

® 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. Aprobát Technicznych — EOTA

Seria: APROBATY TECHNICZNE

## APROBATA TECHNICZNA ITB

### AT-15-5023/2005

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobát 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:

**MAŁKOWSKI-MARTECH Sp. z o.o.**

60-009 Poznań ul. Kotowo 40a

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

### **BRAMY PRZESUWNE MARC-P, ROZSUWANE MARC-R i OPUSZCZANE MARC-O o klasach odporności ogniowej: EI 30 / EW 60, EI 60 / EW 90 i EI 120 / EW 180**

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

Termin ważności:  
30 września 2010 r.

Załącznik:  
Postanowienia ogólne i techniczne



DYREKTOR  
w/z Zastępcą Dyrektora  
ds. Współpracy z Gospodarką

  
mgr inż. Marek Kaproń

Warszawa, wrzesień 2005 r.

Aprobata Techniczna ITB AT-15-5023/2005 jest nowelizacją Aprobaty Technicznej ITB AT-15-5023/2002. Dokument Aprobaty Technicznej ITB AT-15-5023/2005 zawiera 44 strony. Tekst tego dokumentu kopiować można tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Aprobaty Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.

## ZAŁĄCZNIK

## POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE

## SPIS TREŚCI

|  |    |
|--|----|
| 1. PRZEDMIOT APROBATY .....                          | 3  |
| 1.1. Ustalenia ogólne .....                          | 3  |
| 1.2. Bramy przesuwne MARC-P i rozsuwane MARC-R ..... | 4  |
| 1.3. Bramy opuszczane MARC-O.....                    | 6  |
| 2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA.....   | 7  |
| 3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA .....           | 8  |
| 3.1. Materiały.....                                  | 8  |
| 3.2. Kształt i wymiary .....                         | 8  |
| 3.3. Wymagania.....                                  | 9  |
| 4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT .....        | 10 |
| 5. OCENA ZGODNOŚCI .....                             | 10 |
| 5.1. Zasady ogólne .....                             | 10 |
| 5.2. Wstępne badanie typu .....                      | 11 |
| 5.3. Zakładowa kontrola produkcji .....              | 11 |
| 5.4. Badania gotowych wyrobów .....                  | 12 |
| 5.5. Częstotliwość badań.....                        | 12 |
| 5.6. Metody badań .....                              | 12 |
| 5.7. Pobieranie próbek do badań .....                | 13 |
| 5.8. Ocena wyników badań.....                        | 14 |
| 6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE .....                   | 14 |
| 7. TERMIN WAŻNOŚCI .....                             | 15 |
| INFORMACJE DODATKOWE.....                            | 16 |
| RYSUNKI .....  | 18 |

## 1. PRZEDMIOT APROBATY

### 1.1. Ustalenia ogólne

Przedmiotem niniejszej Aprobaty Technicznej ITB są bramy przesuwne MARC-P, rozsuwane MARC-R i opuszczane MARC-O, o klasach odporności ogniowej EI 30 / EW 60, EI 60 / EW 90 i EI 120 / EW 180, produkowane przez firmę MAŁKOWSKI-MARTECH Sp. z o.o., 60-009 Poznań ul. Kotowo 40a

Aprobata obejmuje następujące typy bram:

- a) przesuwne MARC-P, występujące w odmianach:
  - przesuwne jednoskrzydłowe,
  - przesuwne wieloskrzydłowe,
- b) rozsuwane MARC-R, wieloskrzydłowe,
- c) opuszczane MARC-O, występujące w odmianach:
  - opuszczane jednoskrzydłowe,
  - opuszczane wieloskrzydłowe.

Bramy objęte niniejszą Aprobata produkowane są w wersji:

- ze skrzydłami „jednowarstwowymi” tzn. składającymi się z jednej warstwy płyt z wełny mineralnej,
- ze skrzydłami „dwuwarstwowymi” tzn. składającymi się z dwóch warstw płyt wełny mineralnej.

Ze względu na odporność ogniową wymiarów bram nie ogranicza się. W przypadku wymiarów większych niż: szerokość 12000 mm, wysokość 9000 mm, niezbędne jest wykonanie obliczeń statyczno-wytrzymałościowych .

Bramy objęte niniejszą Aprobata spełniają kryteria następujących klas odporności ogniowej:

- ze skrzydłami jednowarstwowymi:
  - z wełny mineralnej o grubości 60 mm i gęstości 90 kg/m<sup>3</sup> lub 110 kg/m<sup>3</sup> — EI 30 / EW 60,
  - z wełny mineralnej o grubości 60 mm i gęstości 180 kg/m<sup>3</sup> lub o grubości 100 mm i gęstości 110 kg/m<sup>3</sup> — EI 60 / EW 90,
  - z wełny mineralnej grubości 100 mm i gęstości 180 kg/m<sup>3</sup> — EI 120 /EW 180,
- ze skrzydłami z dwóch warstw płyt wełny mineralnej grubości 60 mm i gęstości 110 kg/m<sup>3</sup> lub 180 kg/m<sup>3</sup> — EI 120 / EW 180.

Bramy, będące przedmiotem niniejszej Aprobaty Technicznej mogą być również montowane na stałe zgodnie z rys. 24 oraz mogą być stosowane jako klapy przeciwpożarowe zgodnie z rys. 25.

## 1.2. Bramy przesuwne MARC-P i bramy rozsuwane MARC-R

Bramy przesuwne MARC-P i bramy rozsuwane MARC-R składają się z następujących elementów:

- kształtownika nośnego toru o przekroju 120 x 200, 120 x 120, 150 x 250 lub 150 x 150,
- toru jezdnego (GUNNEBO 300, VOEST ALPINE VA, SCHLECHTENDAHL 404 W, 304, 301 D, 302 lub kasetowego k-MARC),
- skrzydła (skrzydeł) bramy,
- mechanizmu elektrotzymacza STUMEX 900, 1100, 1800,
- wózków jezdnych (GUNNEBO 9232, 9235, HÖLM, SCHLECHTENDAHL 390 ÷ 392. 322, 385, 386, 324, 306 lub w-MARC),
- elementu przymykowego skrzydła (skrzydeł),
- przeciwciężaru z przekładnią linową (od 1 : 1 ÷ 1 : 8), z linką stalową o średnicy nie mniejszej niż 2 mm,
- uszczelek pęczniących Kerafix, firmy GLUSKE GmbH,
- płyty z wełny mineralnej MARC 90, MARC 110 lub MARC 180 z prętami wzmacniającymi o średnicy 6 lub 8 mm,
- profilu kształtowego, zamykającego, dolnego (z ocynkowanej blachy stalowej o symbolu DX51D+Z275 lub DX52D+Z275 wg normy PN-EN 10327:2005, o grubości 2 ÷ 3 mm) i górnego (z ocynkowanej blachy stalowej o symbolu DX51D+Z275 lub DX52D+Z275 wg normy PN-EN 10327:2005 i grubości 2 ÷ 4 mm), będącego jednocześnie profilem prowadzącym dolnym,
- rolek prowadzących GUNNEBO, ROLMER lub r- MARC,

Widok ogólny bram przesuwnych MARC-P pokazano na rysunkach:

- bramy przesuwanej jednoskrzydłowej — rysunek 1,
- bramy przesuwanej dwuskrzydłowej, teleskopowej — rysunek 2.
- bramy przesuwanej jednoskrzydłowej, z drzwiami ewakuacyjnymi lub przejściowymi — rysunek 4.

Widok ogólny bramy rozsuwanej MARC-R pokazano na rysunku 3.

Każde skrzydło bramy przesuwnej MARC-P lub rozsuwanej MARC-R składa się z jednej lub dwóch warstw płyt z wełny mineralnej MARC 90, MARC 110 lub MARC 180, ze stalowymi prętami wzmacniającymi o średnicy 6 lub 8 mm, w rozstawie co 1 m. Grubość płyt z wełny mineralnej wynosi 60 mm lub 100 mm.

Powierzchnie zewnętrzne skrzydeł są wykończone warstwą zaprawy zbrojonej siatką z włókna szklanego i wyprawą tynkarską o grubości 2 ÷ 5 mm lub obłożone blachą stalową o symbolu DX51D+Z275 lub DX52D+Z275 wg normy PN-EN 10327:2005, o grubości 0,55 ÷ 0,7 mm, przyklejoną na całej powierzchni do wełny mineralnej. Płyta skrzydła jest pokazana na rysunku 5.

W bramach przesuwnych MARC-P mogą być stosowane drzwi przejściowe lub ewakuacyjne.

Drzwi są zawieszane na zawiasach sprężynowych, zapewniających samoczynne zamknięcie. Ościeżnica przyspawana (lub przykręcana) jest punktowo do zamkniętego profilu stalowego 30 × 60 × 2 mm na całej wysokości.

Przekroje pionowe bram przesuwnych MARC-P lub rozsuwanych MARC-R pokazano na rysunkach:

- bramy jednoskrzydłowej przesuwanej lub rozsuwanej o klasie odporności ogniowej EI 60 / EW 90 — rysunek 6 ,
- bramy dwuskrzydłowej przesuwanej lub rozsuwanej o klasie odporności ogniowej EI 60 / EW 90 — rysunek 7,
- bramy jednoskrzydłowej przesuwanej lub rozsuwanej o klasie odporności ogniowej EI 120 / EW 180 — rysunek 8,
- bramy dwuskrzydłowej przesuwanej lub rozsuwanej o klasie odporności ogniowej EI 120 / EW 180 — rysunek 9,
- bramy jednoskrzydłowej przesuwanej lub rozsuwanej dwuskrzydłowej o klasie odporności ogniowej EI 60 / EW 90, z drzwiami ewakuacyjnymi — rysunek 10,
- przesuwnej, jednoskrzydłowej lub rozsuwanej o klasie odporności ogniowej EI 60 / EW 90 / E 90 i EI 120 / EW 180 / E 180, oraz ze stalowymi drzwiami przejściowymi i ościeżnicą stalową w wariantcie bezprogowym lub z progiem, z prowadzeniem pod skrzydłem bramy lub prowadzeniem zewnętrznym — rysunek 15,
- bramy przesuwnej lub rozsuwanej o klasie odporności ogniowej EI 60 / EW 90 / E 90 oraz EI 120 / EW 180 / E 180, wieloskrzydłowej z drzwiami przejściowymi, bezprogowymi — rysunek 16.

Rozwiązania przymyków skrzydeł bram przesuwnych MARC-P pokazano na przekrojach poziomych tych bram (rysunki: 11, 12 i 13).

Uszczelki pęczniące Kerafix firmy GLUSKE GmbH o wymiarach 2,0 x 20 mm są osadzone na obwodzie przymyków i stykach skrzydeł. Bramy uszczelnienia się kołnierkami z wełny mineralnej takiej samej jak w skrzydłach bramy lub przez zastosowanie przymyków labiryntowych (rys. 17).

W bramach stale otwartych skrzydła bram są utrzymywane w pozycji otwartej przez elektroztrzymacze. W momencie powstania pożaru elektroztrzymacze zwalniają skrzydła i brama zamyka się pod działaniem przeciwcieżarów lub napędów elektromechanicznych. W bramach stale zamkniętych, okresowe ich otwarcie odbywa się przy zastosowaniu napędu elektromechanicznego lub w sposób ręczny, a zamknięcie — pod działaniem przeciwcieżaru lub napędu elektromechanicznego.

Bramy przesuwne mogą być wykonane jako lewe i prawe (kierunek otwierania – lewy i prawy).

Przeciwcieżar bram może być zamocowany zarówno po stronie kieszeni przymykowej jak i po stronie otwartej bramy. Bramy przesuwne wieloskrzydłowe mogą mieć skrzydła poruszające się niezależnie wzdłuż toru lub być ze sobą sprzężone (bramy teleskopowe).

W bramach przesuwnych są stosowane napędy elektromechaniczne dopuszczone do obrotu.

Mocowanie toru jezdnego kasetowego „k-MARC” w bramach przesuwnych MARC-P pokazano na rysunku 14.

### **1.3. Bramy opuszczane MARC-O**

Bramy opuszczane MARC-O składają się z takich samych elementów jak bramy przesuwne MARC-P.

Widok ogólny bram opuszczanych MARC-O pokazano na rysunkach:

- bramy jednoskrzydłowej — rysunek 19,
- bramy dwuskrzydłowej — rysunek 20.

Budowa skrzydeł bram opuszczanych MARC-O jest taka sama jak budowa skrzydeł bram przesuwnych MARC-P. Grubość linki stalowej łączącej skrzydła bram opuszczanych powinna wynosić nie mniej niż 5 mm.

W bramach opuszczanych MARC-O mogą być stosowane drzwi jak w p. 1.2.

Przekroje pionowe bram opuszczanych MARC-O pokazano na rysunkach:

- bramy opuszczanej, jednoskrzydłowej o klasie odporności ogniowej EI 120 / EW 180 — rysunek 21,

- bramy opuszczanej, dwuskrzydłowej o klasie odporności ogniowej EI 120 / EW 180 — rysunek 22,
- bramy opuszczanej, trójskrzydłowej o klasie odporności ogniowej EI 60 / EW 90 / E 90 oraz EI 120 / EW 180 / E 180 — rysunek 23.

Rozwiązanie przymyków skrzydeł bramy opuszczanej MARC-O pokazano na rysunku 13.

Uszczelki pęczniące Kerafix firmy GLUSKE GmbH o wymiarach 2,0 x 20 mm są osadzone na obwodzie przymyków i stykach skrzydeł. Bramy uszczelnia się kołnierzami z wełny mineralnej takiej samej jak w skrzydłach bram, lub poprzez zastosowanie przymyku stalowego labiryntowego.

W bramach stale otwartych skrzydła bram są utrzymywane w pozycji otwartej przez elektrotrzymacze. W momencie rozwinięcia się pożaru elektrotrzymacze zwalniają skrzydła i brama zamyka się pod działaniem własnego ciężaru, a spowolnienie ruchu uzyskuje się poprzez zastosowanie przeciwcieżaru. W bramach stale zamkniętych okresowe otwarcie odbywa się przy zastosowaniu napędu elektromechanicznego lub w sposób ręczny, a zamknięcie następuje przy zastosowaniu przeciwcieżaru. Przeciwcieżar bram opuszczanych MARC-O może być zamocowany po obu stronach lub tylko z jednej strony bramy. Możliwe jest również stosowanie przeciwcieżaru tzw. belkowego (przeciwcieżar o szerokości równej szerokości skrzydła bramy, poruszający się względem niej równolegle). W bramach opuszczanych stosowane są napędy dopuszczone do obrotu. W bramach MARC-O mogą być stosowane tory jezdne MARC. We wszystkich bramach w zależności od potrzeb mogą być stosowane zamki hakowe.

## 2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Bramy, będące przedmiotem niniejszej Aprobaty Technicznej ITB, stosowane są jako zamknięcia przeciwpożarowe otworów w przegrodach budowlanych i spełniają kryteria klas odporności ogniowej wg norm PN-EN 13501-2:2004 i PN-EN 1634-1:2002 podane w p. 1.

W zakresie rozprzestrzenianie ognia bramy zostały sklasyfikowane jako nierozprzestrzeniające ognia (NRO).

Bramy objęte niniejszą Aprobata Techniczną powinny być stosowane zgodnie z projektem technicznym, opracowanym dla określonego obiektu budowlanego, z uwzględnieniem:

- obowiązujących norm i przepisów techniczno-budowlanych, a w szczególności rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 z 2002 r., poz. 690),
- postanowień niniejszej Aprobaty,

oraz instrukcji montażu opracowanej przez Producenta i dostarczanej odbiorcom z każdą partią wyrobów.

Zasady montażu, użytkowania i konserwacji powinny być określone w firmowej instrukcji opracowanej przez Wnioskodawcę niniejszej Aprobaty Technicznej ITB i dostarczanej każdemu odbiorcy bram.

