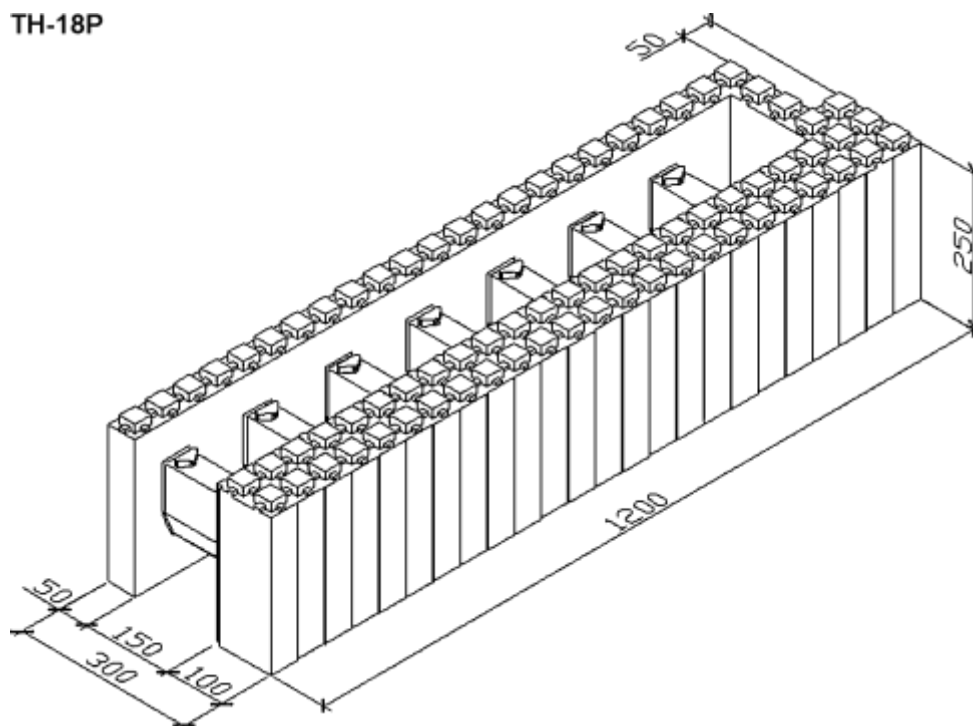
Elementy podstawowe THERMOMUR-300

**Załącznik 5**  
do Europejskiej  
Aprobaty Technicznej  
ETA-07/0018

TH-18L



TH-18P

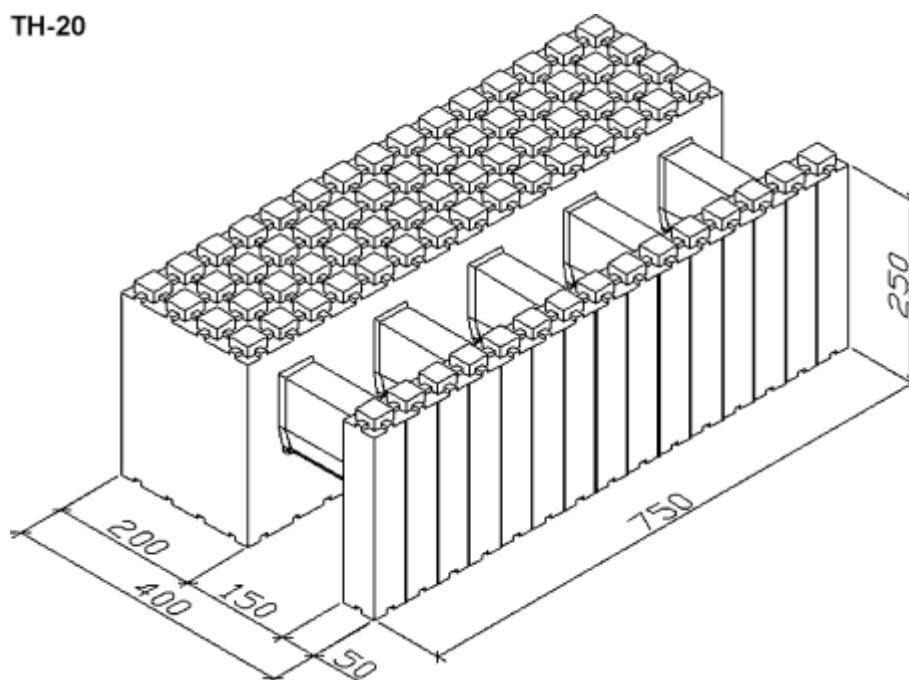


**THERMOMUR**

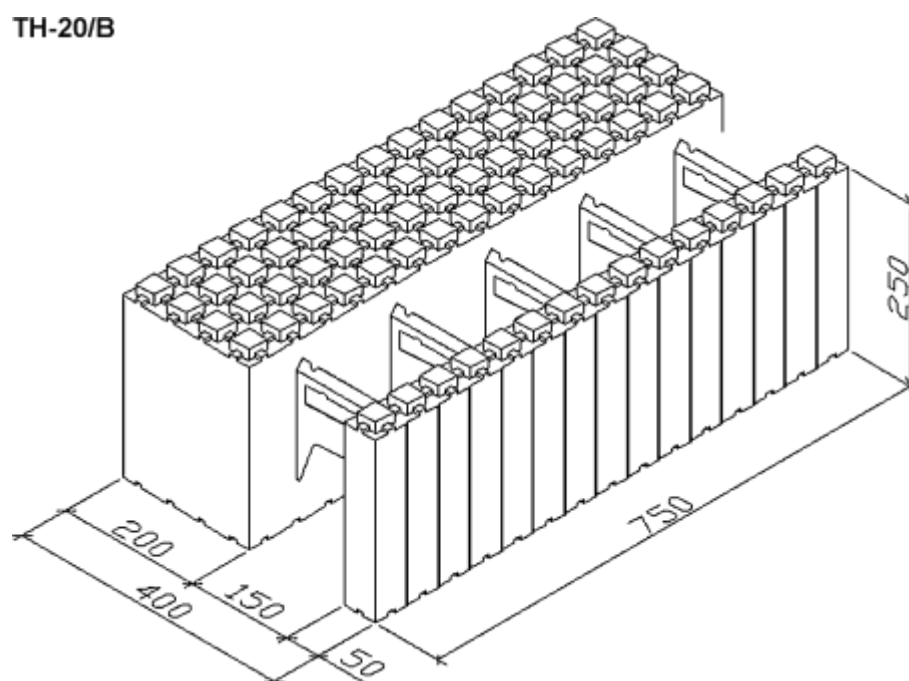
Elementy podstawowe THERMOMUR-300

**Załącznik 6**  
do Europejskiej  
Aprobaty Technicznej  
ETA-07/0018

**TH-20**



**TH-20/B**

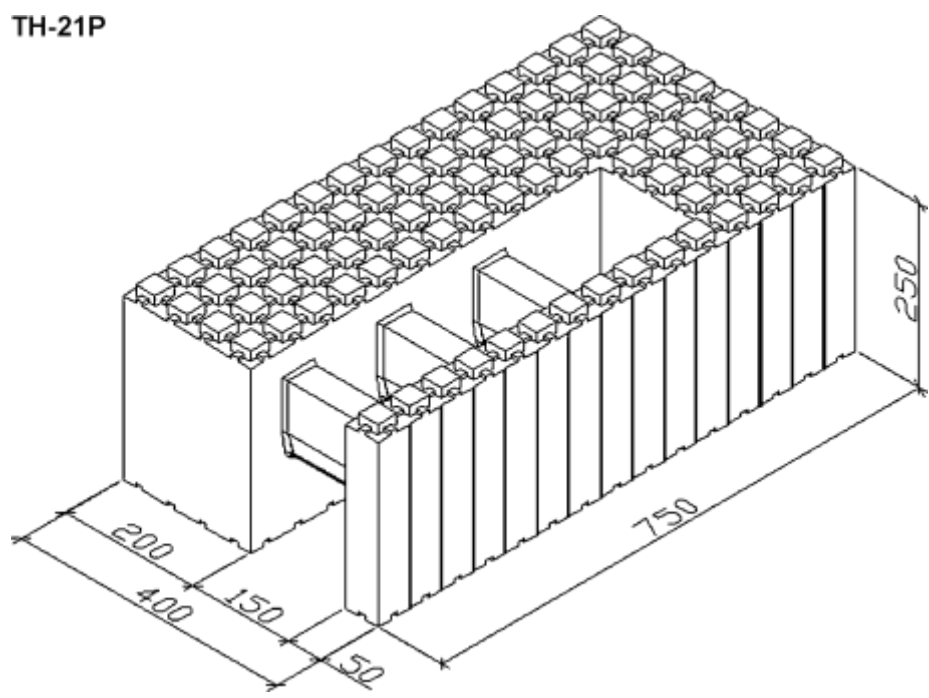
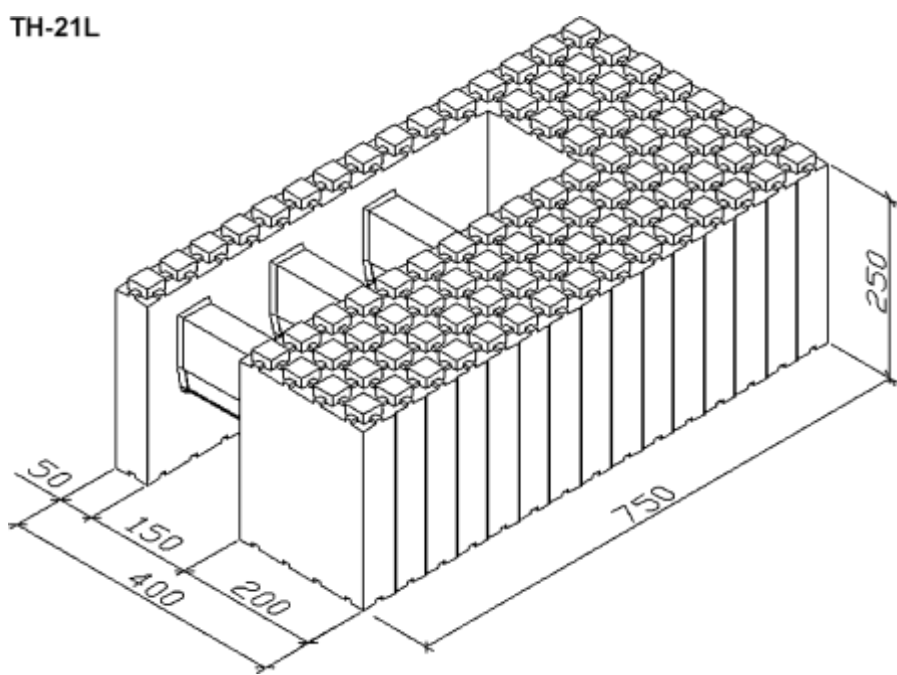