Montaż bram oraz prace konserwacyjne i naprawcze powinny być wykonywane zgodnie z instrukcją montażową, przez przeszkolone ekipy montażowe, posiadające autoryzację wnioskodawcy aprobaty.

### **3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA.**

#### **3.1. Materiały**

**3.1.1. Blachy stalowe.** Blachy stalowe gatunków DX51D+Z275, DX52D+Z275 powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 10327:2005.

**3.1.2. Wełna mineralna.** Wełna mineralna o gęstości 90 kg/m<sup>3</sup>, 110 kg/m<sup>3</sup> lub 180 kg/m<sup>3</sup>, o klasie A<sub>1</sub> reakcji na ogień powinna spełniać wymagania normy PN-EN 13162:2002 lub Aprobat Technicznych. Tolerancje grubości wełny mineralnej nie powinny być większe niż – 4 mm i + 2 mm.

**3.1.3. Wyprawy zewnętrzne.** Wyprawy zewnętrzne powinny być wykonywane z wyrobów dopuszczonych do obrotu.

**3.1.4. Wyposażenie i akcesoria.** Wyposażenie bram i akcesoria powinny być i zgodne z punktem 1.

#### **3.2. Kształt i wymiary**

Kształt bram przesuwnych MARC-P, rozsuwanych MARC-R, opuszczanych MARC-O oraz przegród stałych i klap powinien być zgodny z rysunkami 1 ÷ 25.

Maksymalne wymiary bram wynoszą: szerokość 12000 mm, wysokość 9000 mm. Odchyłki wymiarów liniowych nie powinny przekraczać wartości podanych w BN-85/9031-21/03.

### **3.3. Wymagania**

**3.3.1. Odporność na uderzenia ciałem miękkim i ciężkim.** Odształcenia trwałe powierzchni zespołu segmentów, powstałe w wyniku działania obciążenia ciałem miękkim i ciężkim, powinny odpowiadać wymaganiom klasy wytrzymałości nie mniejszej niż „2” wg PN-EN 1192:2001. Maksymalne odształcenia trwałe nie powinny przekraczać 2 mm, ani powodować pogorszenia właściwości funkcjonalnych bramy.

**3.3.2. Odporność na uderzenie ciałem twardym.** Bramy nie powinny wykazywać uszkodzeń, pęknięć ani odprysków powłoki lakierniczej w wyniku uderzeń ciałem twardym o masie 0,5 kg i średnicy 50 mm (wg PN-93/B-10027). Odształcenia trwałe powinny być słabo widoczne przy obserwacji w świetle rozproszonym z odległości 5 m.

**3.3.3. Aspekty mechaniczne.** Bramy powinny spełniać wymagania PN-EN 12604:2002.

**3.3.4. Bezpieczeństwo użytkowania.** Bramy powinny spełniać wymagania PN-EN 12453:2002.

### **3.3.5. Odporność ogniowa**

Wyroby objęte Aprobataą powinny spełniać kryteria następujących klas odporności ogniowej określone wg normy PN-EN 13501-2:2004:

- ze skrzydłami jednowarstwowymi — EI 30 / EW 60, EI 60 / EW 90 lub EI 120 / EW 180,
- ze skrzydłami dwuwarstwowymi — EI 120 / EW 180.

### **3.4. Oznakowanie**

Każdy egzemplarz bramy powinien być oznakowany w sposób trwały stalową tabliczką, zawierającą co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres Producenta,
- typ bramy,
- rok produkcji,
- numer fabryczny,
- numer Aprobaty Technicznej ITB (AT-15-5023/2005),
- klasę odporności ogniowej.

#### **4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT**

Wszystkie elementy składowe bram powinny być dostarczane w opakowaniach Producenta. Do każdej dostawy powinny być dołączone informacje według p. 3.9 oraz:

- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- nazwę jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie zgodności,
- 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).

Przechowywanie i transport elementów składowych bram powinny być zgodne z instrukcją Producenta.

#### **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-15-5023/2005 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) ocenę zgodności bram przesuwnych

MARC-P, rozsuwanych MARC-R i opuszczanych MARC-O z Aprobata Techniczna ITB AT-15-5023/2005 dokonuje Producent, stosując system 1.

W przypadku systemu 1 oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczna ITB AT-15-5023/2005, jeżeli akredytowana jednostka certyfikująca wydała certyfikat zgodności wyrobu na podstawie:

a) zadania Producenta:

- zakładowej kontroli produkcji,
- uzupełniających badań gotowych wyrobów (próbek) pobranych w zakładzie produkcyjnym, prowadzonych przez Producenta, zgodnie z ustalonym planem badań, obejmującym badania według p. 5.4.3,

b) zadania akredytowanej jednostki:

- wstępnego badania typu,
- wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji,
- 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:

- a) odporność na obciążenia ciałem miękkim i ciężkim,
- b) odporność na obciążenia ciałem twardym,
- c) aspekty mechaniczne,
- d) bezpieczeństwo użytkowania,
- e) klasy odporności ogniowej,
- f) stopień rozprzestrzeniania ognia.

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. 5.4.2), prowadzone przez Producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji 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-15-5023/2005. 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**

**5.4.1. Program badań.** Badania gotowych wyrobów obejmują:

- a) badania bieżące,
- b) badania uzupełniające.

**5.4.2. Badania bieżące.** Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- a) wymiarów i kształtów,
- b) oznakowania.

**5.4.3. Badania uzupełniające.** Badania uzupełniające obejmują sprawdzenie:

- a) aspektów mechanicznych,
- b) bezpieczeństwa użytkowania,
- c) odporności ogniowej.

#### **5.5. Częstotliwość badań kontrolnych**

Badania bieżące powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Badania uzupełniające powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na trzy lata.

#### **5.6. Metody badań**

**5.6.1. Sprawdzenie kształtu i wymiarów.** Sprawdzenie kształtu i wymiarów należy wykonać przez oględziny i porównanie z rysunkami 1 ÷ 25.

Podstawowe wymiary bram należy sprawdzić przez pomiar taśmą stalową lub przymiarem liniowym z dokładności do 1 mm. Wyniki pomiarów należy porównać z wymaganiami podanymi w p. 3.2.

**5.6.2. Sprawdzenie odporności na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim.** Badanie należy wykonać stosując ciało miękkie i ciężkie o masie 30 kg, według PN-93/B-10027, spadające ruchem wahadłowym z wysokości 204 mm. Wykonać po trzy uderzenia. Wynik badania należy porównać z wymaganiem podanym w p. 3.3.1.

**5.6.3. Sprawdzenie odporności na uderzenie ciałem twardym.** Badanie odporności na uderzenie ciałem twardym należy wykonać stosując kulę stalową o masie 0,5 kg, według PN-93/B-10027. Kula powinna spadać ruchem swobodnym z wysokości 0,3 m; 0,5 m i 2,0 m. Wykonać po 5 uderzeń z każdej wysokości. Po upływie 15 minut od wykonania uderzeń należy wykonać pomiary średnicy odcisku kuli i głębokość odcisku. Wynik badania należy porównać z wymaganiem podanym w p. 3.3.2.

**5.6.4. Sprawdzenie w zakresie aspektów mechanicznych.** Sprawdzenie w zakresie aspektów mechanicznych należy wykonać zgodnie z PN-EN 12605:2002. Wynik badania należy porównać z wymaganiem podanym w p. 3.3.3.

**5.6.5. Sprawdzenie w zakresie bezpieczeństwa użytkowania.** Sprawdzenie w zakresie bezpieczeństwa użytkowania należy wykonać zgodnie z PN-EN 12445:2002. Wynik badania należy porównać z wymaganiem podanym w p. 3.3.4.

**5.6.6. Badanie odporności ogniowej.** Badanie odporności ogniowej należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 1634-1:2002. Wyniki badania należy porównać z wymaganiami podanymi w p. 3.8.

**5.6.7. Sprawdzenie oznakowania.** Sprawdzenie oznakowania należy wykonać przez odczytanie informacji podanej na tabliczce znamionowej bramy i porównanie wyników odczytu z wymaganiami podanymi w p. 3.9.

## **5.7. Pobieranie próbek do badań**

Próbki do badań należy pobierać losowo, zgodnie z normą PN-83/N-03010.

## **5.8. Ocena wyników badań**

Wyprodukowane wyroby należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej ITB, jeżeli wyniki wszystkich badań są pozytywne.

## 6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

**6.1.** Aprobata Techniczna ITB AT-15-5023/2005 zastępuje Aprobate Techniczną ITB AT-15-5023/2002.

**6.2.** Aprobata Techniczna ITB AT-15-5023/2005 jest dokumentem stwierdzającym przydatność bram przesuwnych MARC-P, rozsuwanych MARC-R i opuszczanych MARC-O do stosowania w budownictwie, w zakresie wynikającym z postanowień Aprobaty.

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 Aprobate Techniczną ITB AT-15-5023/2005 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**6.3.** 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.

**6.4.** ITB wydając Aprobate Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

**6.5.** Aprobata Techniczna nie zwalnia Producenta bram przesuwnych MARC-P, rozsuwanych MARC-R i opuszczanych MARC-O od odpowiedzialności za właściwą jakość wyrobów oraz wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe jego zastosowanie.

**6.6.** W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzeniem do obrotu i stosowania w budownictwie bram przesuwnych MARC-P, rozsuwanych MARC-R i opuszczanych MARC-O, należy zamieszczać informację o udzielo-nej tym wyrobom Aprobacie Technicznej ITB AT-15-5023/2005.

## 7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-5023/2005 jest ważna do **Błąd! Nie można odnaleźć źródła odwołania.**

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 i dokumenty związane

|                    |   |
|--------------------|---|
| PN-EN 1634-1:2002  | <i>Badania odporności ogniowej zestawów drzwiowych i żaluzjowych. Część 1. Drzwi i żaluzje przeciwpożarowe</i>  |
| PN-EN 13501-2:2004 | <i>Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 2. Klasyfikacja na podstawie badań odporności ogniowej z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej</i> |
| PN-EN 10327:2005   | <i>Taśmy i blachy ze stali niskowęglowych powlekanych ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy</i>                             |
| PN-EN 1088-2:2003  | <i>Stale odporne na korozję. Warunki techniczne dostawy blach grubych, cienkich oraz taśm ogólnego przeznaczenia</i>  |
| PN-EN 10152:2004   | <i>Wyroby płaskie stalowe walcowane na zimno ocynkowane elektrolitycznie, do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy</i>                                 |
| PN-EN 10143:1997   | <i>Stal. Taśmy i blachy powlekane ogniowo w sposób ciągły powłokami metalicznymi. Tolerancje wymiaru i kształtu</i>   |
| PN-EN 13162:2002   | <i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie. Wymagania</i>   |
| PN-EN 12604:2002   | <i>Bramy. Aspekty mechaniczne. Wymagania</i>  |
| PN-EN 12605:2002   | <i>Bramy. Aspekty mechaniczne. Metody badań</i>   |
| PN-EN 12453:2002   | <i>Bramy. Bezpieczeństwo użytkowania bram z napędem. Wymagania</i>  |
| PN-EN 12445:2002   | <i>Bramy. Bezpieczeństwo użytkowania bram z napędem. Metody badań</i>   |
| PN-83/N-03010      | <i>Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek do próbek</i>  |
| BN-85/9031-21/03   | <i>Elementy budowlane metalowe. Wrota stalowe rozwierane. Wymagania i badania</i>   |

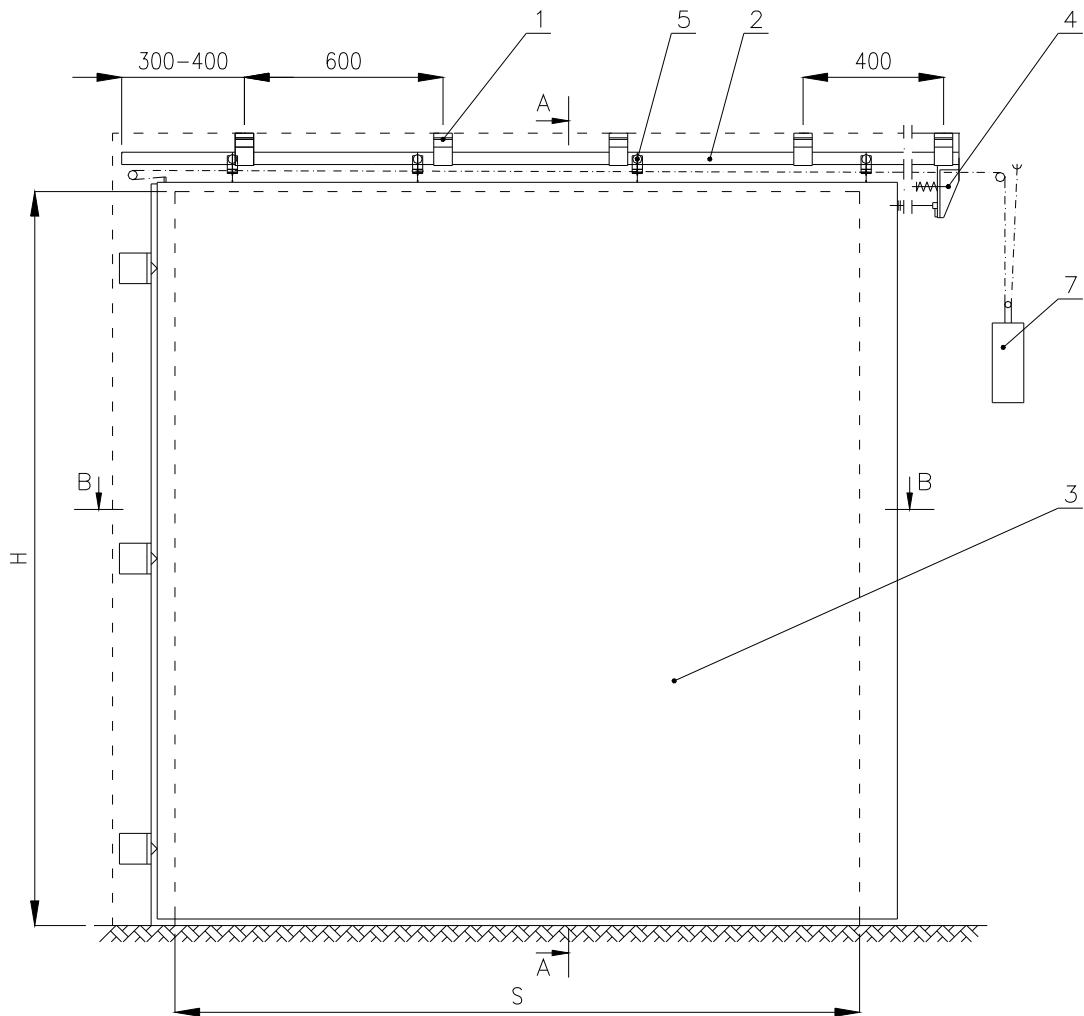
### **Badania i oceny**

- 1) NP-859/A/05/MK. Opinia dotycząca bram typu MARC. Instytut Techniki Budowlanej, Zakład Badań Ogniwych, Warszawa 2005 r.
- 2) NP-638/R/05. Opinia dotycząca bram typu MARC. Instytut Techniki Budowlanej, Zakład Badań Ogniwych, Warszawa 2005 r.
- 3) NP-859/A/04/MŁ. Opinia dotycząca bram typu MARC. Analiza obliczeniowa dotycząca wydłużenia prętów konstrukcyjnych bram. Instytut Techniki Budowlanej, Zakład Badań Ogniwych, Warszawa 2005 r.
- 4) NP-656/02/MK. Opinia dotycząca bram typu MARC. Instytut Techniki Budowlanej, Zakład Badań Ogniwych, Warszawa 2002 r.
- 5) NP-656.1/02/MK. Opinia uzupełniająca o bramach typu MARC. Instytut Techniki Budowlanej, Zakład Badań Ogniwych, Warszawa 2002 r.
- 6) NP-826/01/ZM. Klasyfikacja ogniowa bram typu „MARC”. Instytut Techniki Budowlanej, Zakład Badań Ogniwych, Warszawa 2001 r.
- 7) NL-1363/01. Praca naukowo-badawcza dotycząca ognioodpornych bram przesuwanych poziomo typu MARC produkowanych przez firmę WOSTOL. Instytut Techniki Budowlanej, Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń, Warszawa 2001 r.
- 8) NL-1988/02. Opinia techniczna w zakresie funkcjonalno-użytkowym i wytrzymałościowym dotycząca bram typu MARC dla potrzeb nowelizacji aprobaty technicznej AT-15-5023/2002, na podstawie dokumentacji i raportów z badań. Instytut Techniki Budowlanej, Zakład Badań Lekkich Przegród i Przeszkleń, Warszawa 2002 r.

## RYSUNKI

|                 |  |    |
|-----------------|--|----|
| <b>Rys. 1.</b>  | Widok ogólny bramy przesuwnej MARC-P, jednoskrzydłowej.....  | 20 |
| <b>Rys. 2.</b>  | Widok ogólny bramy przesuwnej MARC-P, teleskopowej .....   | 21 |
| <b>Rys. 3.</b>  | Widok ogólny bramy rozsuwanej MARC-R .....   | 22 |
| <b>Rys. 4.</b>  | Widok ogólny bramy przesuwnej MARC-P, jednoskrzydłowej,<br>z drzwiami ewakuacyjnymi lub przejściowymi.....   | 23 |
| <b>Rys. 5.</b>  | Płyta skrzydła bramy MARC z prętami wzmacniającymi .....   | 24 |
| <b>Rys. 6.</b>  | Przekrój pionowy bramy przesuwnej MARC-P, jednoskrzydłowej<br>lub rozsuwanej MARC-R, o klasie odporności ogniowej EI 60 / EW 90.....   | 25 |
| <b>Rys. 7.</b>  | Przekrój pionowy bramy przesuwnej MARC-P, dwuskrzydłowej<br>lub rozsuwanej MARC-R, o klasie odporności ogniowej EI 60 / EW 90.....   | 26 |
| <b>Rys. 8.</b>  | Przekrój pionowy bramy przesuwnej MARC-P, jednoskrzydłowej<br>lub rozsuwanej MARC-R, o klasie odporności ogniowej EI 120 / EW 180.....   | 27 |
| <b>Rys. 9.</b>  | Przekrój pionowy bramy przesuwnej MARC-P, dwuskrzydłowej<br>lub rozsuwanej MARC-R, o klasie odporności ogniowej EI 120 / EW 180.....   | 28 |
| <b>Rys. 10.</b> | Przekrój pionowy bramy przesuwnej MARC-P, jednoskrzydłowej<br>lub rozsuwanej MARC-R, o klasie odporności ogniowej EI 60 / EW 90,<br>z drzwiami ewakuacyjnymi.....  | 29 |
| <b>Rys. 11.</b> | Przekrój poziomy bramy przesuwnej MARC-P, dwuskrzydłowej,<br>o klasie odporności ogniowej EI 60 / EW 90 (przymyk skrzydeł).....  | 30 |
| <b>Rys. 12.</b> | Przekrój poziomy bramy przesuwnej MARC-P, jednoskrzydłowej,<br>o klasie odporności ogniowej EI 120 / EW 180 .....  | 31 |
| <b>Rys. 13.</b> | Przekrój bramy przesuwnej MARC-P i opuszczanej MARC-O, dwuskrzydło-<br>wych, o klasie odporności ogniowej EI 120 / EW 180 (przymyk skrzydeł).....  | 32 |
| <b>Rys. 14.</b> | Mocowanie toru jezdnego kasetowego „K” w bramach MARC-P .....  | 33 |
| <b>Rys. 15.</b> | Przekrój pionowy przeciwpożarowej bramy MARC-P przesuwnej,<br>jednoskrzydłowej lub rozsuwanej, o klasie odporności ogniowej<br>EI 60 / EW 90 / E 90 i EI 120 / EW 180 / E 180 oraz ze stalowymi drzwiami<br>przejściowymi i ościeżnicą stalową w wariancie bezprogowym lub z progiem,<br>z prowadzeniem pod skrzydłem bramy lub prowadzeniem zewnętrznym ..... | 34 |
| <b>Rys. 16.</b> | Przekrój pionowy przeciwpożarowej bramy MARC-P przesuwnej lub<br>rozsuwanej, o klasie odporności ogniowej EI 60 / EW 90 / E 90<br>oraz EI 120 / EW 180 / E 180, wieloskrzydłowej z drzwiami przejściowymi,<br>bezprogowymi .....   | 35 |
| <b>Rys. 17.</b> | Przekrój poziomy przeciwpożarowej bramy MARC-P rozsuwanej,<br>o klasie odporności ogniowej EI 60 / EW 90 / E 90<br>oraz EI120 / EW180 / E180.....  | 36 |
| <b>Rys. 18.</b> | Przekrój poziomy przeciwpożarowej bramy MARC-P przesuwnej,<br>trójskrzydłowej o klasie odporności ogniowej EI 60 / EW 90 / E 90<br>i EI 120 / EW 180 / E 180 oraz trójskrzydłowej z drzwiami przejściowymi.....  | 37 |
| <b>Rys. 19.</b> | Widok ogólny bramy opuszczanej MARC-O, jednoskrzydłowej.....   | 38 |
| <b>Rys. 20.</b> | Widok ogólny bramy opuszczanej MARC-O, dwuskrzydłowej.....   | 39 |

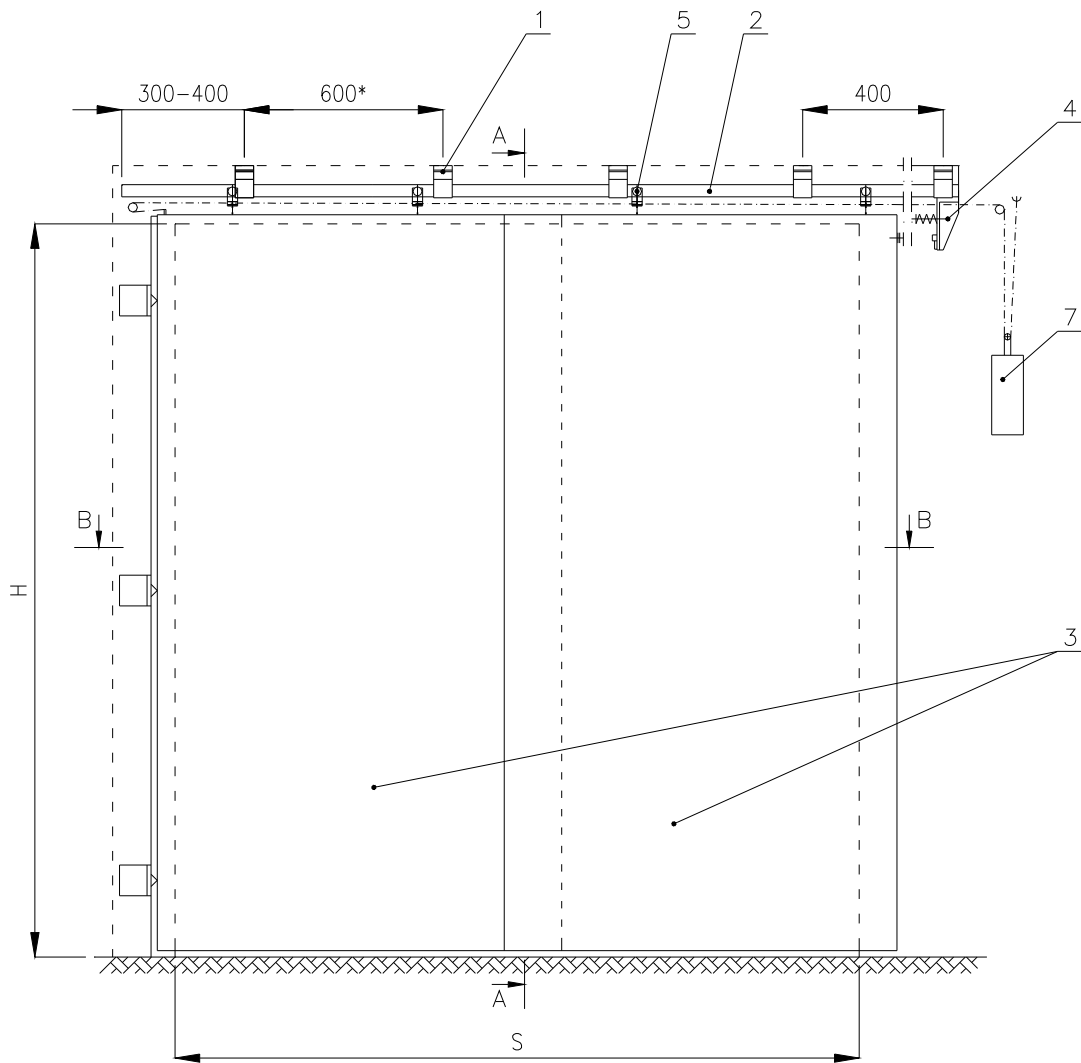
|   |    |
|---|----|
| <b>Rys. 21.</b> Przekrój pionowy bramy opuszczanej MARC-O, jednoskrzydłowej,<br>o klasie odporności ogniowej EI 120 / EW 180 .....  | 40 |
| <b>Rys. 22.</b> Przekrój pionowy bramy opuszczanej MARC-O, dwuskrzydłowej,<br>o klasie odporności ogniowej EI 120 / EW 180 .....  | 41 |
| <b>Rys. 23.</b> Przekrój pionowy przeciwpożarowej bramy MARC-O, opuszczanej,<br>trójskrzydłowej, o klasie odporności ogniowej EI 60 / EW 90 / E 90<br>oraz EI120 / EW180 / E180 z przymykiem labiryntowym ..... | 42 |
| <b>Rys. 24.</b> Przegroda przeciwpożarowa stała typu MARC.....  | 43 |
| <b>Rys. 25.</b> Kłapa przeciwpożarowa typu MARC.....  | 44 |



Uwaga. 800 ÷ 1000 dla toru jezdny kasetowego K

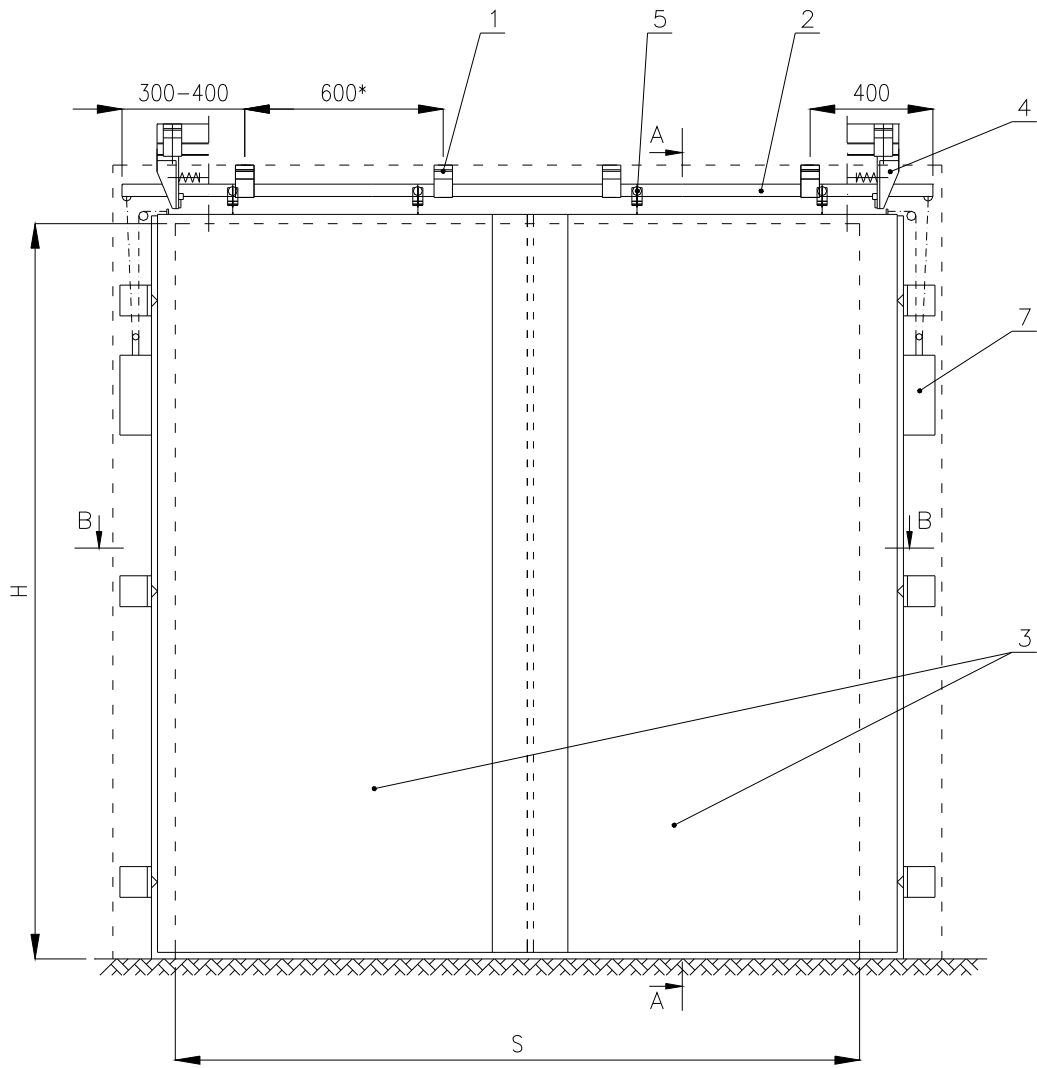
**Rys. 1.** Widok ogólny bramy przesuwnej MARC-P, jednoskrzydłowej

- 1 - wspornik ścienny toru, 2 - tor jezdny, 3 - skrzydło bramy, 4 - mechanizm elektrozrymacza,  
5 - wózek jezdny / prowadnik, 7 - balast / przeciwcieżar