**THERMOMUR**

Elementy podstawowe THERMOMUR-400

**Załącznik 7**

do Europejskiej  
Aprobaty Technicznej  
ETA-07/0018

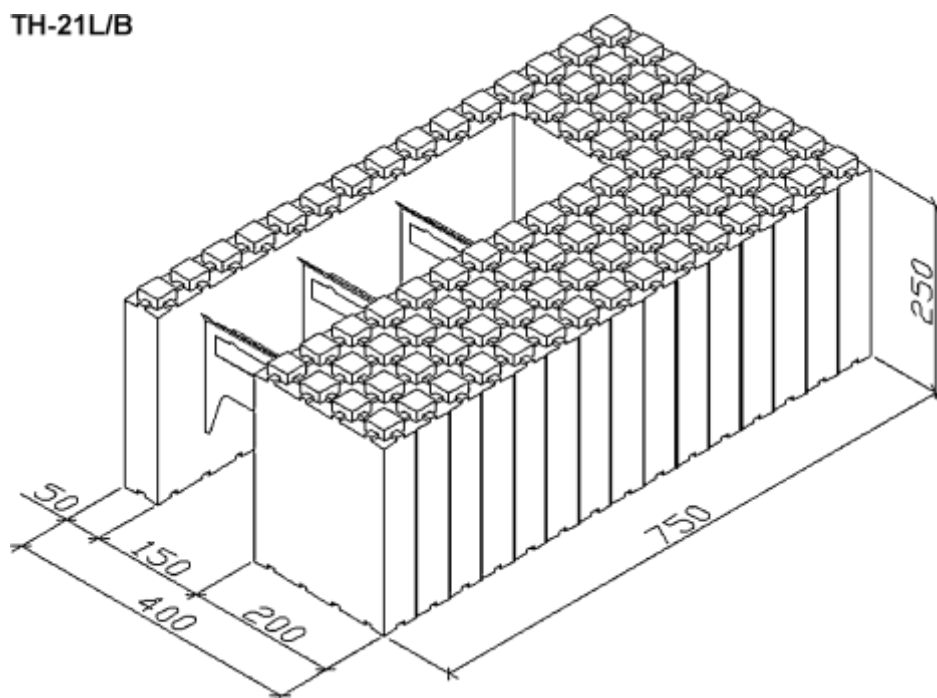


**THERMOMUR**

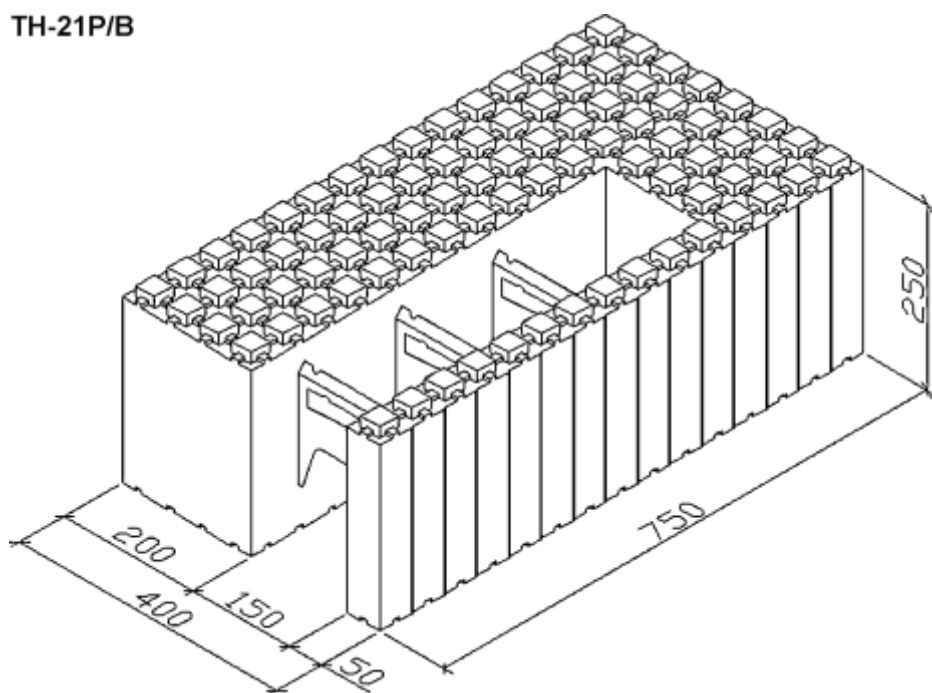
Elementy podstawowe THERMOMUR-400

**Załącznik 8**  
do Europejskiej  
Aprobaty Technicznej  
ETA-07/0018

**TH-21L/B**



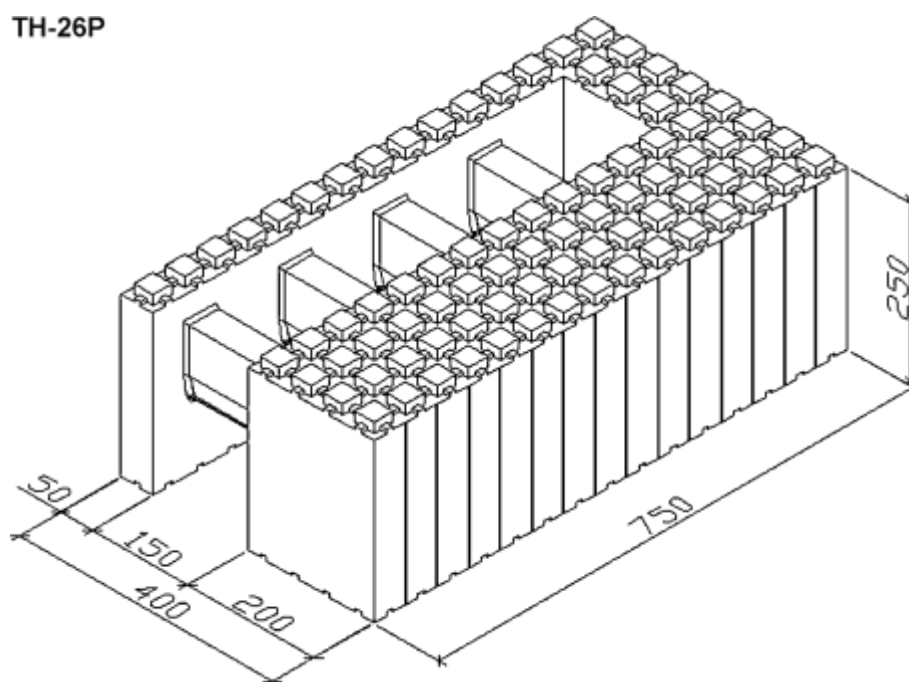
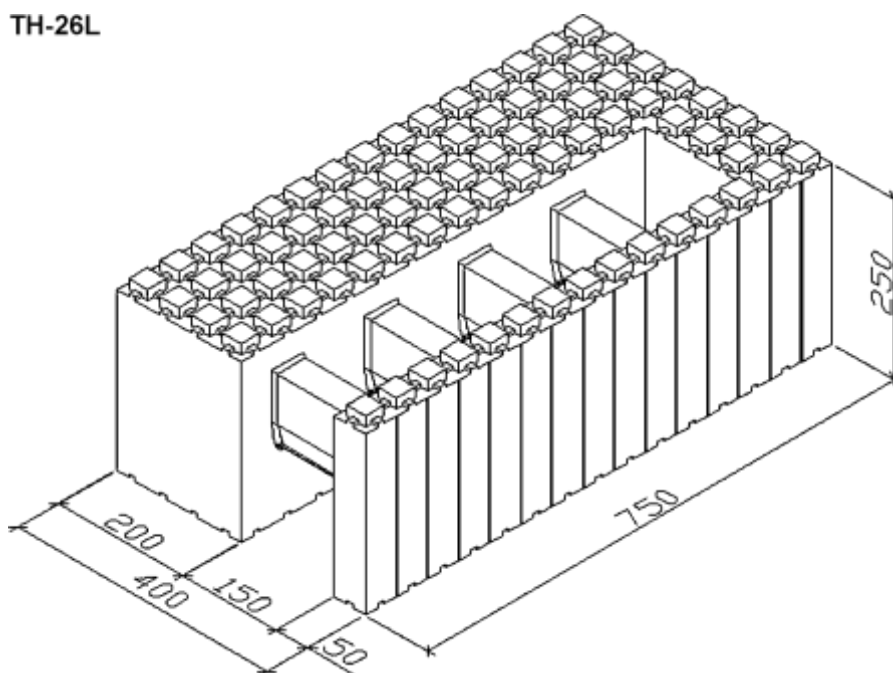
**TH-21P/B**



**THERMOMUR**

Elementy podstawowe THERMOMUR-400

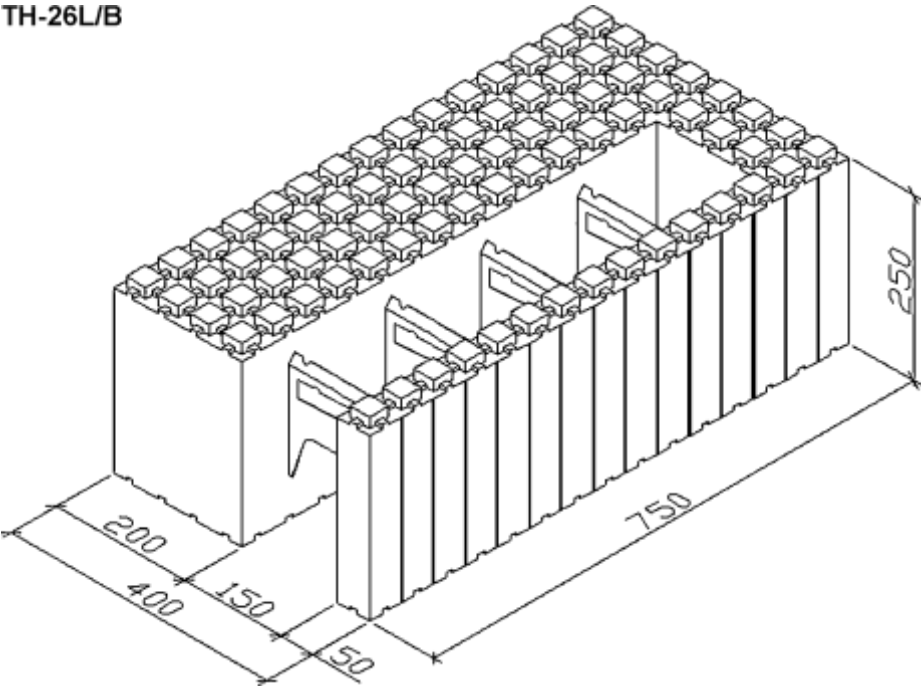
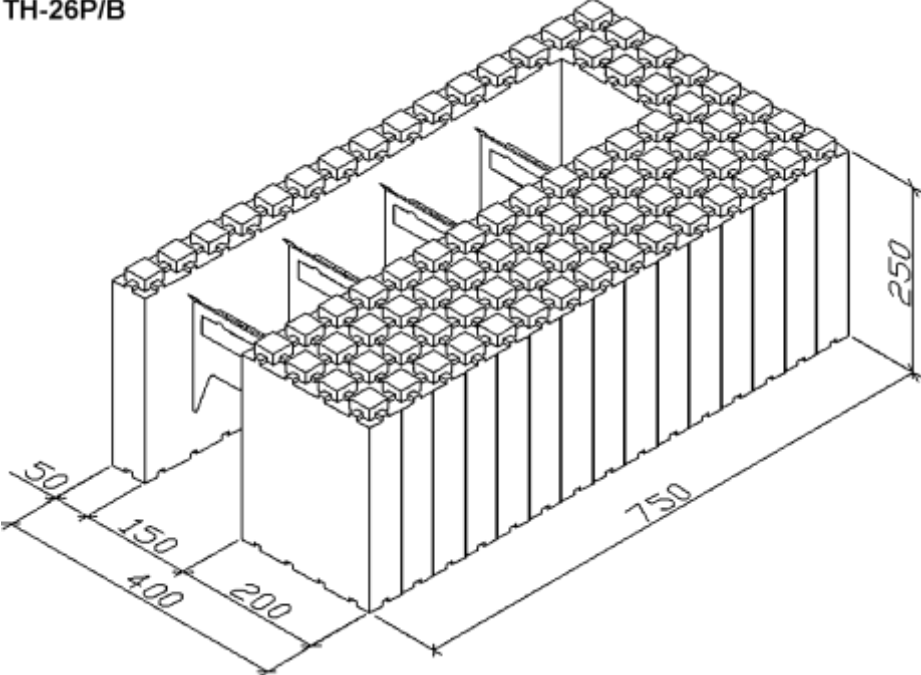
**Załącznik 9**  
do Europejskiej  
Aprobaty Technicznej  
ETA-07/0018