\* – 800–1000 dla toru jezdniowego kasetowego K

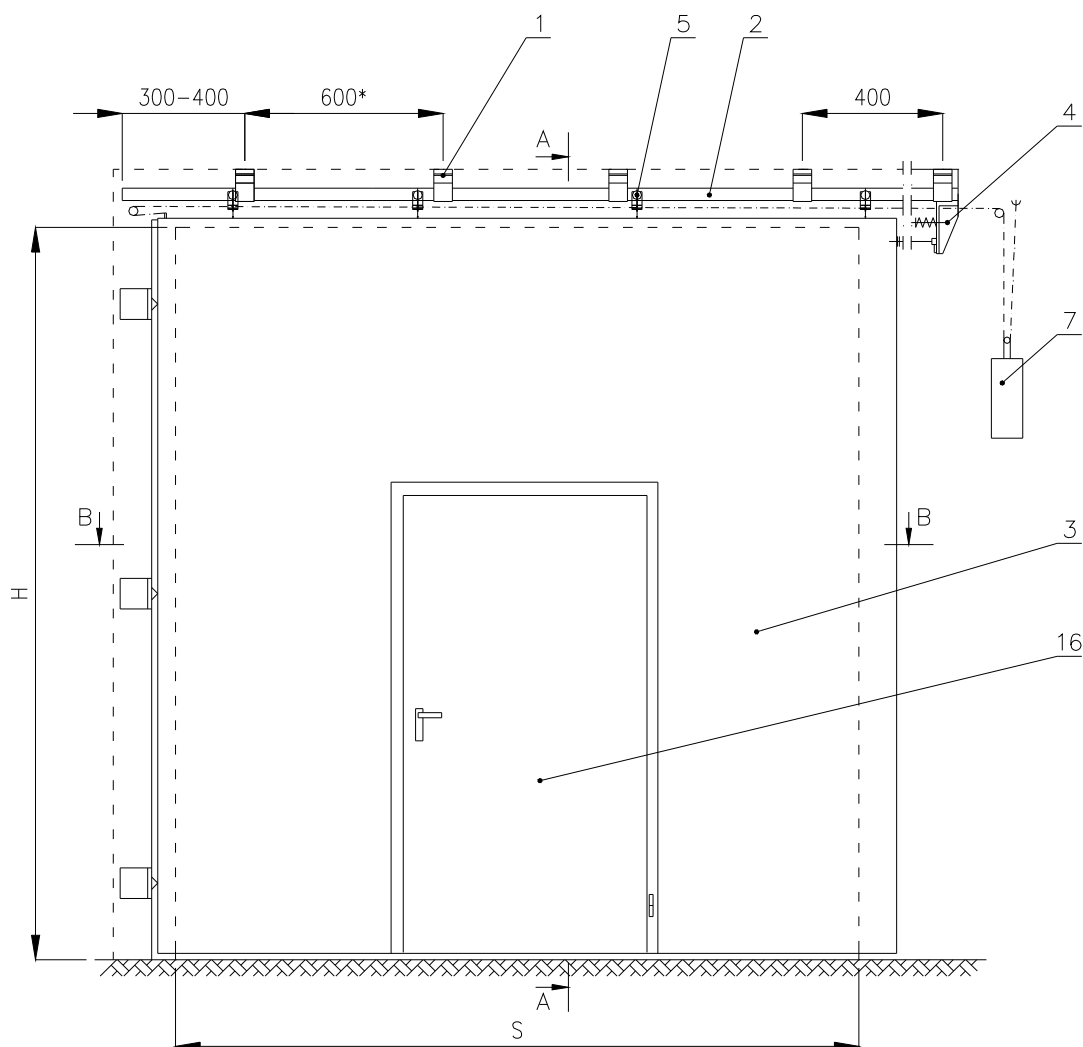
**Rys. 2.** Widok ogólny bramy przesuwnej MARC-P, teleskopowej  
 1 - wspornik naścienny toru, 2 - tor jezdny, 3 - skrzydło bramy, 4 - mechanizm elektroztrzymacza,  
 5 - wózek jezdny / prowadnik, 7 - balast / przeciwcieżar,



\* – 800–1000 dla toru jezdny kasetowego K

**Rys. 3.** Widok ogólny bramy rozsuwanej MARC-R

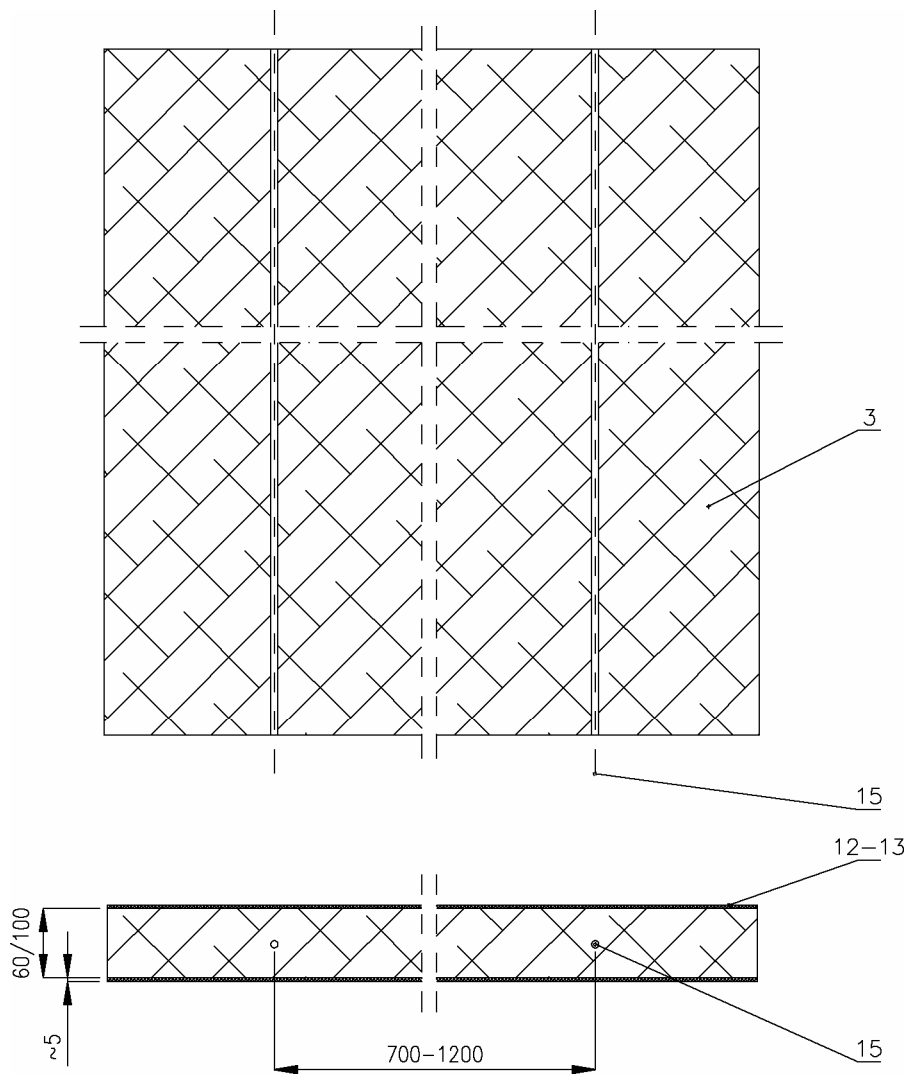
- 1 - wspornik naścienny toru, 2 - tor jezdny, 3 - skrzydło bramy, 4 - mechanizm elektroztrzymacza,
- 5 - wózek jezdny / prowadnik, 7 - balast / przeciwcieżar



\* – 800–1000 dla toru jezdneho kasetowego K

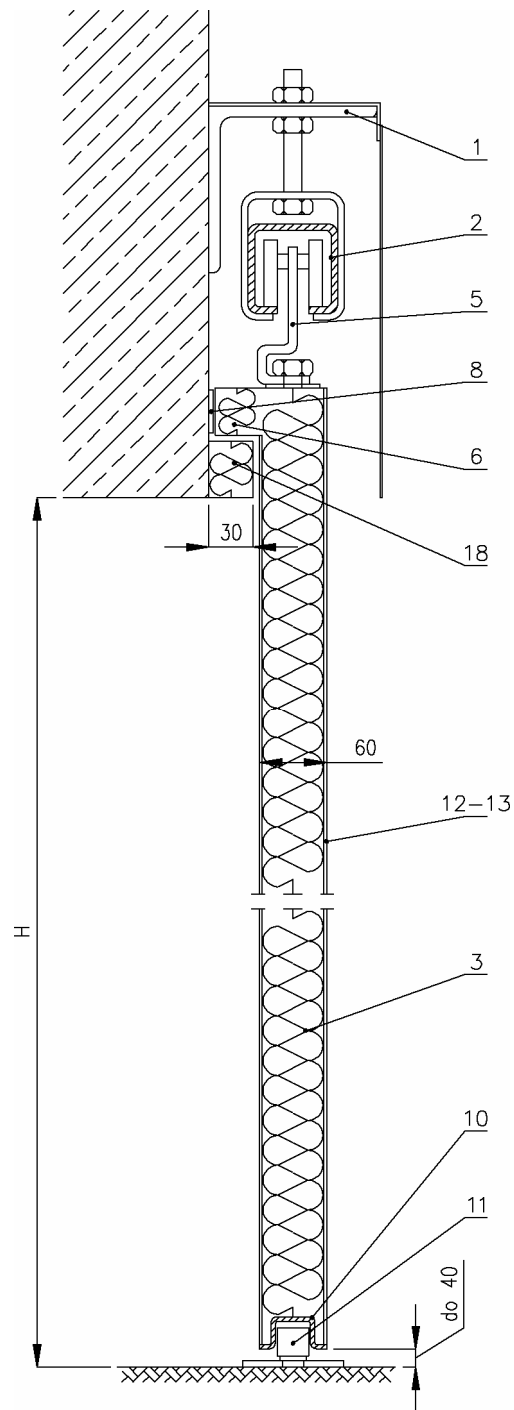
**Rys. 4.** Widok ogólny bramy przesuwnej MARC-P, jednoskrzydłowej,  
z drzwiami ewakuacyjnymi lub przejściowymi

1 - wspornik naścienny toru, 2 - tor jezdny, 3 - skrzydło bramy, 4 - mechanizm elektrozamka,  
5 - wózek jezdny / prowadnik, 7 - balast / przeciwcieżar, 16 - drzwi ewakuacyjne / przejściowe



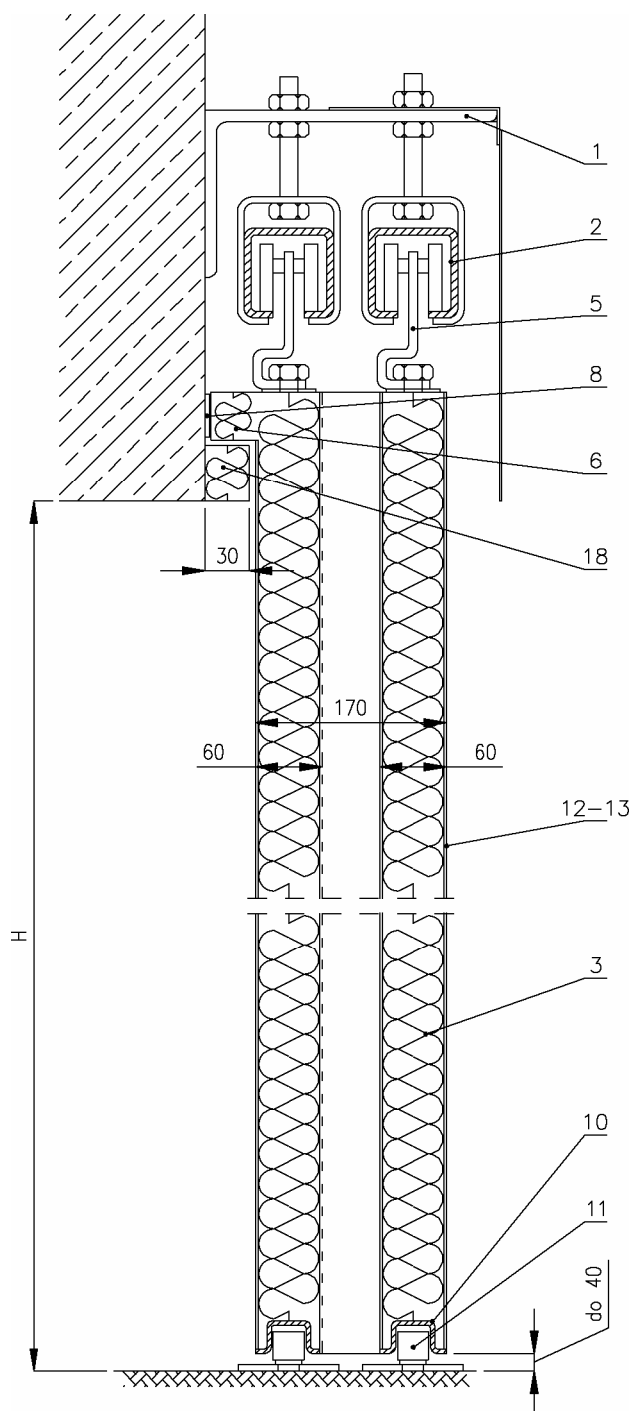
**Rys. 5.** Płyta skrzydła bramy MARC z prętami wzmacniającymi

3 - skrzydło bramy, 12 - siatka z włókna szklanego, 13 - wyprawa zewnętrzna lub blacha stalowa,  
15 - pręt gwintowany



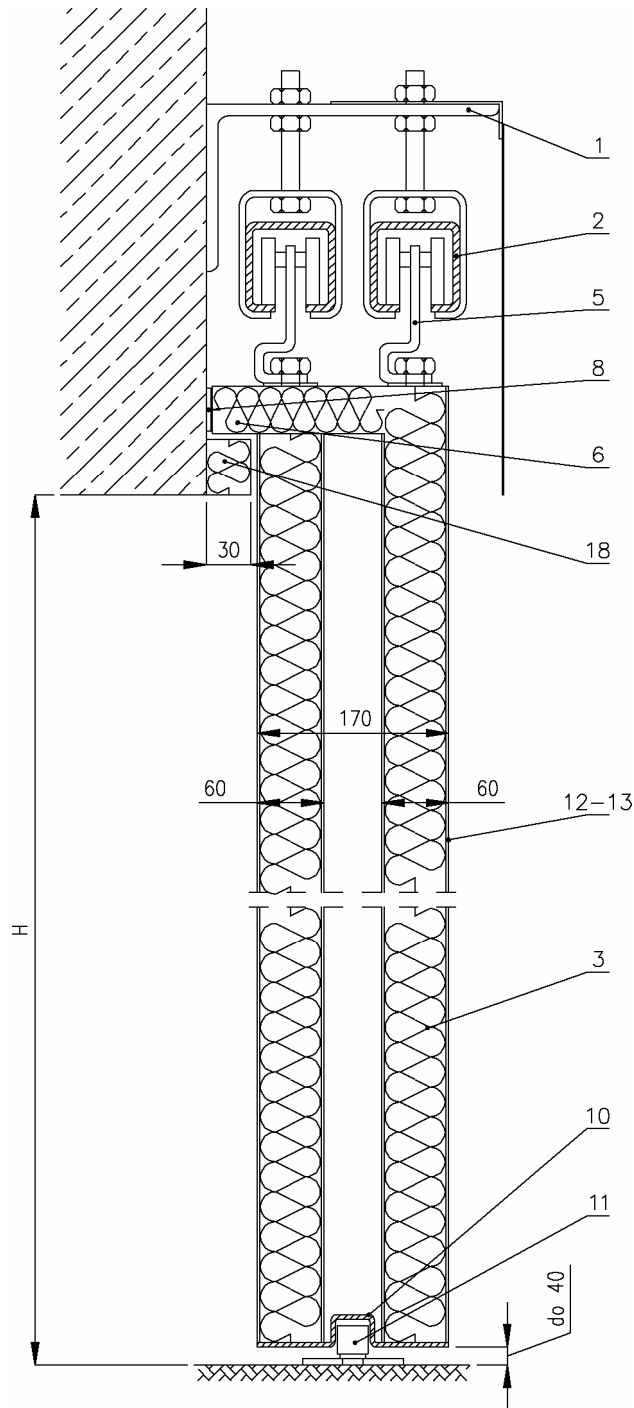
**Rys. 6.** Przekrój pionowy bramy przesuwanej MARC-P, jednoskrzydłowej lub rozsuwanej MARC-R, o klasie odporności ogniowej EI 60 / EW 90

- 1 - wspornik naścienny toru, 2 - tor jezdny, 3 - skrzydło bramy, 5 - wózek jezdny / prowadnik,  
 6- element przymykowy skrzydła bramowego, 8 - uszczelka pęczniająca, 10 - profil nośny dolny,  
 11 - rolka prowadząca, 12 i 13 - wyprawa zewnętrzna lub blacha stalowa



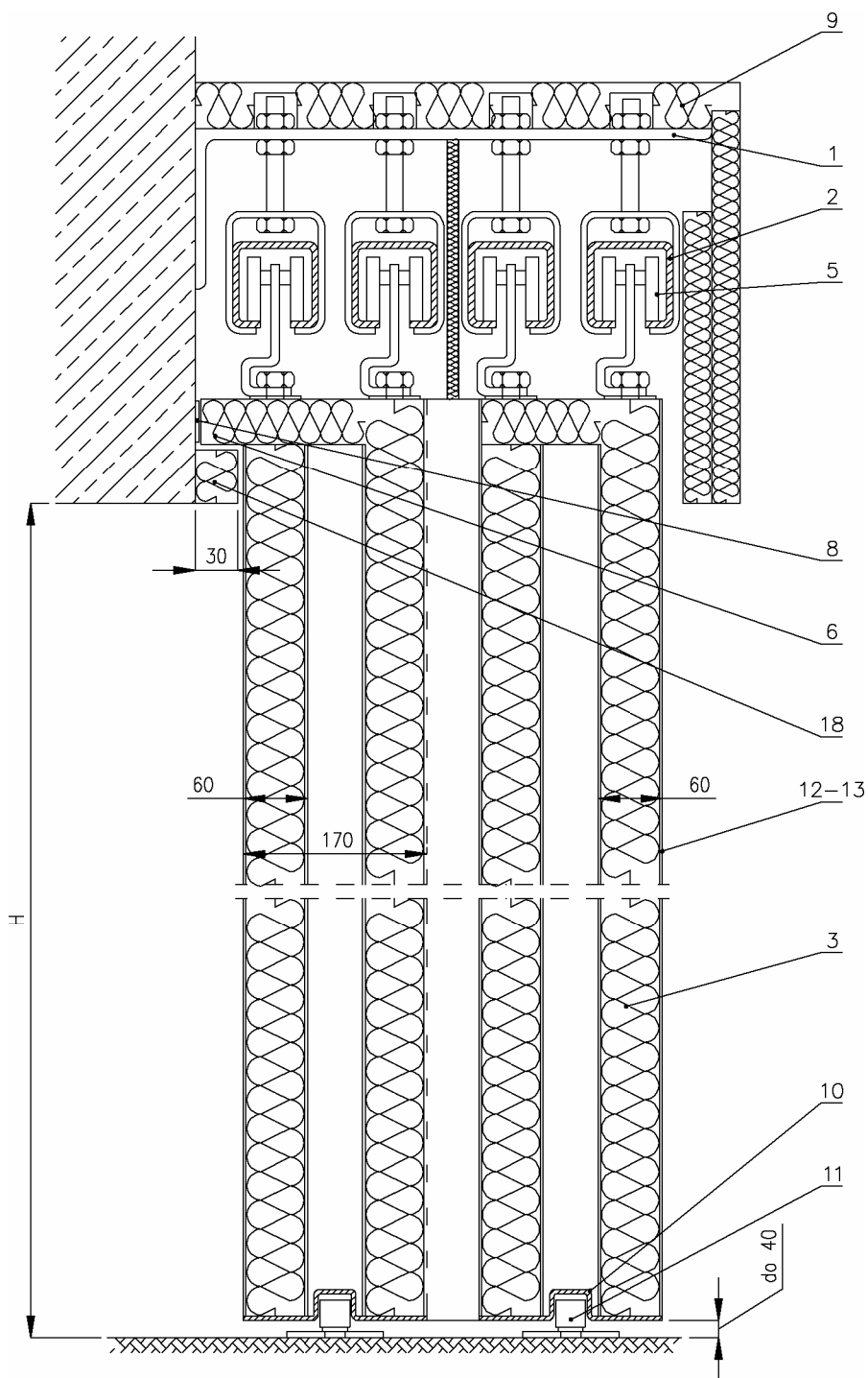
**Rys. 7.** Przekrój pionowy bramy przesuwnej MARC-P, dwuskrzydłowej lub rozsuwanej MARC-R, o klasie odporności ogniowej EI 60 / EW 90

- 1 - wspornik naścienny toru, 2 - tor jezdny, 3 - skrzydło bramy, 5 - wózek jezdny / prowadnik,  
 6- element przymykowy skrzydła bramowego, 8 - uszczelka pęczniająca, 10 - profil nośny dolny,  
 11 - rolka prowadząca, 12 i 13 - wyprawa zewnętrzna lub blacha stalowa, 18 - przymyk labiryntowy



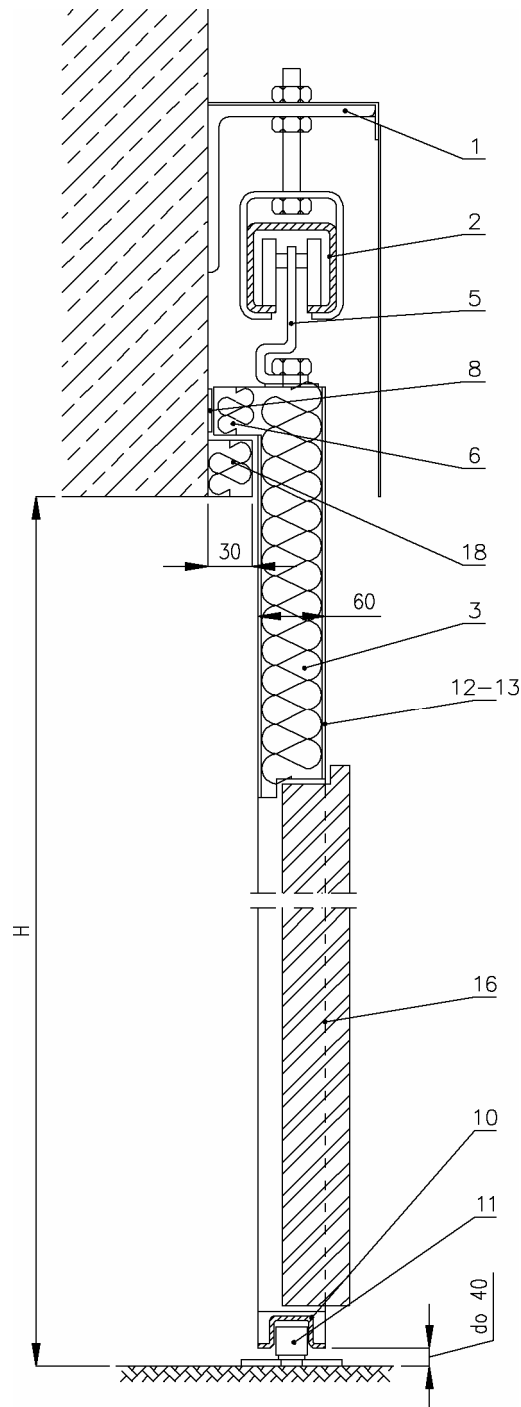
**Rys. 8.** Przekrój pionowy bramy przesuwnej MARC-P, jednoskrzydłowej lub rozsuwanej MARC-R, o klasie odporności ogniowej EI 120 / EW 180

- 1 - wspornik naścienny toru, 2 - tor jezdny, 3 - skrzydło bramy, 5 - wózek jezdny / prowadnik, 6 - element przymykowy skrzydła bramowego, 8 - uszczelka pęczniająca, 10 - profil nośny dolny, 11 - rolka prowadząca, 12 i 13 - wyprawa zewnętrzna lub blacha stalowa, 18 - przymyk labiryntowy



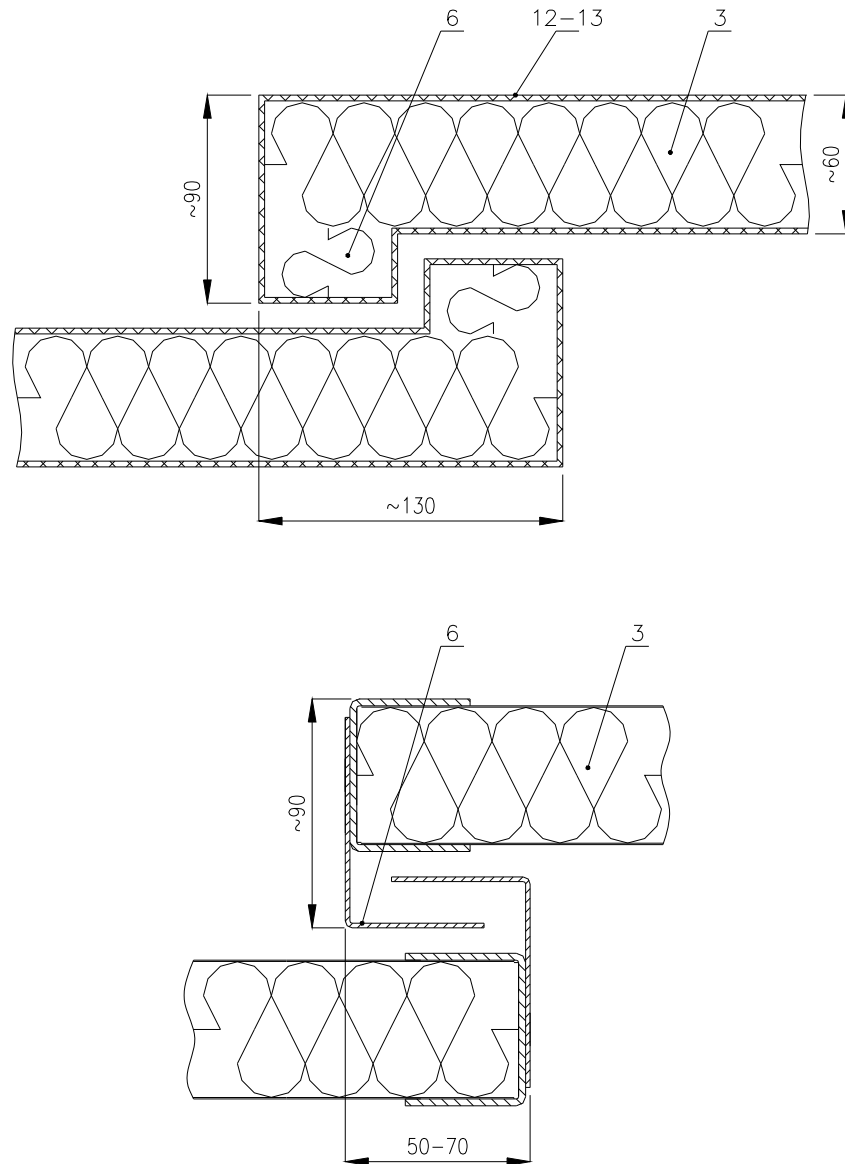
**Rys. 9.** Przekrój pionowy bramy przesuwnej MARC-P, dwuskrzydłowej lub rozsuwanej MARC-R, o klasie odporności ogniowej EI 120 / EW 180

- 1 - wspornik naścienny toru, 2 - tor jezdny, 3 - skrzydło bramy, 5 - wózek jezdny / prowadnik,  
 6- element przymykowy skrzydła bramowego, 8 - uszczelka pęczniająca, 9 - Uszczelnienie przeciwpożarowe, 10  
 - profil nośny dolny, 11 - rolka prowadząca, 12 i 13 - wyprawa zewnętrzna lub blacha stalowa, 18 - przymyk  
 labiryntowy

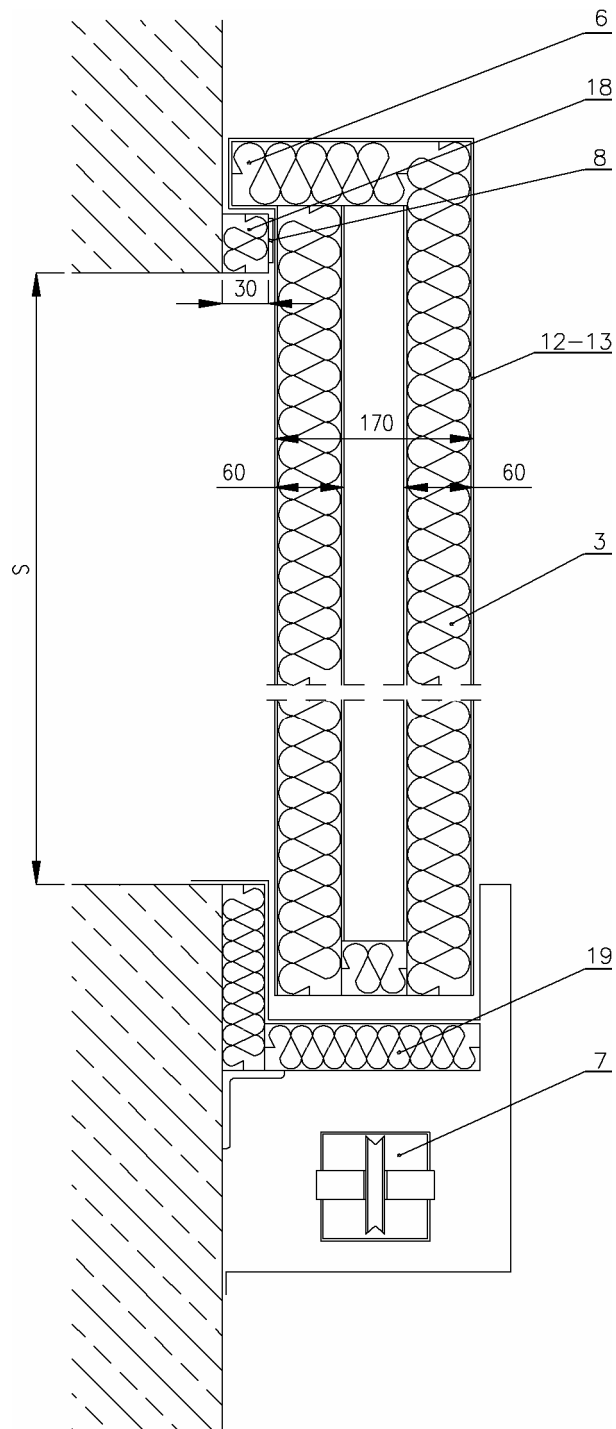


**Rys. 10.** Przekrój pionowy bramy przesuwnej MARC-P, jednoskrzydłowej lub rozsuwanej MARC-R, o klasie odporności ogniowej EI 60 / EW 90, z drzwiami ewakuacyjnymi

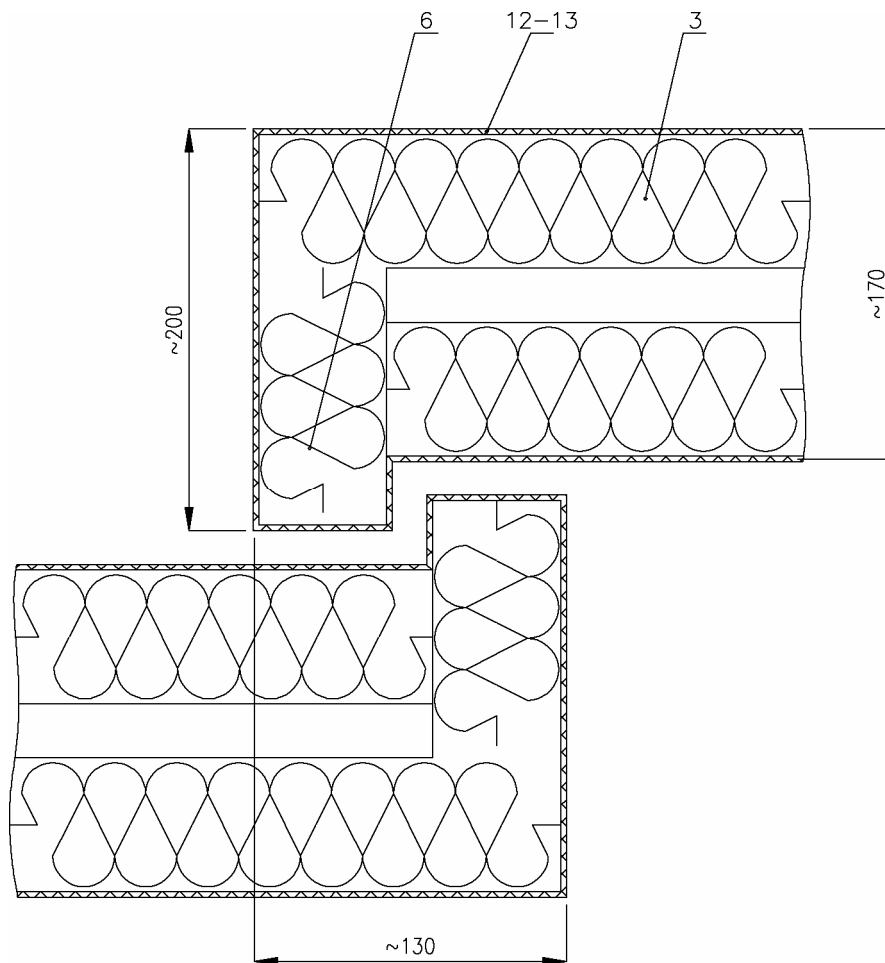
1 - wspornik naścienny toru, 2 - tor jezdny, 3 - skrzydło bramy, 5 - wózek jezdny / prowadnik,  
 6- element przymykowy skrzydła bramowego, 8 - uszczelka pęczniająca, 10 - profil nośny dolny,  
 11 - rolka prowadząca, 12 i 13 - wyprawa zewnętrzna lub blacha stalowa, 16 - drzwi ewakuacyjne / przejściowe,  
 18 - przymyk labiryntowy