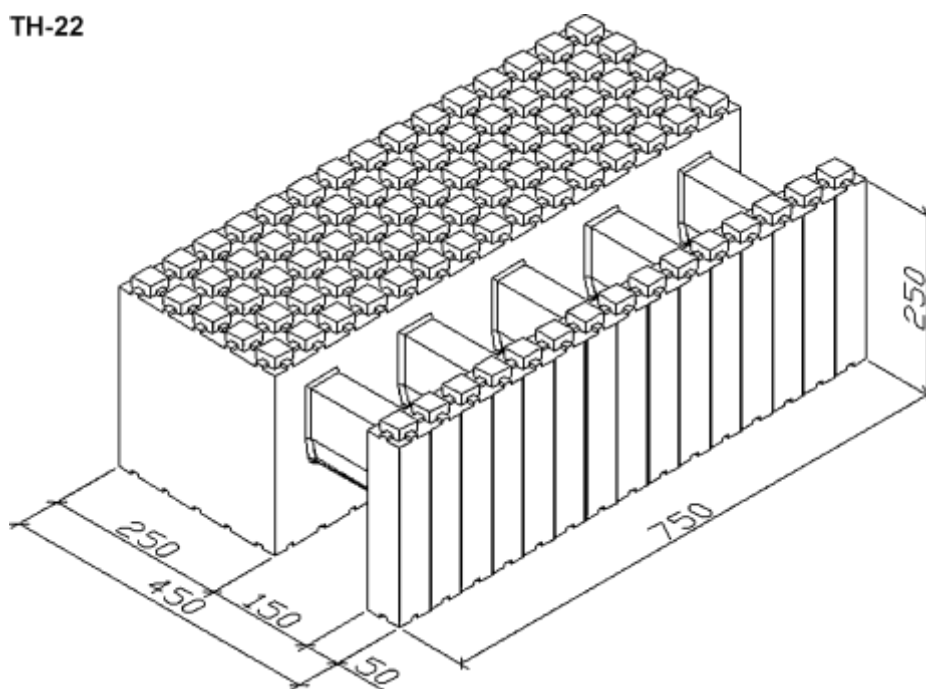
**THERMOMUR**

Elementy podstawowe THERMOMUR-400

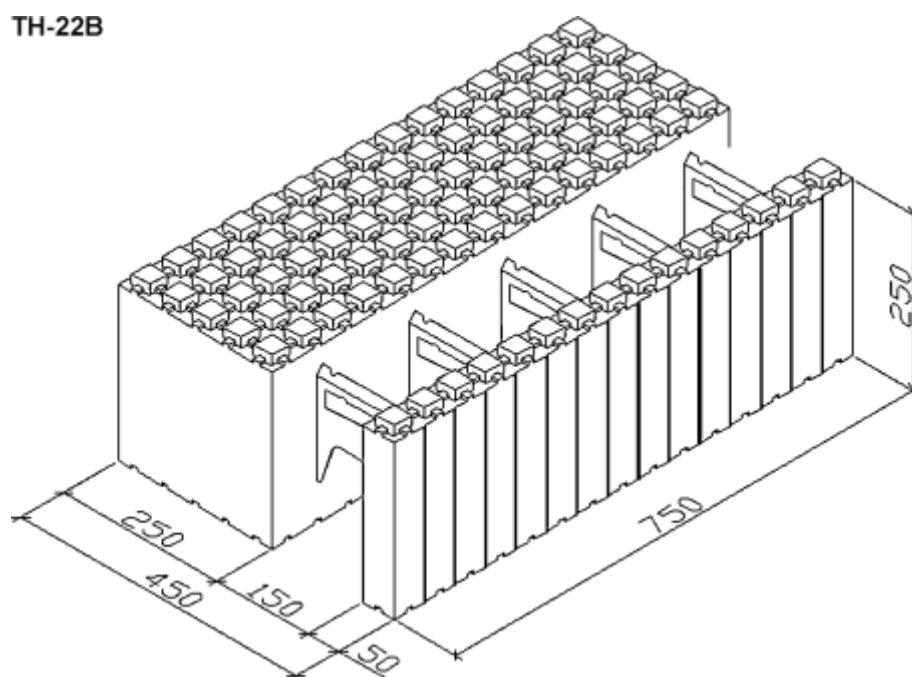
**Załącznik 10**  
do Europejskiej  
Aprobaty Technicznej  
ETA-07/0018

<p><b>TH-26L/B</b></p>  <p><b>TH-26P/B</b></p> 	
<p><b>THERMOMUR</b></p>	<p><b>Załącznik 11</b></p>
<p>Elementy podstawowe THERMOMUR-400</p>	<p>do Europejskiej Aprobaty Technicznej ETA-07/0018</p>