**Rys. 11.** Przekrój poziomy bramy przesuwnej MARC-P, dwuskrzydłowej, o klasie odporności ogniowej EI 60 / EW 90 (przymyk skrzydeł)  
 3 - skrzydło bramy, 6- element przymykowy skrzydła bramowego,  
 12 i 13 - wyprawa zewnętrzna lub blacha stalowa

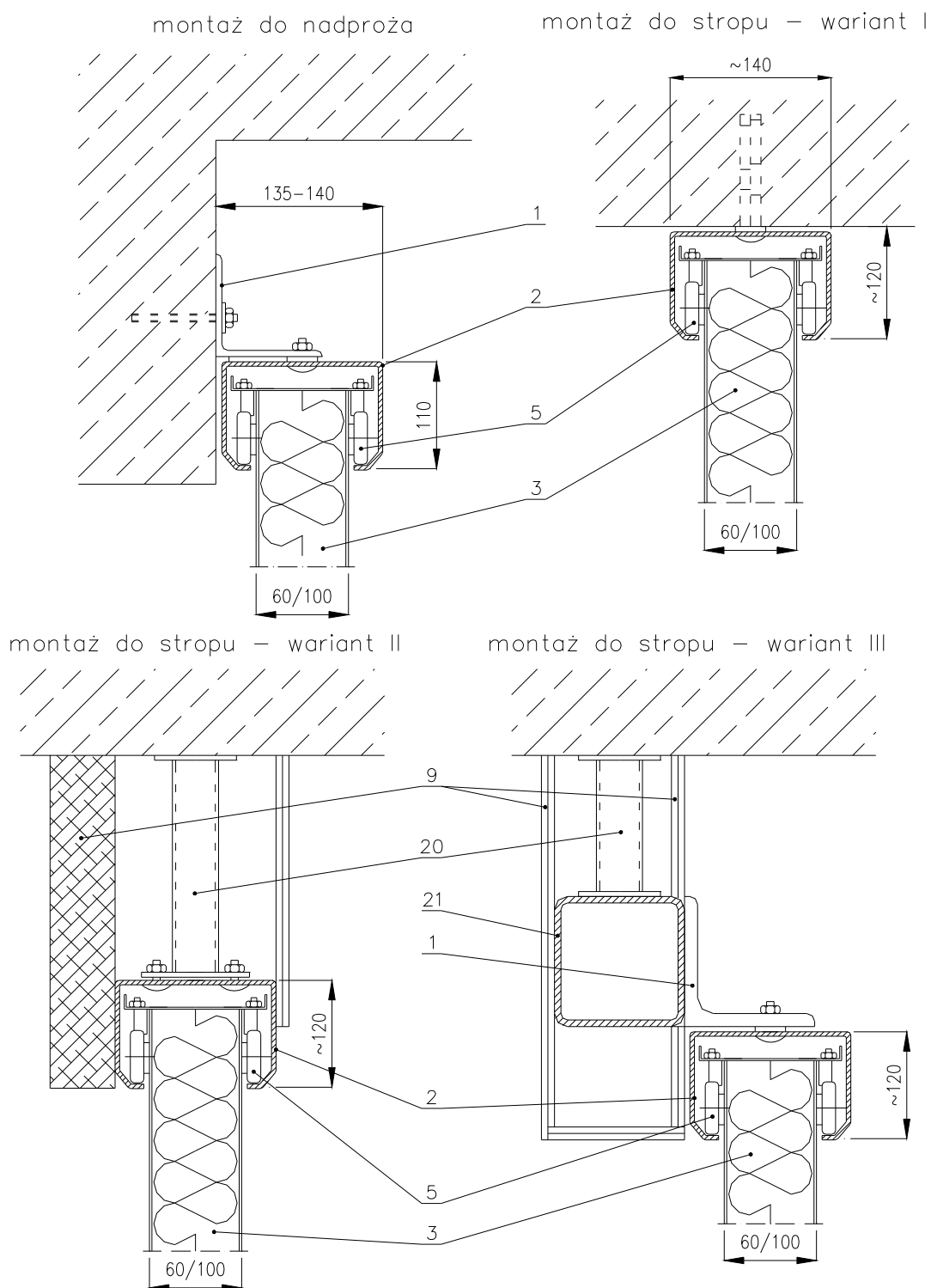


**Rys. 12.** Przekrój poziomy bramy przesuwnej MARC-P, jednoskrzydłowej, o klasie odporności ogniowej EI 120 / EW 180



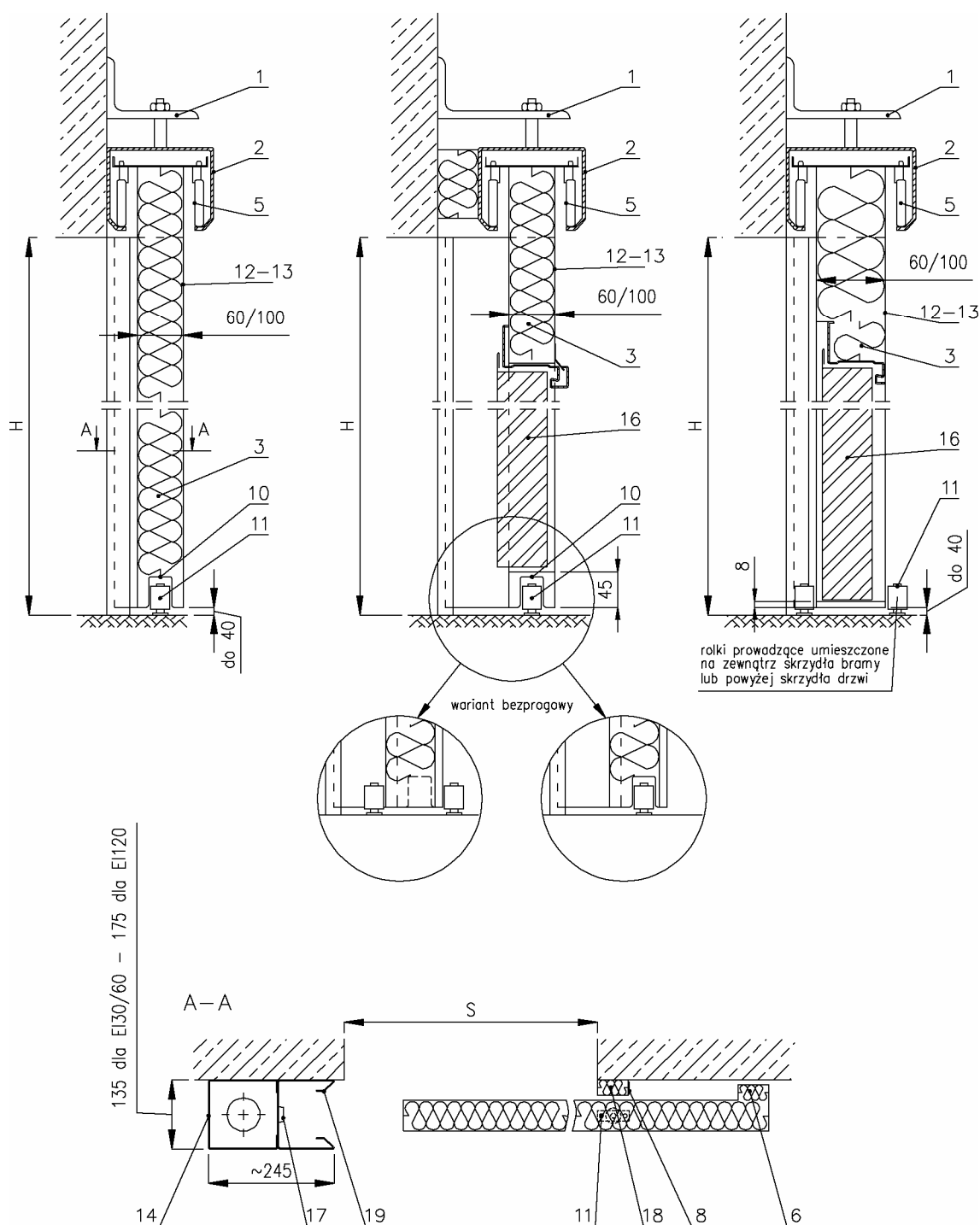
**Rys. 13.** Przekrój bramy przesuwnej MARC-P i opuszczanej MARC-O, dwuskrzydłowych, o klasie odporności ogniowej EI 120 / EW 180 (przymyk skrzydeł)

3 - skrzydło bramy, 6- element przymykowy skrzydła bramowego,  
12 i 13 - wyprawa zewnętrzna lub blacha stalowa



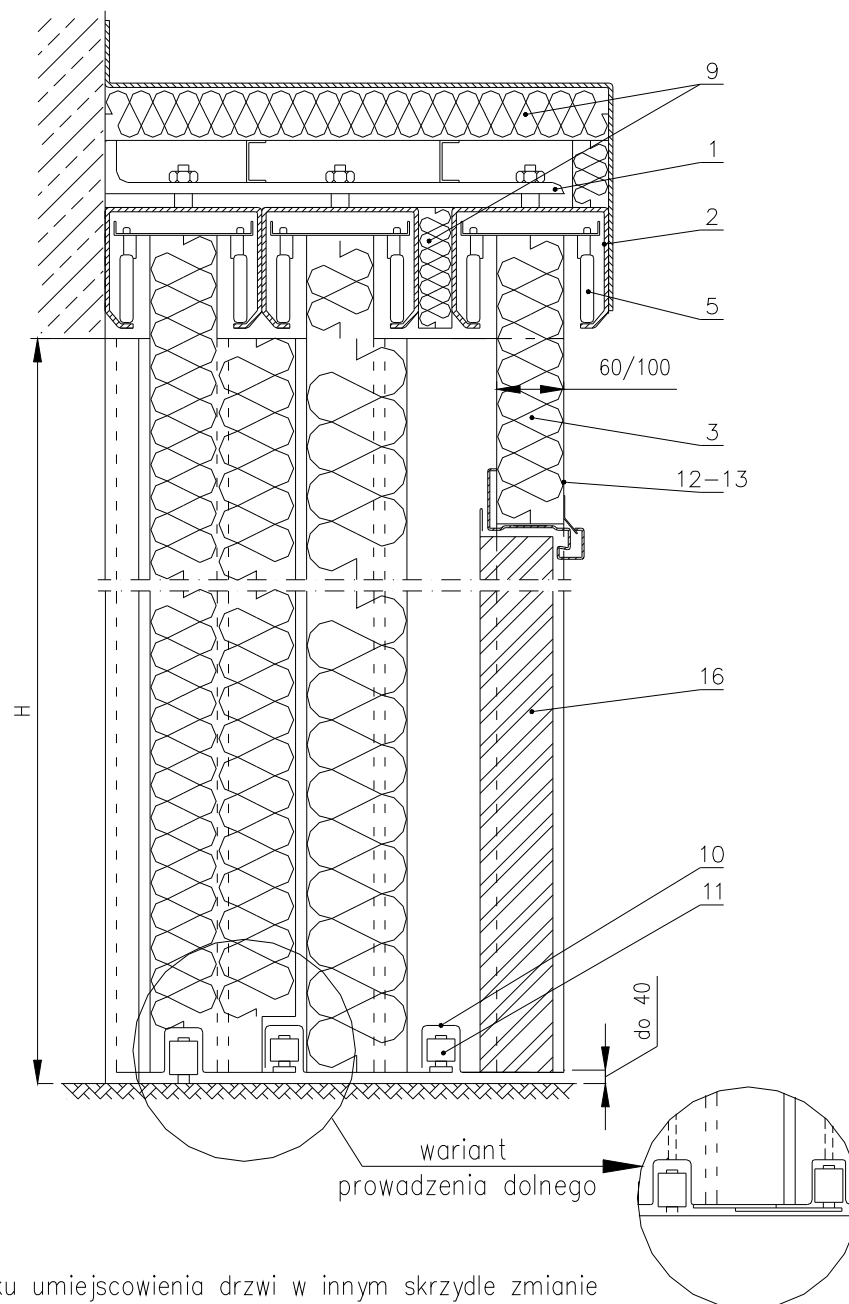
**Rys. 14.** Mocowanie toru jezdni kasetowego „K” w bramach MARC-P

1 - wspornik ścienny toru, 2 - tor jezdni, 3 - skrzydło bramy, 5 - wózek jezdni / prowadnik, 9 - uszczelnienie przeciwpożarowe, 20 - wspornik stropowy toru, 21 - profil konstrukcji wsporczej



**Rys. 15.** Przekrój pionowy przeciwpożarowej bramy MARC-P przesuwnej, jednoskrzydłowej lub rozsuwanej, o klasie odporności ogniowej EI 60 / EW 90 / E 90 i EI 120 / EW 180 / E 180 oraz ze stalowymi drzwiami przejściowymi i ościeżnicą stalową w wariantcie bezprogowym lub z progiem, z prowadzeniem pod skrzydłem bramy lub prowadzeniem zewnętrznym

1 - wspornik naścienny toru, 2 - tor jezdny, 3 - skrzydło bramy, 5 - wózek jezdny / prowadnik, 6- element przyrymkowy skrzydła bramowego, 8 - uszczelka pęczniejąca, 10 - profil nośny dolny, 11 - rolka prowadząca, 12 i 13 - wyprawa zewnętrzna lub blacha stalowa, 14 - maskownica, 16 - drzwi ewakuacyjne / przejściowe, 17 - element amortyzujący, 18 - przyrymk labiryntowy, 19 - kieszeń przyrymkowa

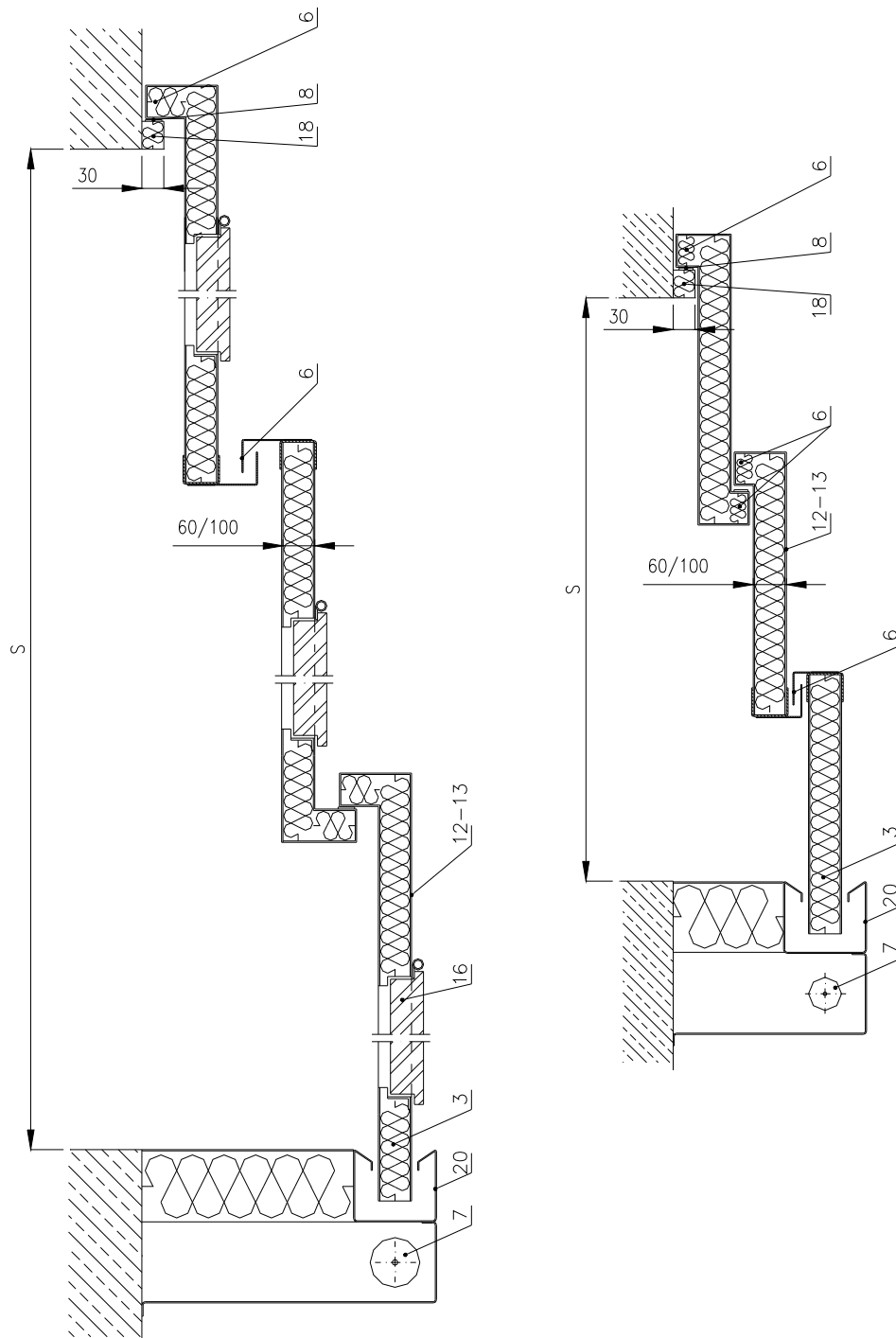


W przypadku umiejscowienia drzwi w innym skrzydle zmianie może ulec położenie i wymiar elementów uszczelniających. Analogiczne rozwiązanie dla bram dwuskrzydłowych.

**Rys. 16.** Przekrój pionowy przeciwpożarowej bramy MARC-P przesuwanej lub rozsuwanej, o klasie odporności ogniowej EI 60 / EW 90 / E 90 oraz EI 120 / EW 180 / E 180, wieloskrzydłowej z drzwiami przejściowymi, bezprogowymi

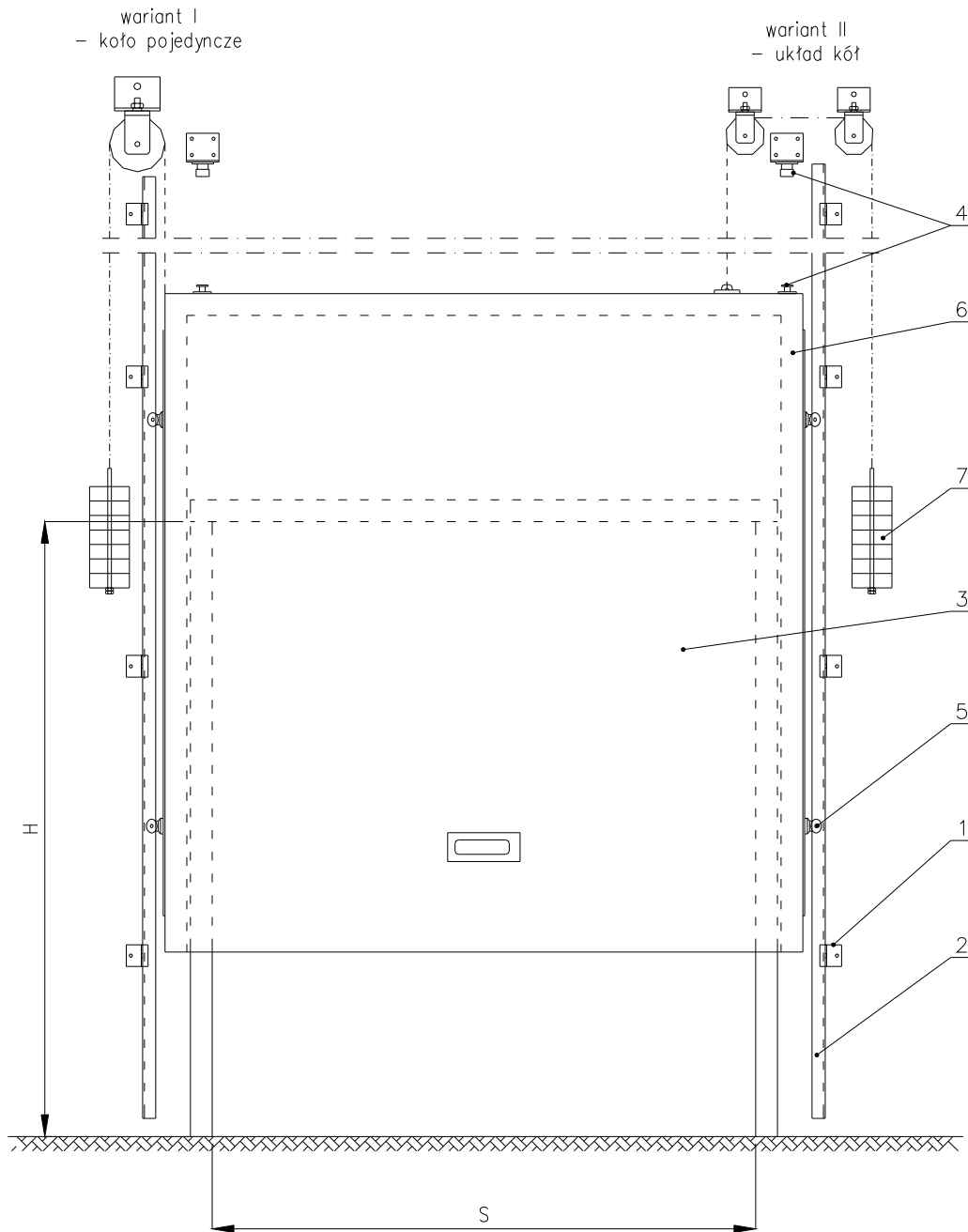
1 - wspornik ścienny toru, 2 - tor jezdny, 3 - skrzydło bramy, 5 - wózek jezdny / prowadnik,  
 9 - uszczelnienie przeciwpożarowe, 10 - profil nośny dolny, 11 - rolka prowadząca,  
 12 i 13 - wyprawa zewnętrzna lub blacha stalowa





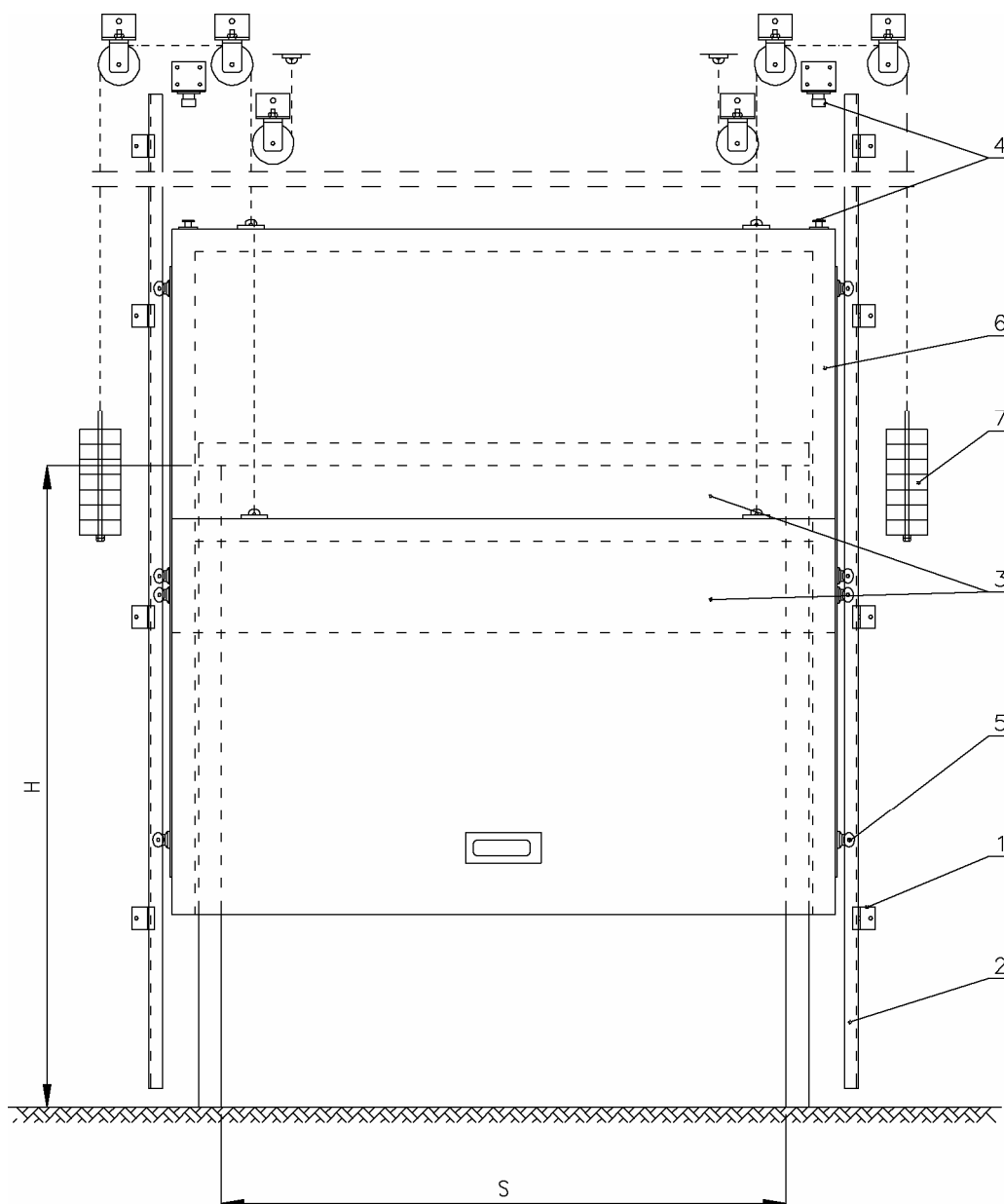
**Rys. 18.** Przekrój poziomy przeciwpożarowej bramy MARC-P przesuwnej, trójskrzydłowej o klasie odporności ogniowej EI 60 / EW 90 / E 90 i EI 120 / EW 180 / E 180 oraz trójskrzydłowej z drzwiami przejściowymi

3 - skrzydło bramy, 6- element przymkowy skrzydła bramowego, 7 - balast / przeciwcieżar, 8 - uszczelka pęczniająca, 12 i 13 - wyprawa zewnętrzna lub blacha stalowa, 16 - drzwi ewakuacyjne / przejściowe, 20 - wspornik stropowy toru



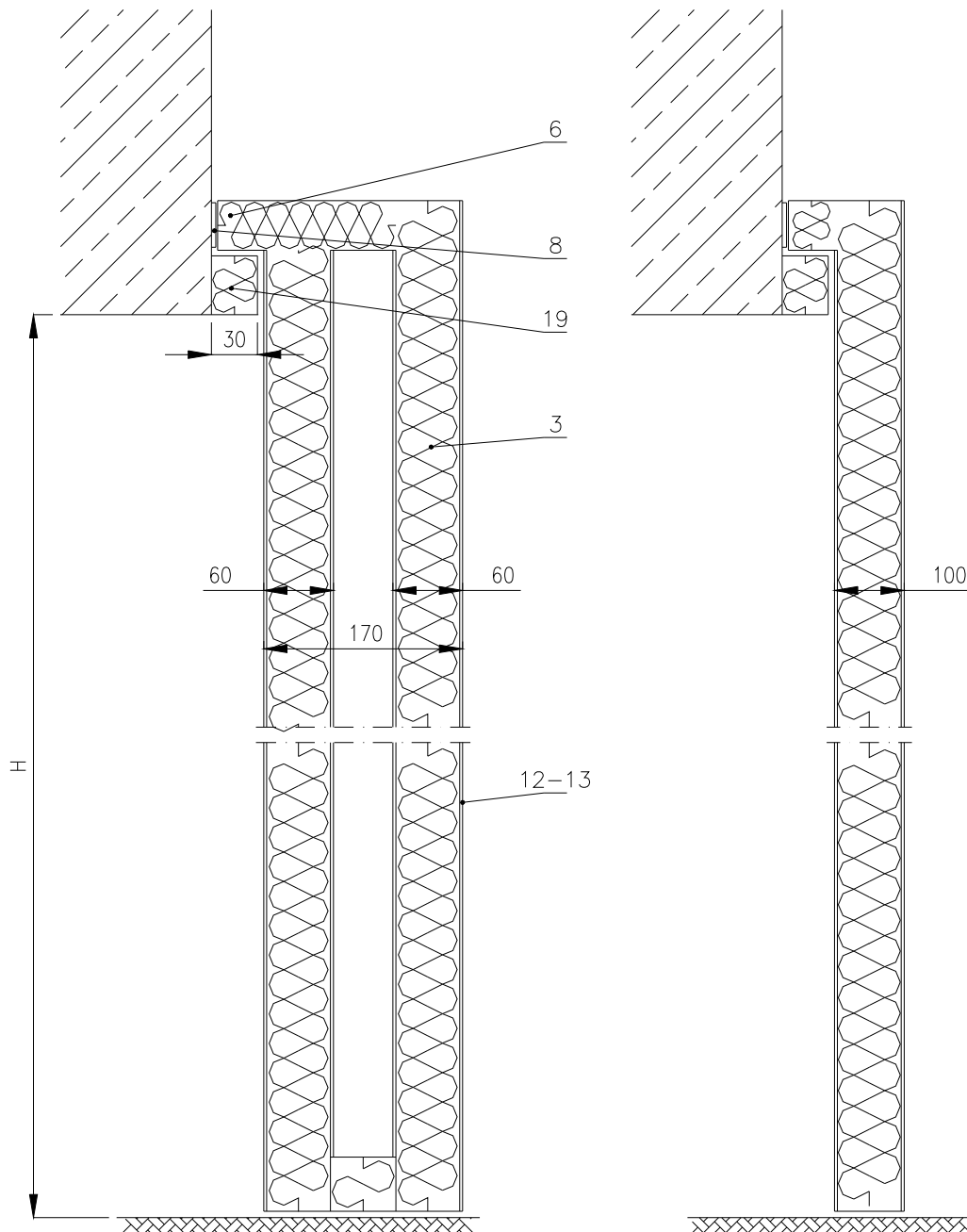
**Rys. 19.** Widok ogólny bramy opuszczanej MARC-O, jednoskrzydłowej

- 1 - wspornik naścienny toru, 2 - tor jezdny, 3 - skrzydło bramy, 4 - mechanizm elektroztrzymacza, 5 - wózek jezdny / prowadnik, 6 - element przymykowy skrzydła bramowego, 7 - balast / przeciwcieżar