TH-22



TH-22B

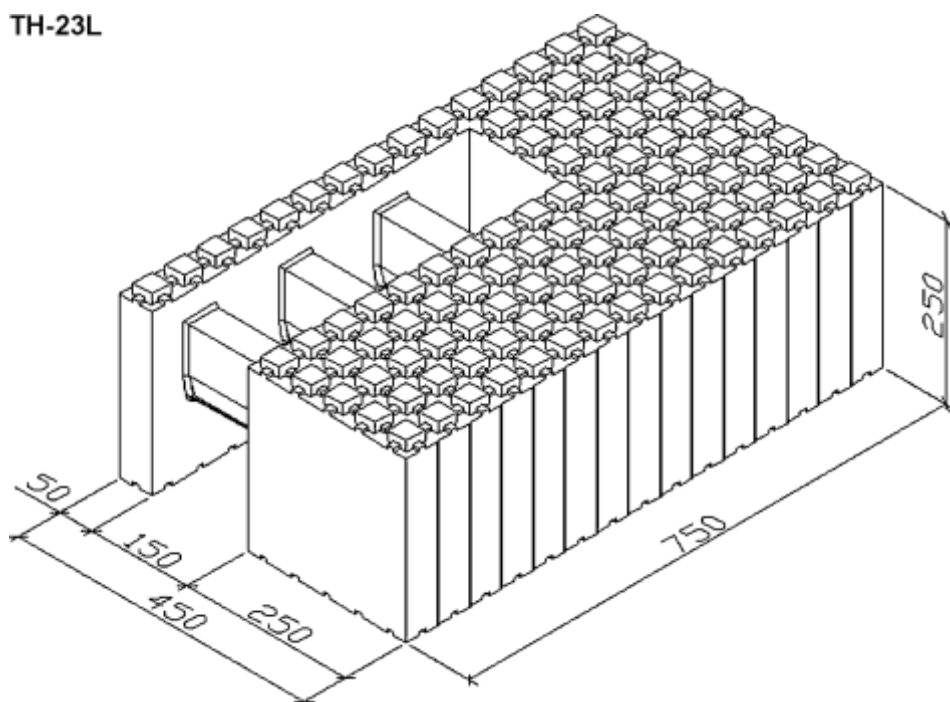


**THERMOMUR**

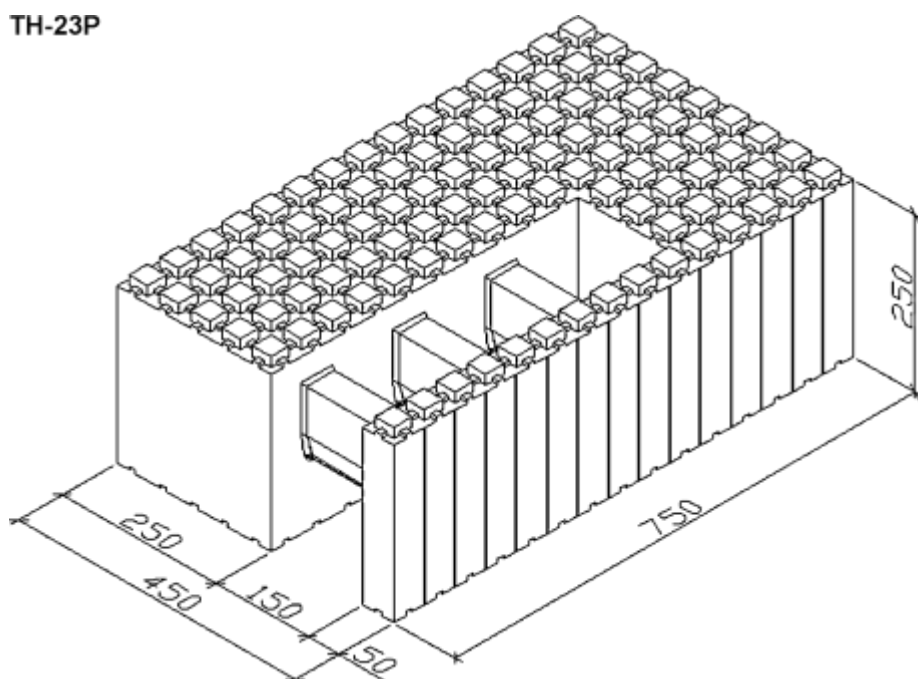
Elementy podstawowe THERMOMUR-450

**Załącznik 12**  
do Europejskiej  
Aprobaty Technicznej  
ETA-07/0018

TH-23L



TH-23P

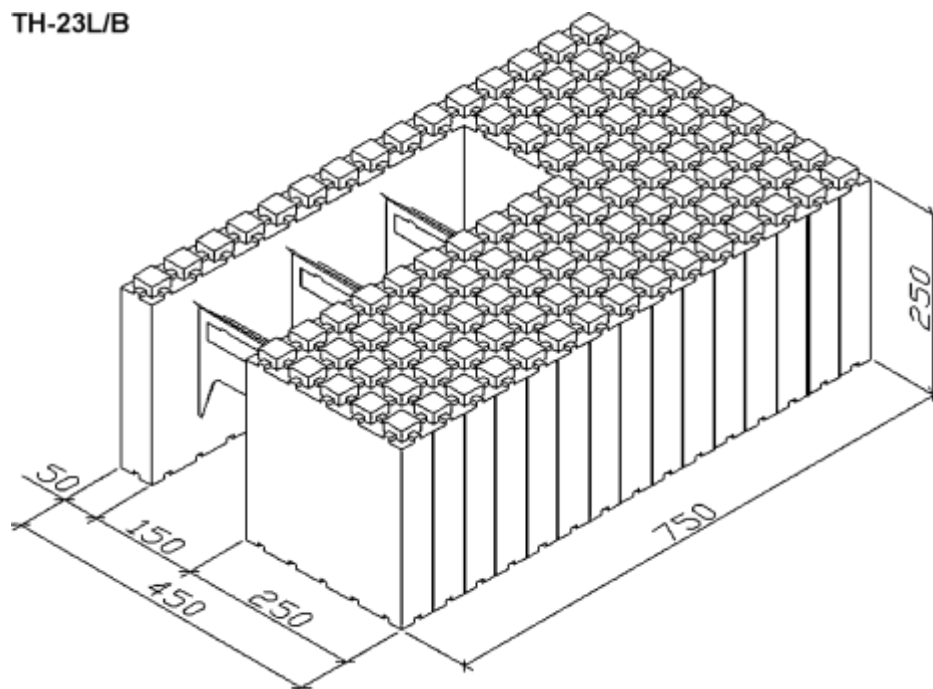


**THERMOMUR**

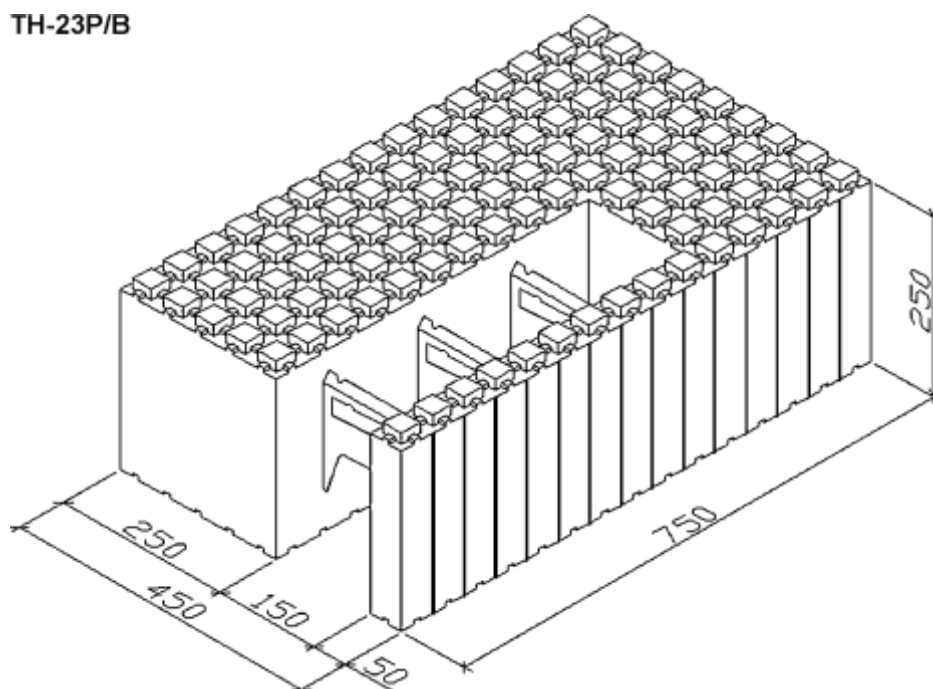
Elementy podstawowe THERMOMUR-450

**Załącznik 13**  
do Europejskiej  
Aprobaty Technicznej  
ETA-07/0018

**TH-23L/B**



**TH-23P/B**



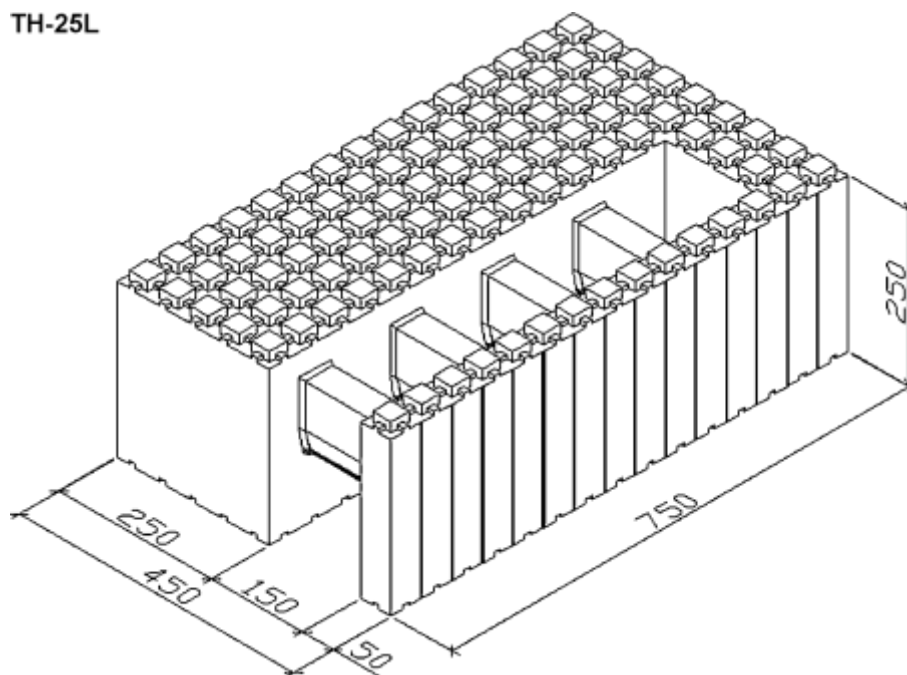
**THERMOMUR**

Elementy podstawowe THERMOMUR-450

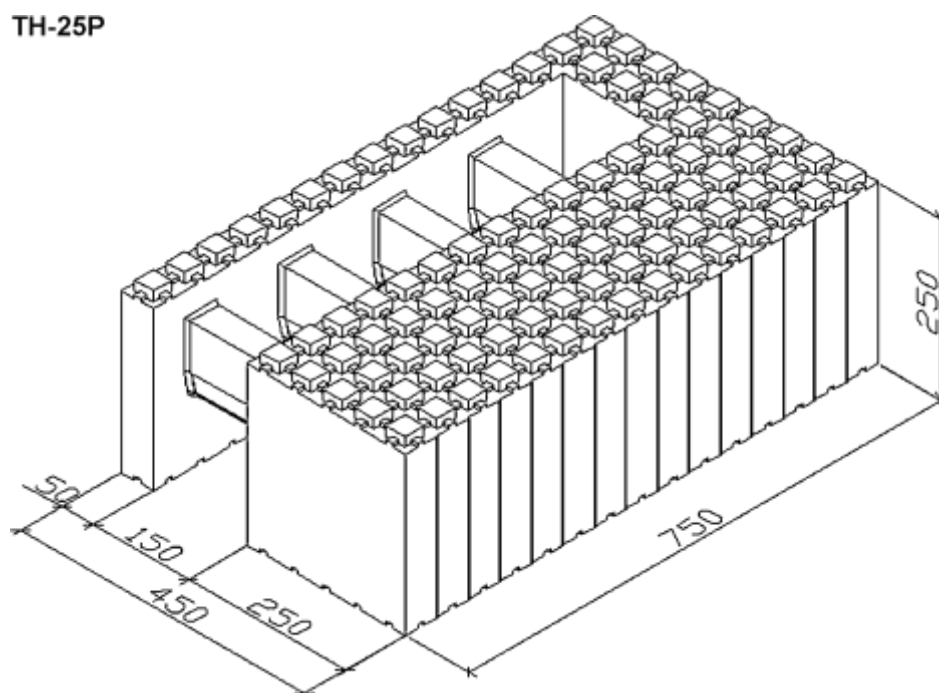
**Załącznik 14**

do Europejskiej  
Aprobaty Technicznej  
ETA-07/0018

TH-25L



TH-25P

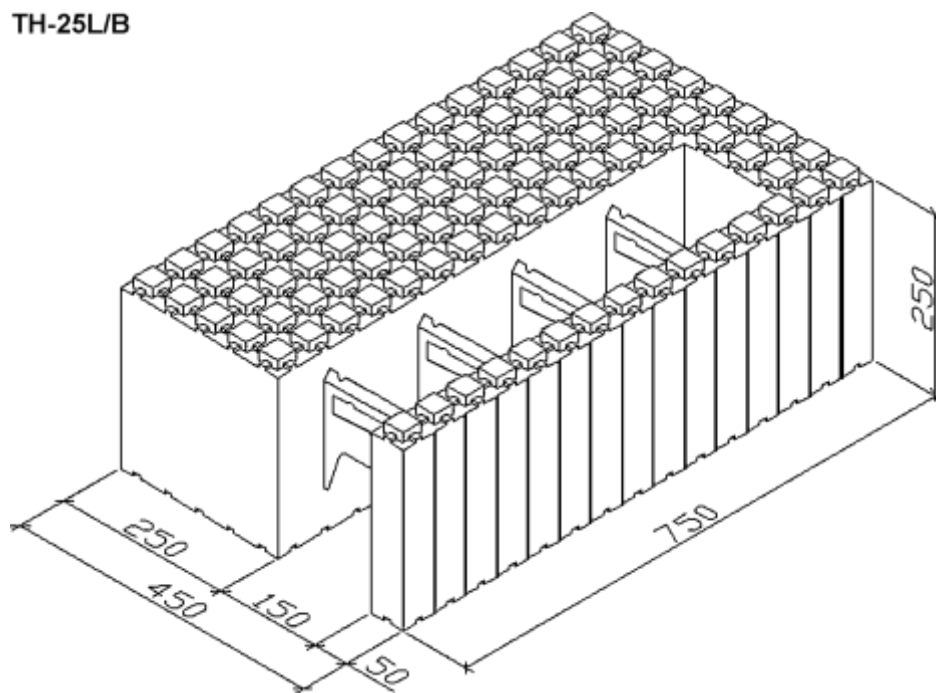


**THERMOMUR**

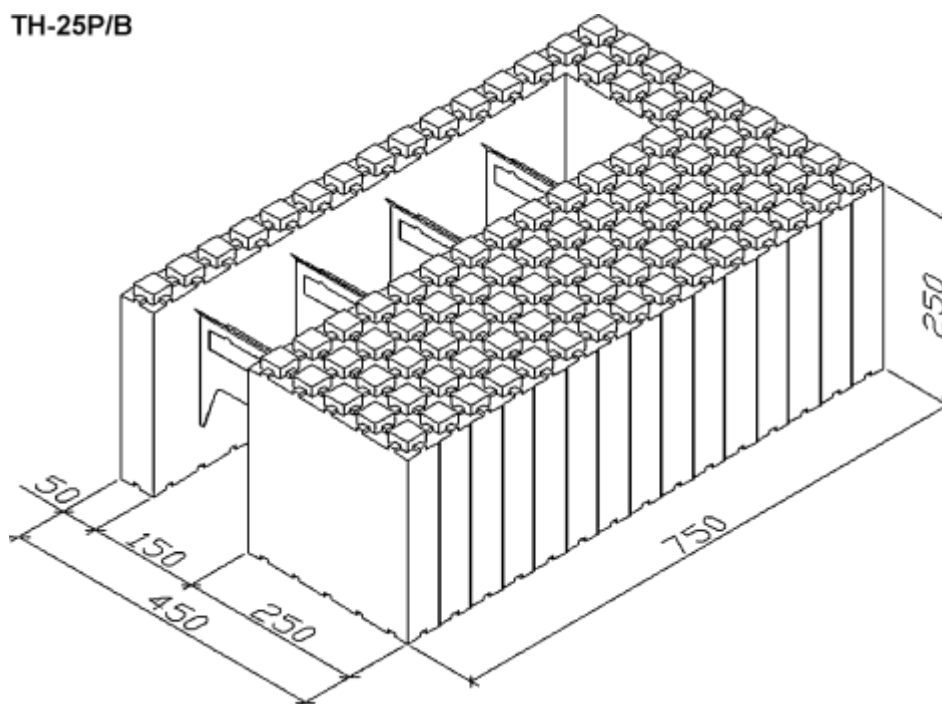
Elementy podstawowe THERMOMUR-450

**Załącznik 15**  
do Europejskiej  
Aprobaty Technicznej  
ETA-07/0018

**TH-25L/B**



**TH-25P/B**

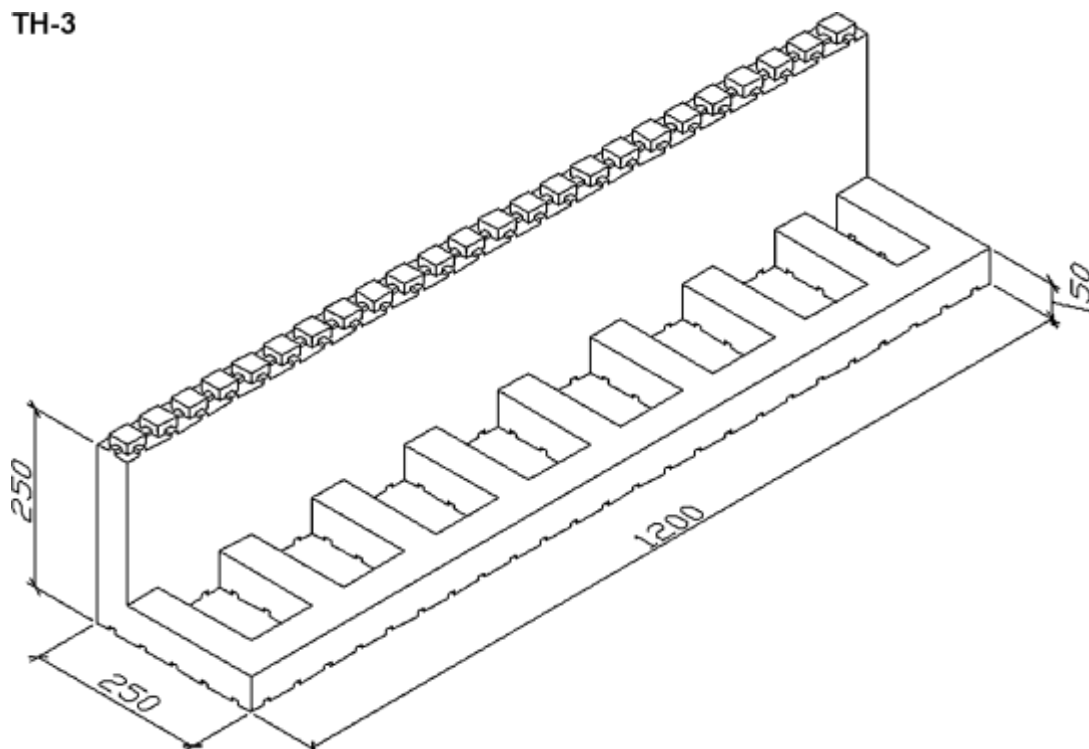


**THERMOMUR**

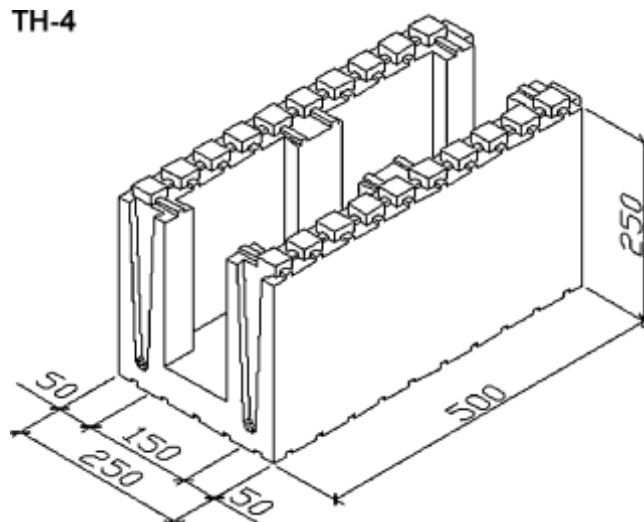
Elementy podstawowe THERMOMUR-450

**Załącznik 16**  
do Europejskiej  
Aprobaty Technicznej  
ETA-07/0018

TH-3



TH-4

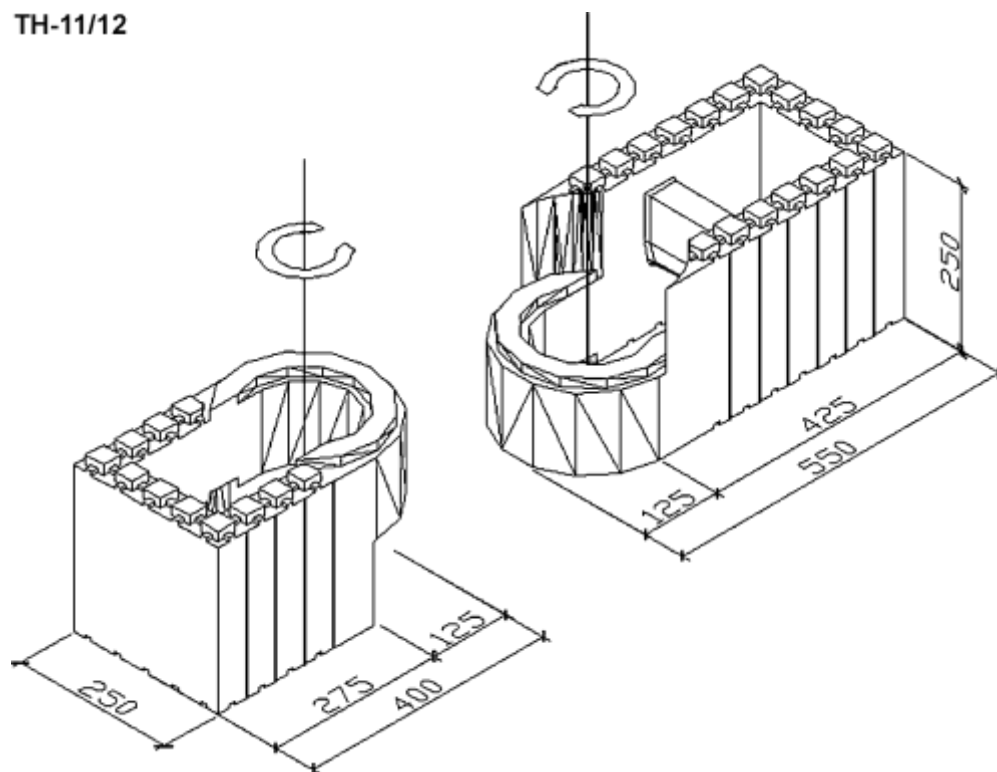


**THERMOMUR**

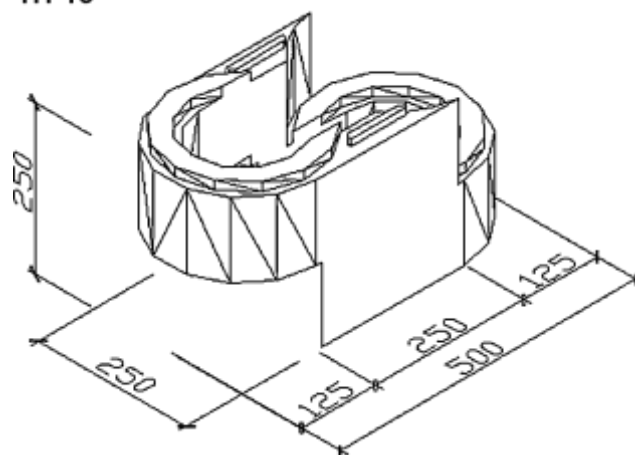
Element nadprożowy TH-3 i wieńcowy TH-4

**Załącznik 17**  
do Europejskiej  
Aprobaty Technicznej  
ETA-07/0018

TH-11/12



TH-13

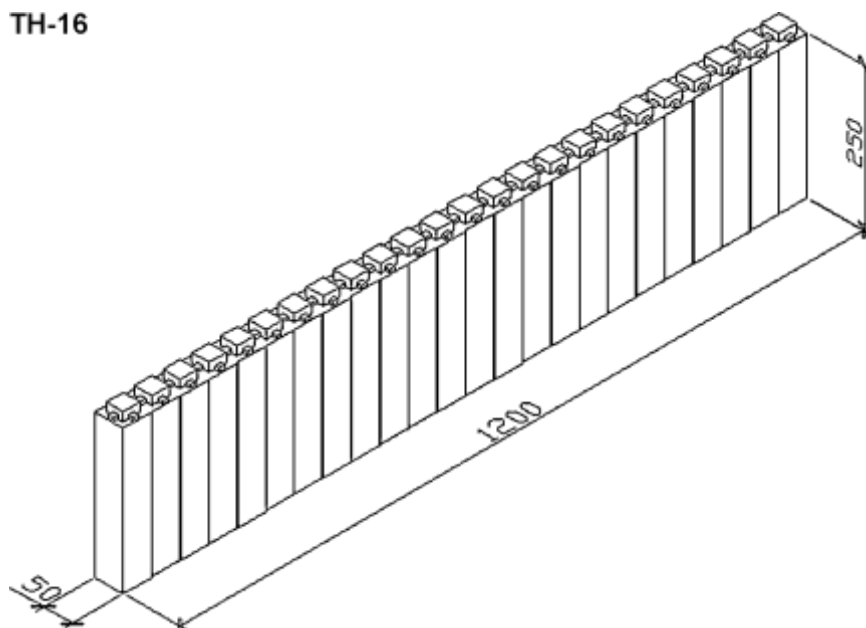


**THERMOMUR**

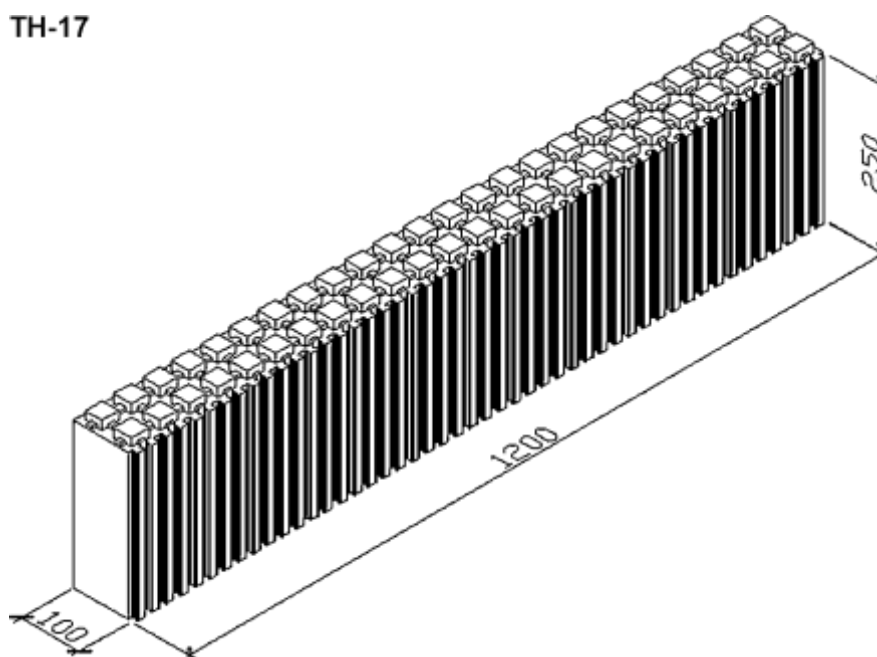
Elementy dodatkowe do ścian zakrzywionych