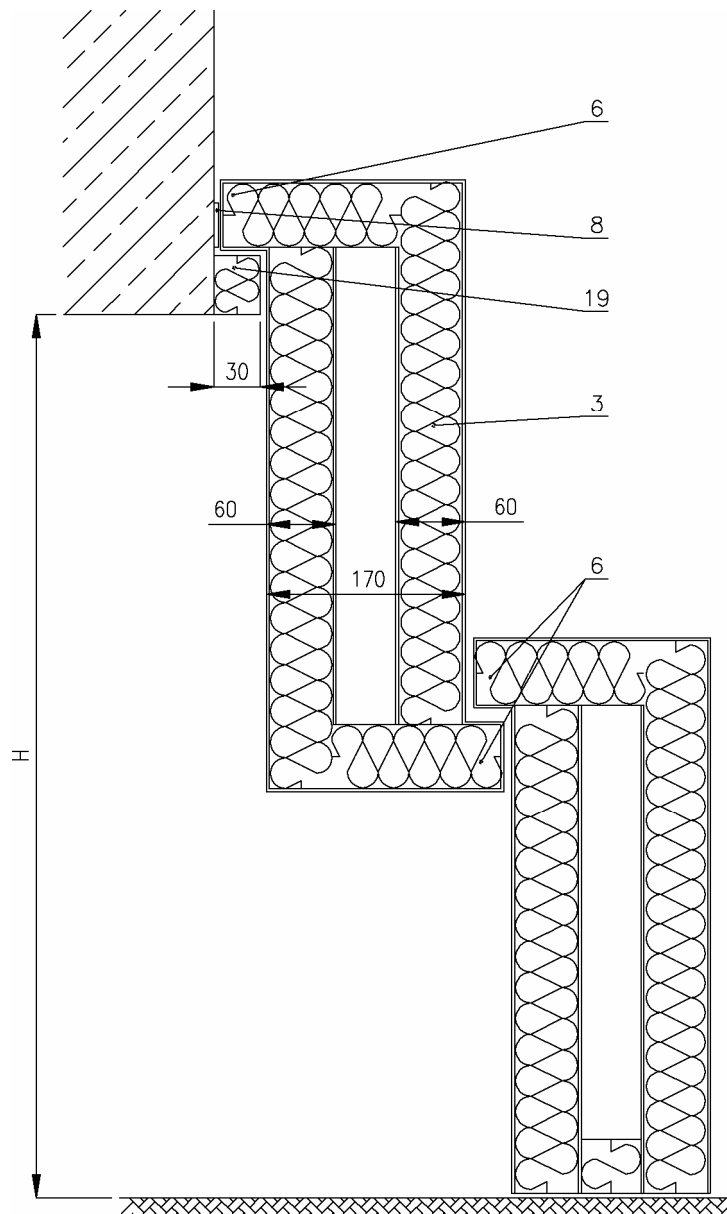
**Rys. 20.** Widok ogólny bramy opuszczanej MARC-O, dwuskrzydłowej

1 - wspornik ścienny toru, 2 - tor jezdny, 3 - skrzydło bramy, 4 - mechanizm elektroztrzymacza, 5 - wózek jezdny / prowadnik, 6 - element przytkowy skrzydła bramowego, 7 - balast / przeciwcieżar



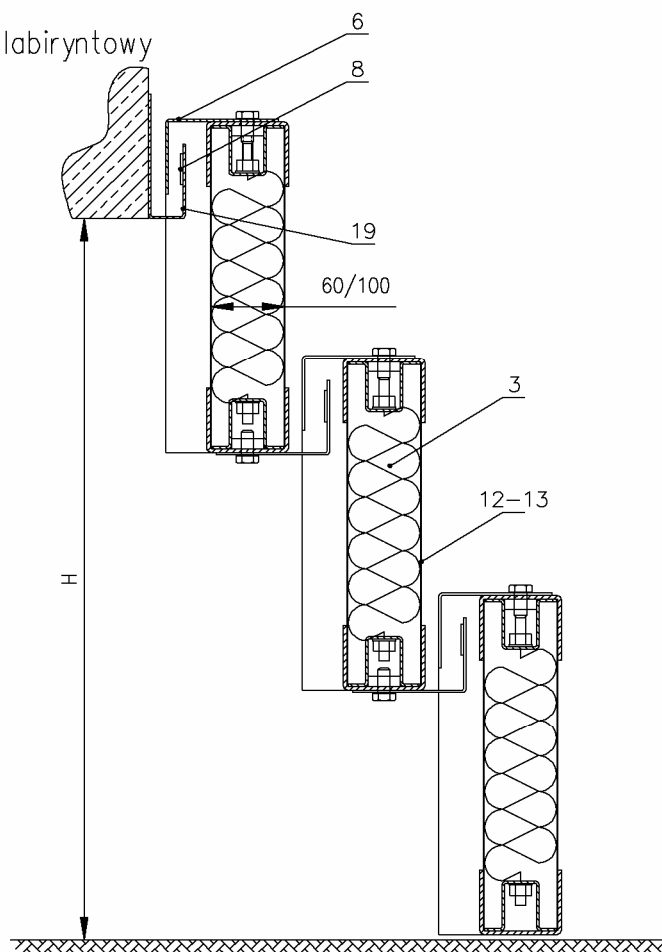
**Rys. 21.** Przekrój pionowy bramy opuszczanej MARC-O, jednoskrzydłowej, o klasie odporności ogniowej EI 120 / EW 180

**3** - skrzydło bramy, **6** - element przymykowy skrzydła bramowego, **8** - uszczelka pęczniająca, **12 i 13** - wyprawa zewnętrzna lub blacha stalowa, **19** - kieszeń przymykowa

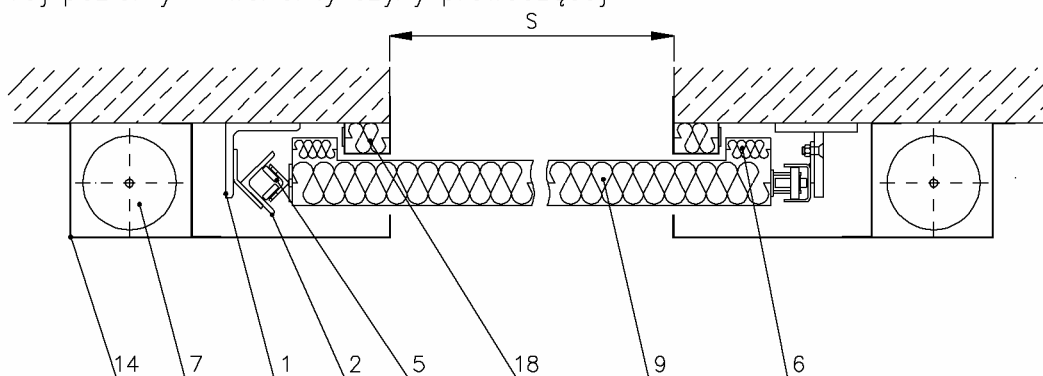


**Rys. 22.** Przekrój pionowy bramy opuszczanej MARC-O, dwuskrzydłowej,  
o klasie odporności ogniowej EI 120 / EW 180  
3 - skrzydło bramy, 6- element przymykowy skrzydła bramowego, 8 - uszczelka pęczniająca,  
19 - kieszeń przymykowa

Przekrój pionowy  
 wariant – przymyk labiryntowy



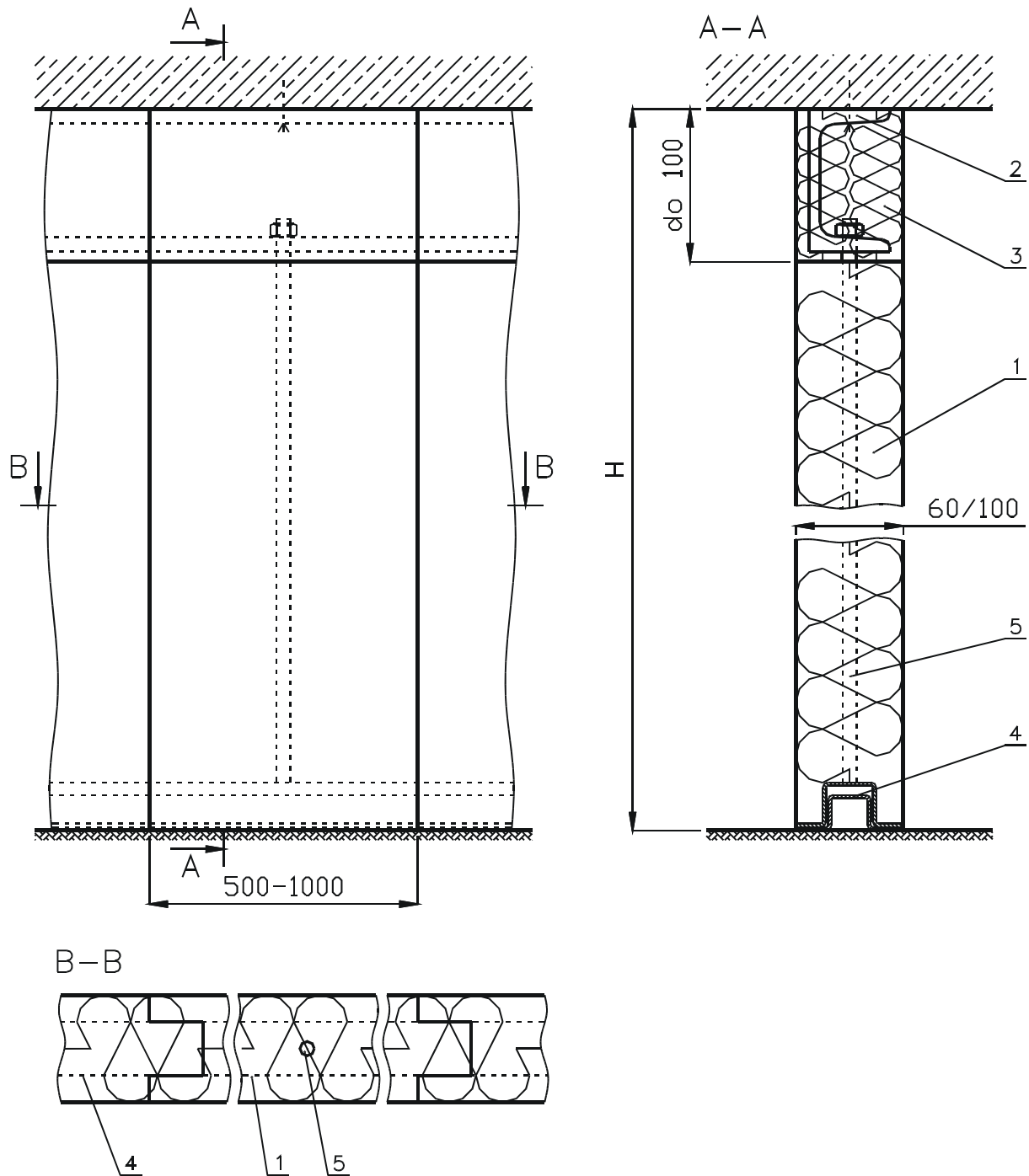
Przekrój poziomy – warianty szyny prowadzącej



Analogiczne rozwiązanie dla bram jedno, dwu i trójskrzydłowych.

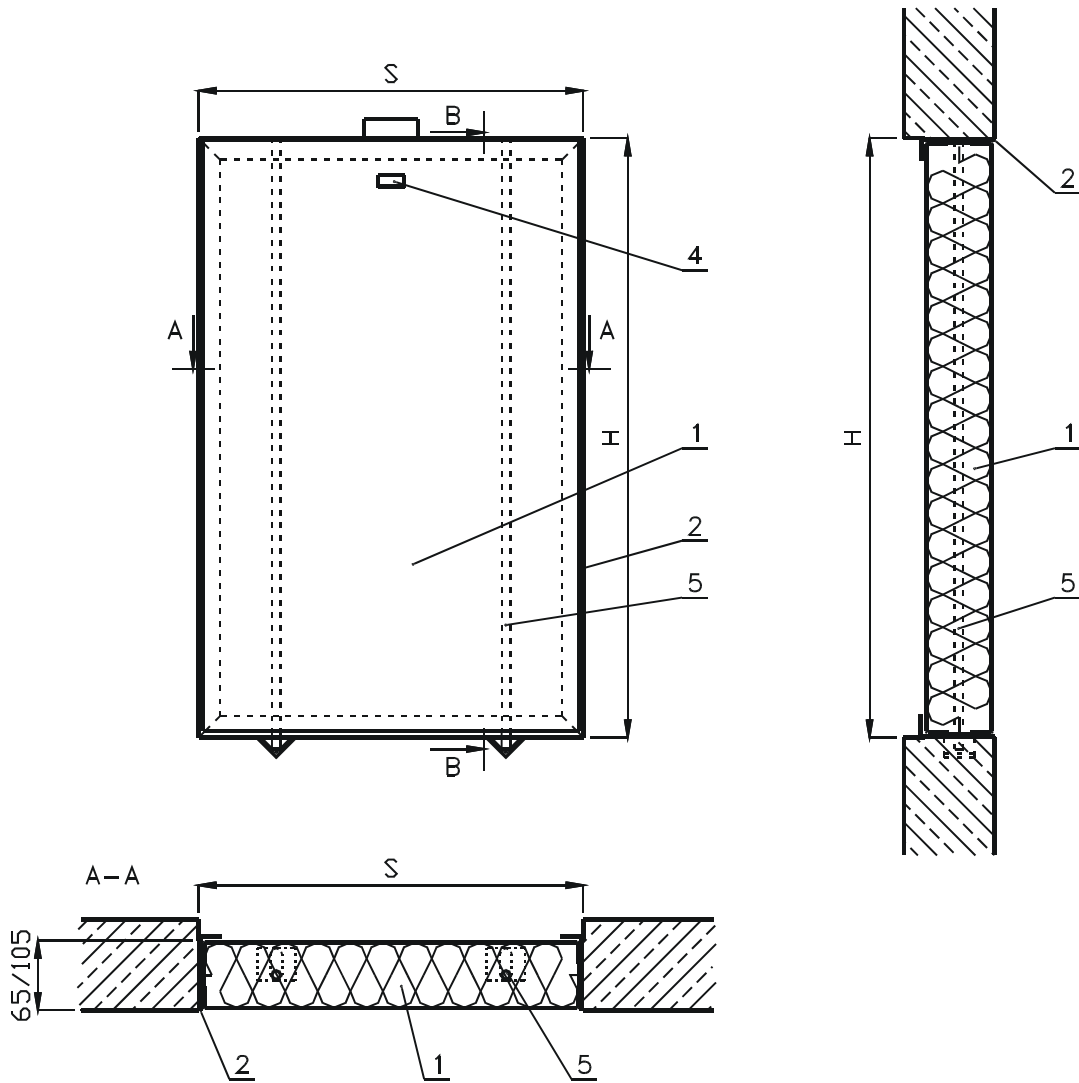
**Rys. 23.** Przekrój pionowy przeciwpożarowej bramy MARC-O, opuszczanej, trójskrzydłowej, o klasie odporności ogniowej EI 60 / EW 90 / E 90 oraz EI 120 / EW 180 / E 180 z przymykiem labiryntowym

- 1 - wspornik naścienny toru, 2 - tor jezdny, 3 - skrzydło bramy, 5 - wózek jezdny / prowadnik,  
 6- element przymykowy skrzydła bramowego, 7 - balast / przeciwciężar, 8 - uszczelka pęczniająca,  
 9 - uszczelnienie przeciwpożarowe, 12 i 13 - wyprawa zewnętrzna lub blacha stalowa, 14 - maskownica, 18 -  
 przymyk labiryntowy, 19 - kieszeń przymykowa



**Rys. 24.** Przegroda przeciwpożarowa stała typu MARC

- 1 – panel główny, 2 – wieszak stropowy, 3 - panel dodatkowy,  
4 – profil dolny, 5 – pręt  $\varnothing 8\text{mm}$



**Rys. 25.** Kłapa przeciwpożarowa MARC

1 – płyta kłapy, 2 – ościeżnica, 4 – zamek / blokada górna, 5 – pręt stały lub przesuwany

∅ 8mm