**Załącznik 18**  
do Europejskiej  
Aprobaty Technicznej  
ETA-07/0018

**TH-16**



**TH-17**

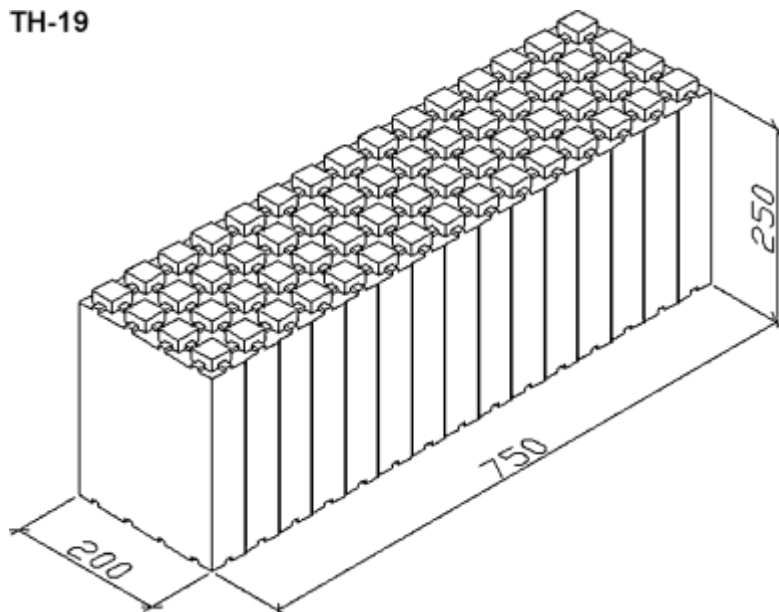


**THERMOMUR**

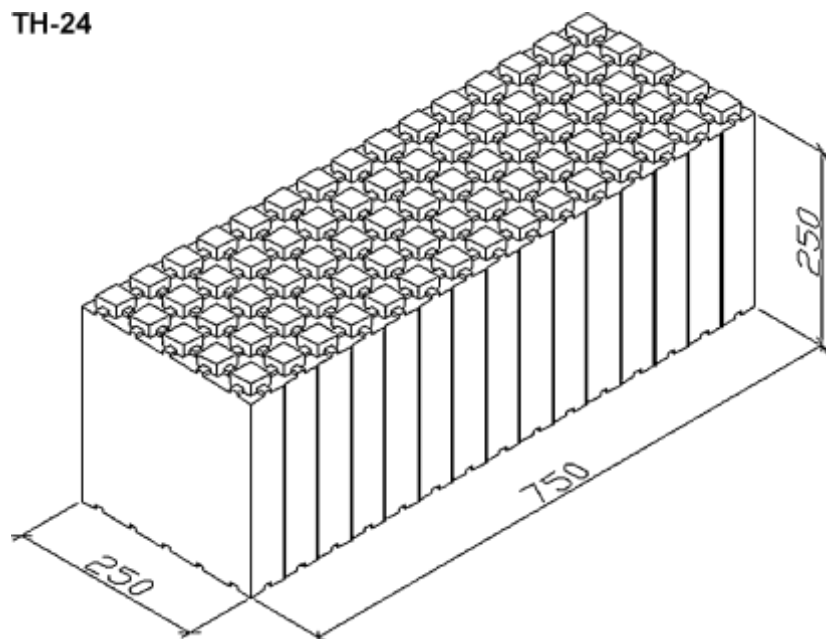
Elementy dodatkowe

**Załącznik 19**  
do Europejskiej  
Aprobaty Technicznej  
ETA-07/0018

TH-19



TH-24

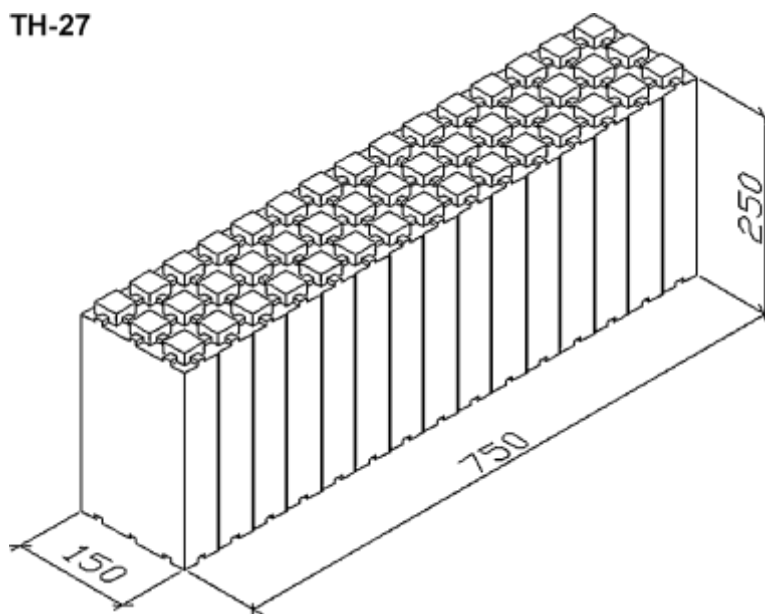


**THERMOMUR**

Elementy dodatkowe

**Załącznik 20**  
do Europejskiej  
Aprobaty Technicznej  
ETA-07/0018

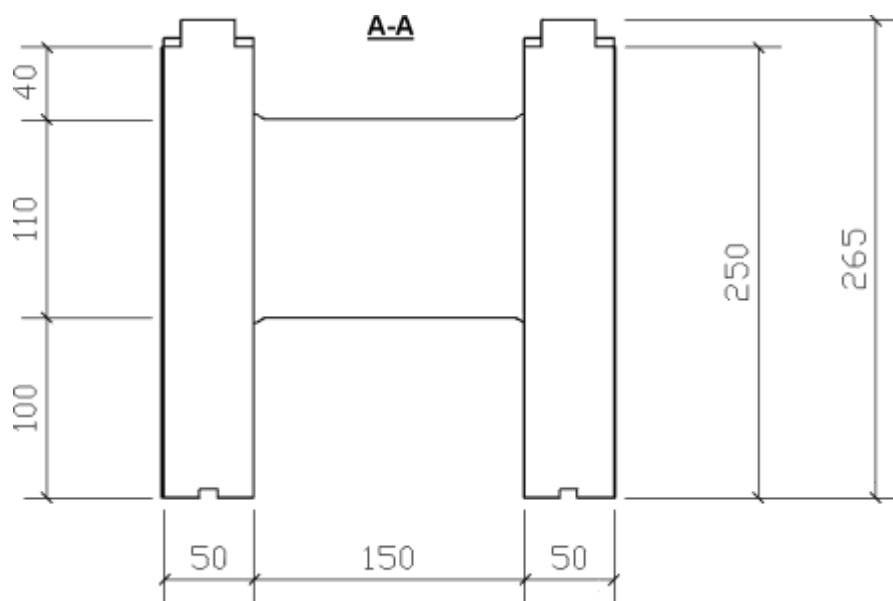
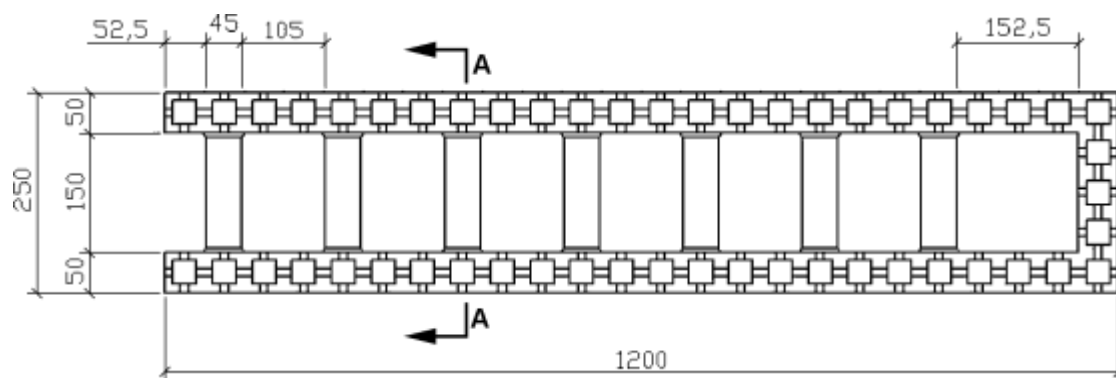
TH-27



**THERMOMUR**

Elementy dodatkowe

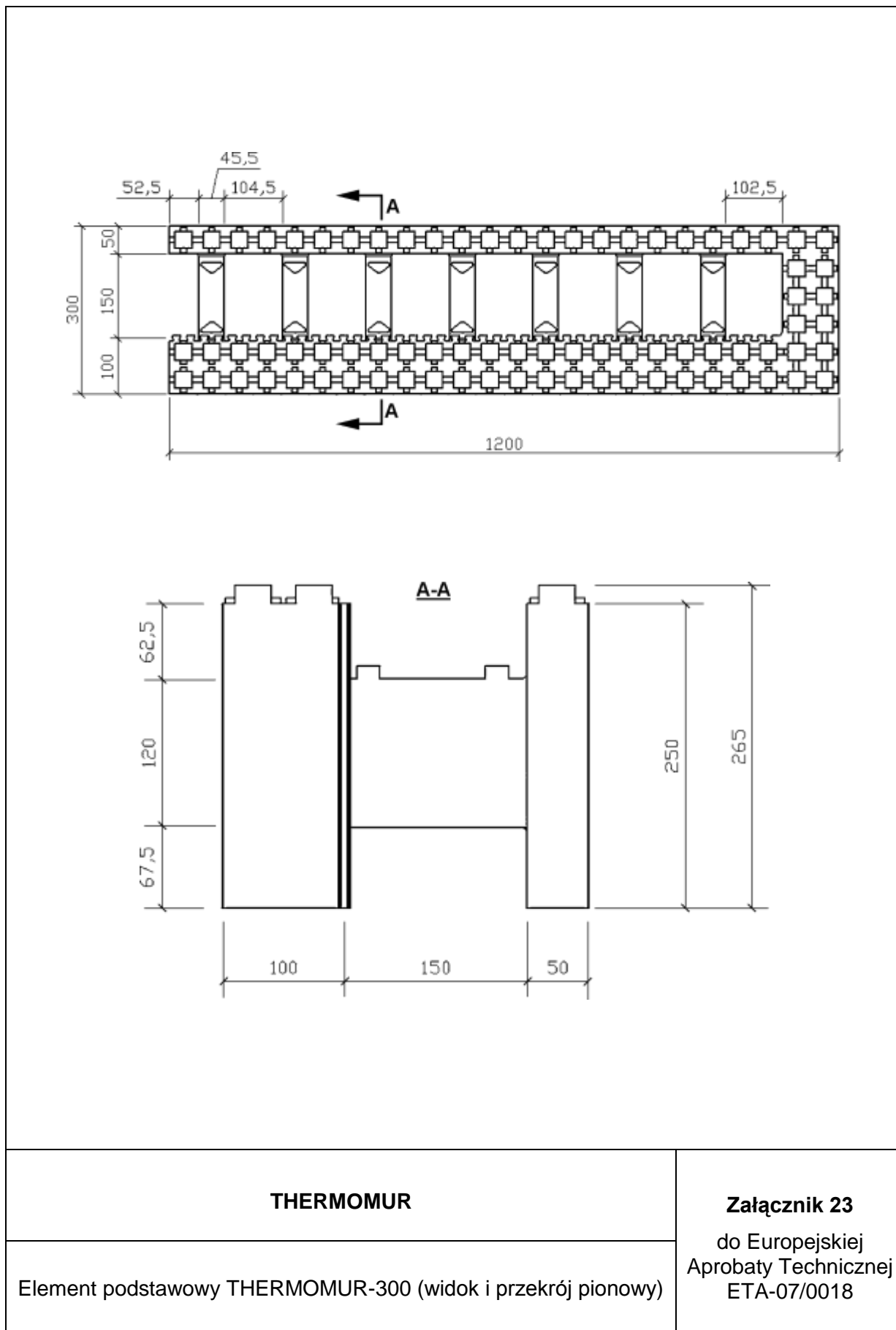
**Załącznik 21**  
do Europejskiej  
Aprobaty Technicznej  
ETA-07/0018

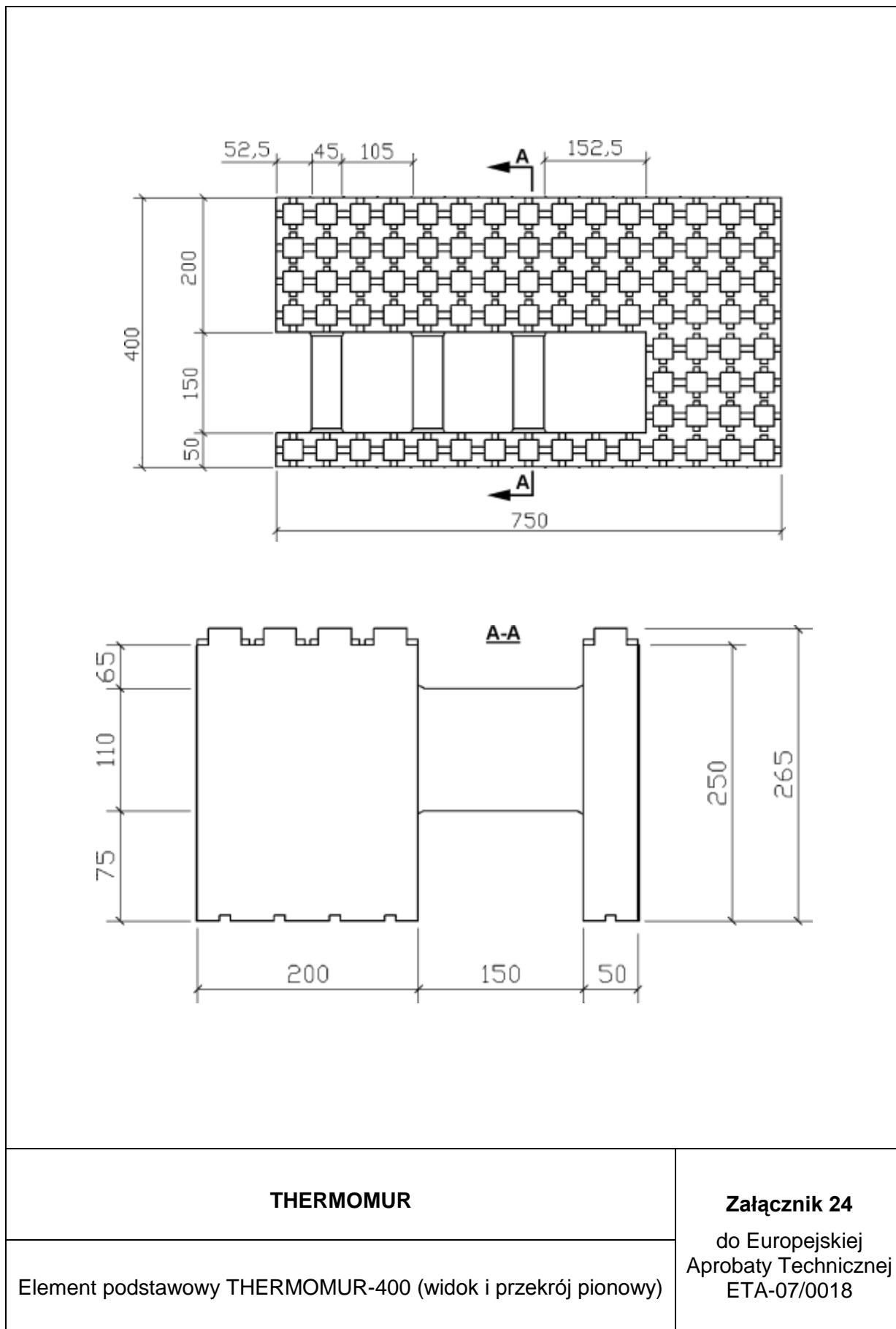


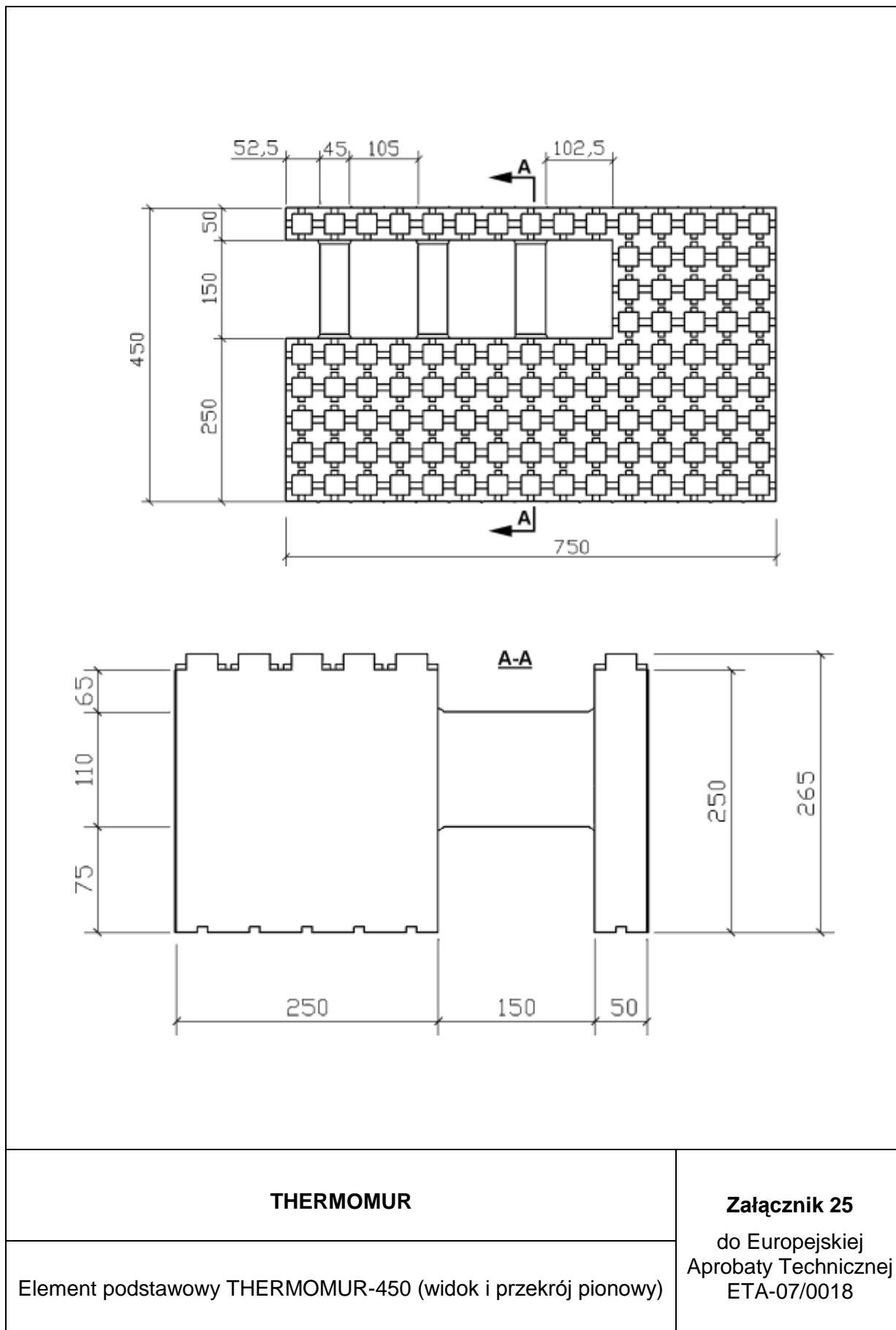
**THERMOMUR**

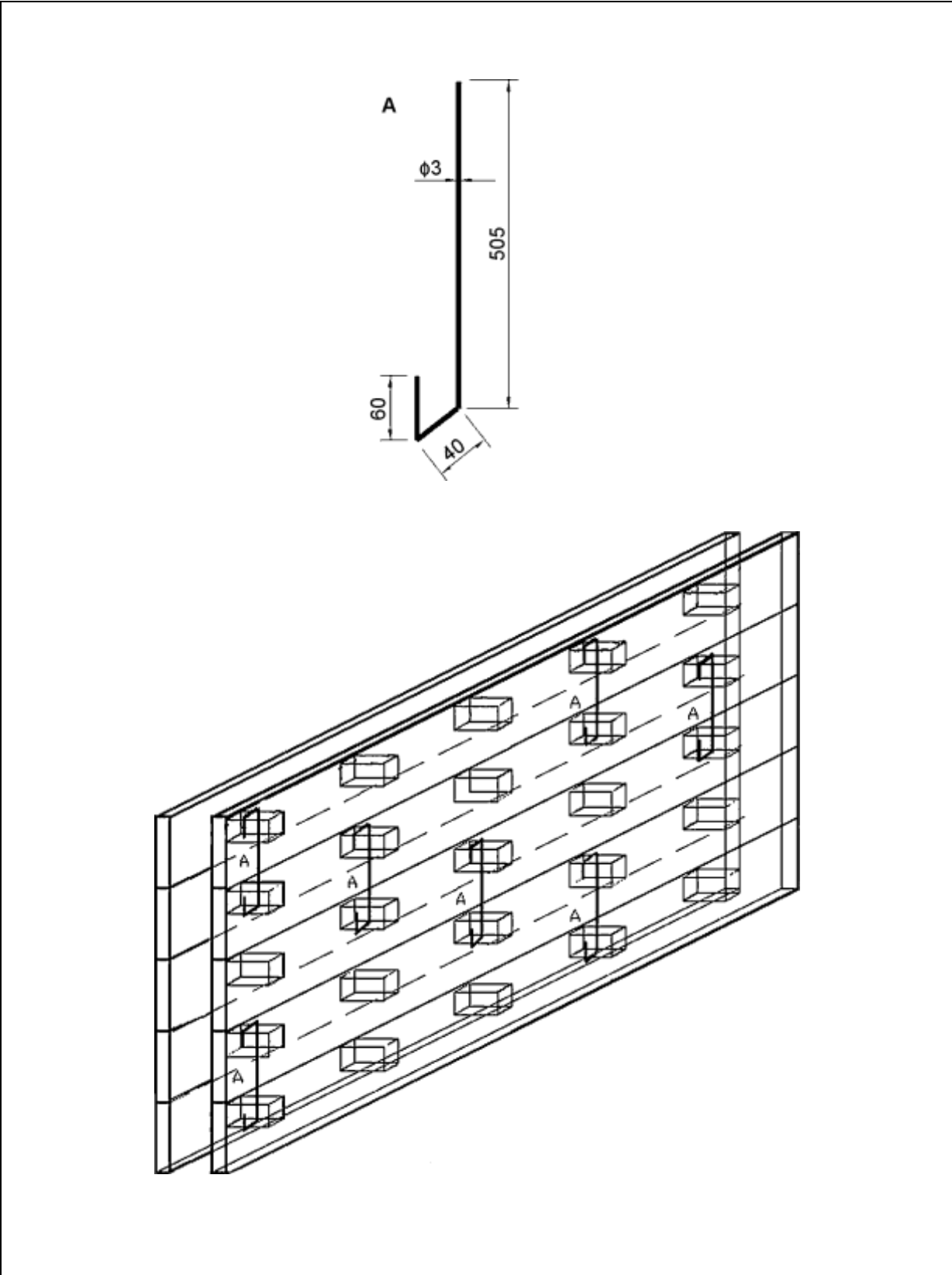
Element podstawowy THERMOMUR-250 (widok i przekrój pionowy)

**Załącznik 22**  
do Europejskiej  
Aprobaty Technicznej  
ETA-07/0018





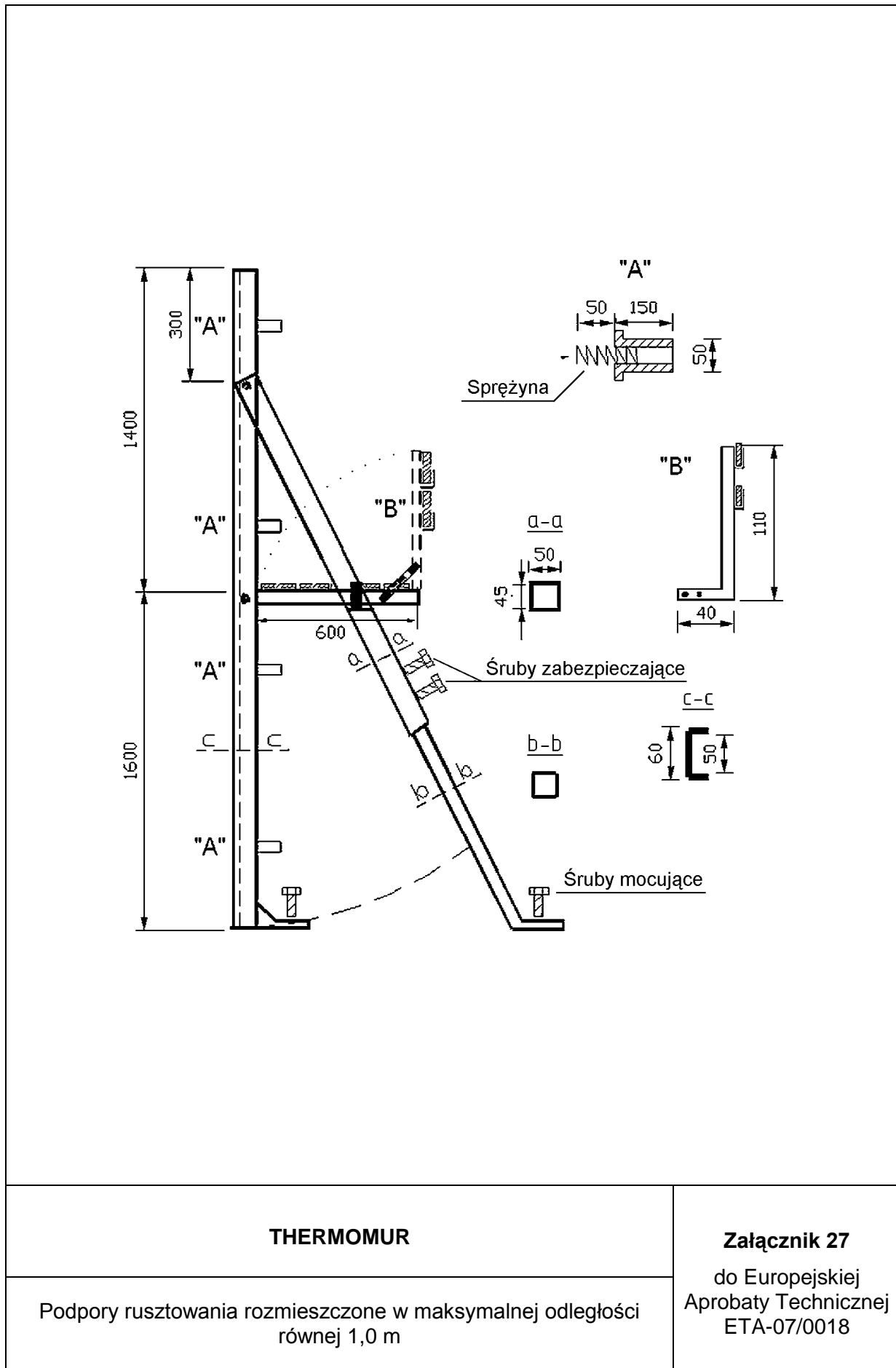




**THERMOMUR**

Spinki wykonane z drutu o średnicy  $\Phi 3$  mm, stosowane pomiędzy dwoma elementami szalunkowymi (8 spinek na  $m^2$  ściany)

**Załącznik 26**  
do Europejskiej  
Aprobaty Technicznej  
ETA-07/0018

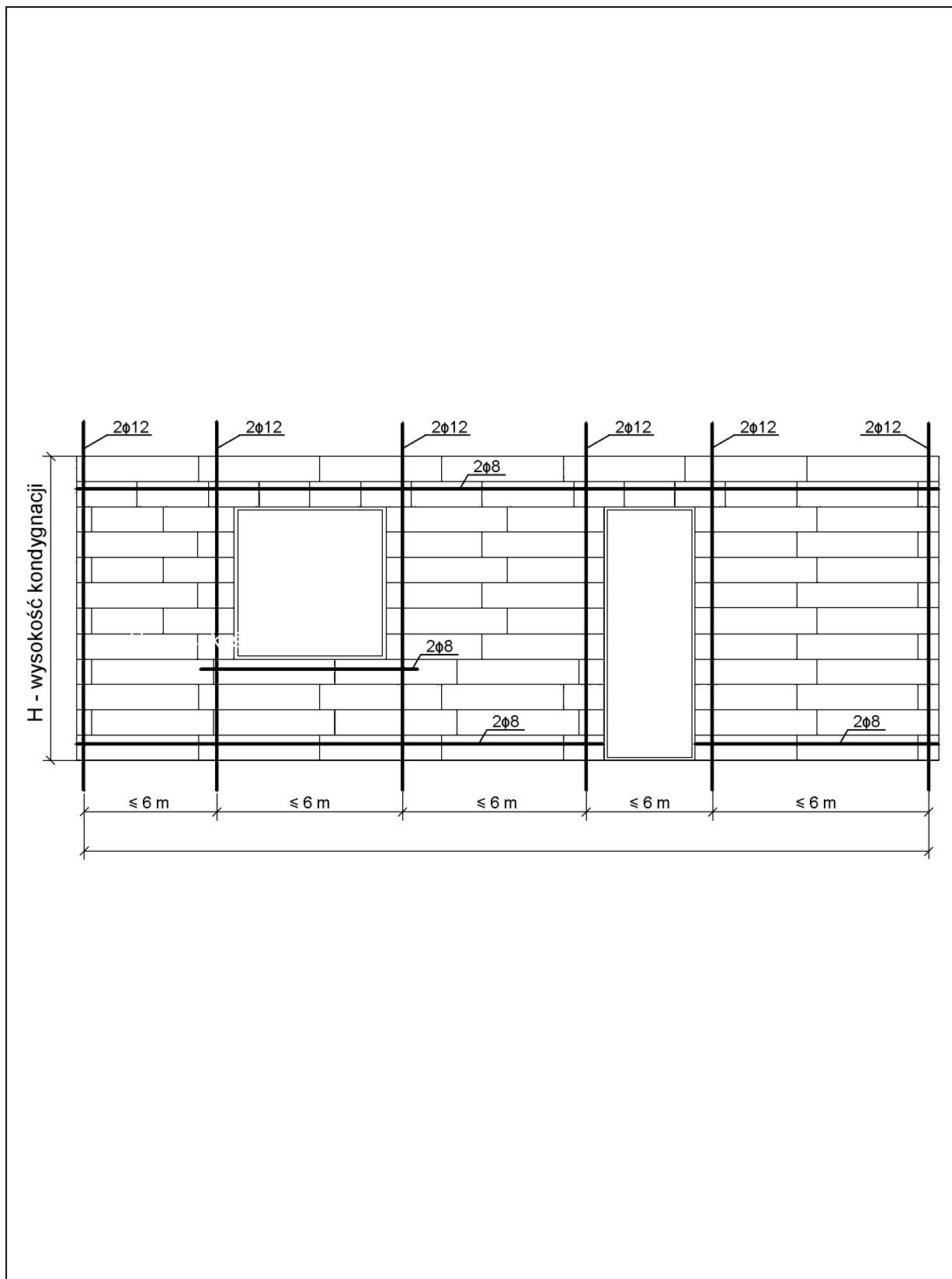


**THERMOMUR**

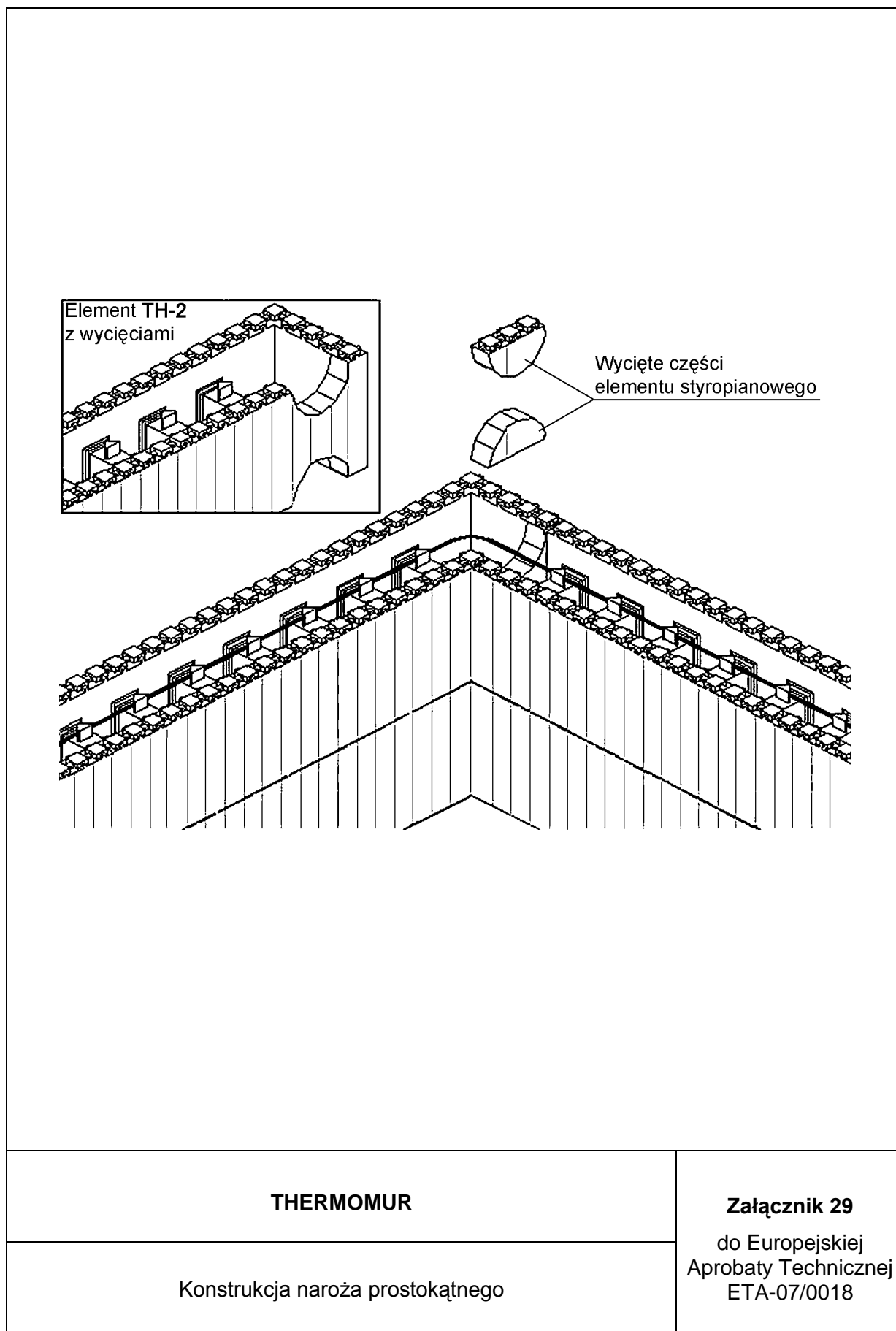
Podpory rusztowania rozmieszczone w maksymalnej odległości równej 1,0 m

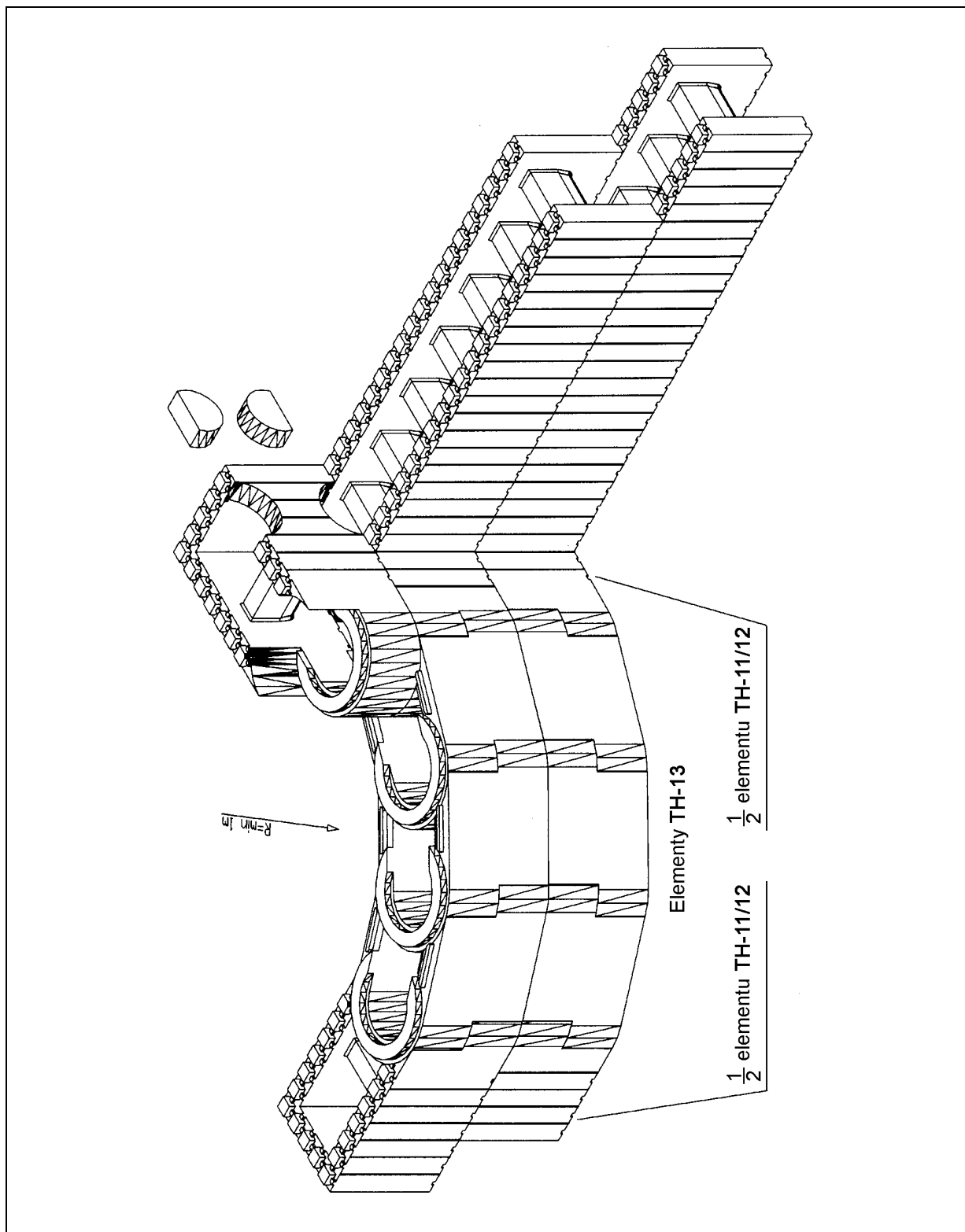
**Załącznik 27**

do Europejskiej Aprobaty Technicznej ETA-07/0018



<b>THERMOMUR</b>	<b>Załącznik 28</b> do Europejskiej Aprobaty Technicznej ETA-07/0018
Minimalne niezbędne zbrojenie (niezależnie od obliczeń statycznych)	

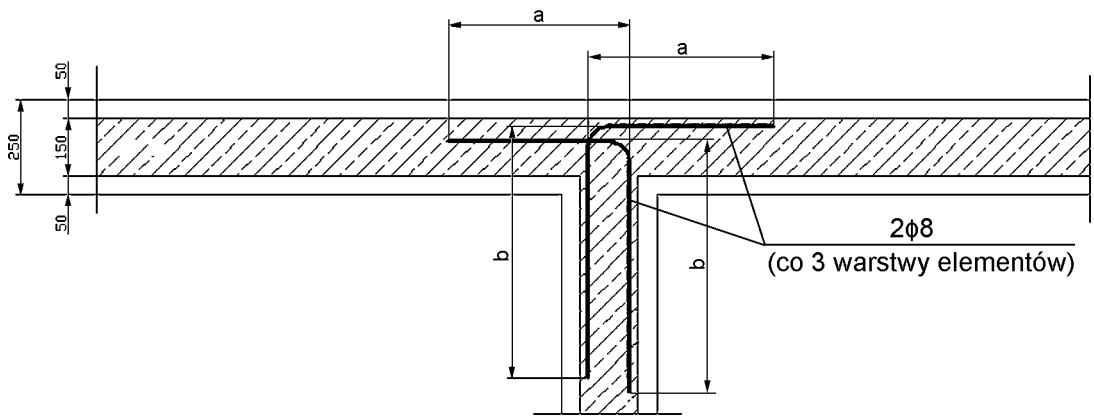




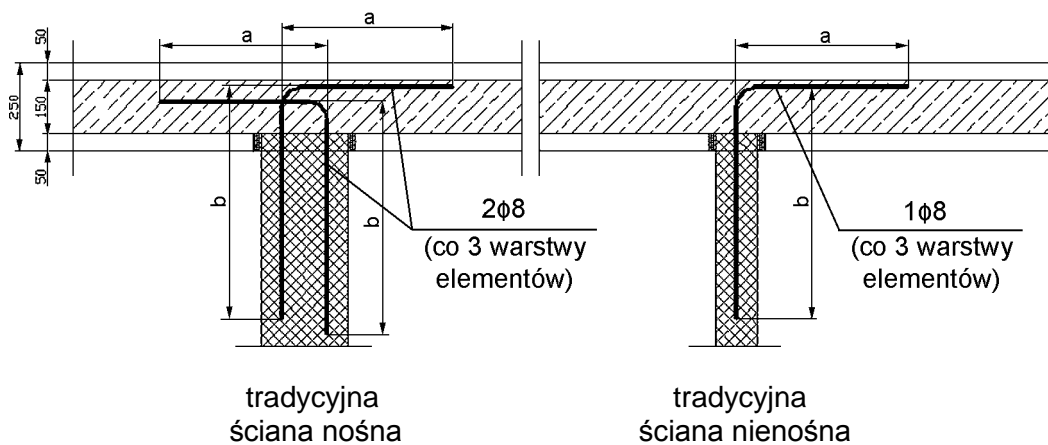
**THERMOMUR**

Konstrukcja ścian zakrzywionych z zastosowaniem elementów przegubowych TH-11/12 i TH-13

**Załącznik 30**  
do Europejskiej  
Aprobaty Technicznej  
ETA-07/0018



ściana THERMOMUR



$a - 40 \times d_{pręta}$

$b - 50 \times d_{pręta}$

**THERMOMUR**

Usytuowanie zbrojenia poziomego w ścianach zbiegających się pod kątem prostym

**Załącznik 31**

do Europejskiej  
Aprobaty Technicznej  
ETA-07/0018