



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ  
PL 00-611 WARSZAWA, ul. Filtrowa 1, [www.itb.pl](http://www.itb.pl)

CZŁONEK EOTA i UEAtc



## KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2018/0419 wydanie 1

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek:

**Promat Techniczna Ochrona Przeciwpożarowa Sp. z o.o.**  
**ul. Przecławaska 8, 03-879 Warszawa**

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0419 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższego wyrobu budowlanego do zamierzonego zastosowania:

**Zestaw wyrobów do wykonywania ogniochronnych  
zabezpieczeń konstrukcji stalowych płytami  
PROMATECT<sup>®</sup>-H i PROMATECT<sup>®</sup>-L**

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

**22 czerwca 2023 r.**



DYREKTOR  
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Robert Geryło

Warszawa, 22 czerwca 2018 r.

Dokument Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2018/0419 wydanie 1 zawiera 22 strony, w tym 3 Załączniki. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Krajowej Oceny Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0419 wydanie 1 dotyczy wyrobów objętych Aprobatają Techniczną ITB AT-15-3855/2013.

Instytut Techniki Budowlanej

ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

tel.: 22 825 04 71; NIP: 525 000 93 58; KRS: 0000158785

## 1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej jest zestaw wyrobów do wykonywania zabezpieczeń ogniochronnych konstrukcji stalowych płytami PROMATECT®-H i PROMATECT®-L.

Producentem płyt PROMATECT®-H i PROMATECT®-L, objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną, jest Promat International N.V., Bormstraat 24, B-2830 Tisselt, Belgia. Upoważnionym przedstawicielem producenta w Polsce i producentem zestawu wyrobów, objętego niniejszą Krajową Oceną Techniczną, jest Promat Techniczna Ochrona Przeciwpożarowa Sp. z o.o., zakład produkcyjny ul. Przeclawska 8, 03-879 Warszawa.

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna obejmuje typy wyrobów określone przez producenta i wynikające z właściwości użytkowych podanych w p. 3.

W skład zestawu objętego niniejszą Krajową Oceną Techniczną wchodzi następujące wyroby:

- płyty ogniochronne silikatowo-cementowe PROMATECT®-L według ETA-07/0296, o nominalnych grubościach 15, 20, 25, 30, 35, 40 i 50 mm oraz wymiarach (szerokość x długość) 1200 x 2500 mm,
- płyty ogniochronne silikatowo-cementowe PROMATECT®-H według ETA-06/0206, o nominalnych grubościach 6, 8, 10, 12, 15, 18, 20 i 25 mm oraz wymiarach (szerokość x długość) 1250 x 2500 i 1250 x 3000 mm,
- zszywki do łączenia płyt, wykonane ze stali ocynkowanej powłoka o grubości co najmniej 3 µm lub stali nierdzewnej, wg tablic A1 i A2.

Warunki wykonywania ogniochronnego zabezpieczenia konstrukcji stalowych płytami PROMATECT®-H i PROMATECT®-L podano w p. 2.

## 2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

### 2.1. Postanowienia ogólne

Zestaw wyrobów, objęty niniejszą Krajową Oceną Techniczną, jest przeznaczony do ogniochronnego zabezpieczania konstrukcji stalowych (słupów i belek) o przekrojach otwartych i zamkniętych wewnątrz budynków, przed oddziaływaniem termicznym pożarów standardowych. Płyty PROMATECT®-H są przeznaczone do stosowania wewnątrz budynków, w środowiskach kategorii Z<sub>2</sub>, Z<sub>1</sub> i Y wg EAD 350142-00-1106 (wcześniej ETAG 018-4). Płyty PROMATECT®-L są przeznaczone do stosowania wewnątrz budynków, w środowiskach kategorii Z<sub>2</sub> i Z<sub>1</sub> wg EAD 350142-00-1106 (wcześniej ETAG 018-4).

Konstrukcje stalowe, słupy i belki, o przekrojach otwartych i zamkniętych (prostokątnych i okrągłych), wykonane ze stali konstrukcyjnej (o oznaczeniu S zgodnie z EN 10025-1, z wyłączeniem S185) zabezpieczone ogniochronnie płytami PROMATECT®-L wg p. 2.2.1, spełniają wymagania klas R15, R30, R60, R90, R120, R180 i R240 odporności ogniowej wg PN-EN 13501-2:2016, w przypadku:

- izolacji jednowarstwowych o grubościach podanych w tablicach C1 + C7 w Załączniku C, wykonanych z płyt PROMATECT®-L o grubościach 15 + 50 mm,
- belek i słupów o wskaźniku ekspozycji przekroju  $A_m/V$  o wartości  $\leq 360 \text{ m}^{-1}$  i wysokości średnika nie większej niż 560 mm,
- temperatur obliczeniowych w zakresie 350 °C + 700 °C.

Konstrukcje stalowe, belki i słupy, o przekrojach otwartych i zamkniętych (prostokątnych i okrągłych), wykonane ze stali konstrukcyjnej (o oznaczeniu S zgodnie z EN 10025-1, z wyłączeniem S185) zabezpieczone ogniochronnie płytami PROMATECT®-H wg p. 2.2.2, spełniają wymagania:

- klas R15, R30, R60, R90, R120 i R180 odporności ogniowej wg PN-EN 13501-2:2016, w przypadku:
  - izolacji jednowarstwowych o grubościach podanych w tablicach C8 + C13 w Załączniku C, wykonanych z płyt PROMATECT®-H o grubościach 12 + 25 mm,
  - belek i słupów o wskaźniku ekspozycji przekroju  $A_m/V$  o wartości  $\leq 362 \text{ m}^{-1}$  i wysokości środnika nie większej niż 560 mm,
  - temperatur obliczeniowych w zakresie 350 °C + 700 °C.
- klas R15, R30, R60, R90, R120, R180 i R240 odporności ogniowej wg PN-EN 13501-2:2016, w przypadku:
  - izolacji wielowarstwowych o grubościach podanych w tablicach C14 + C20 w Załączniku C, wykonanych z płyt PROMATECT®-H o grubościach 6 + 25 mm,
  - belek i słupów o wskaźniku ekspozycji przekroju  $A_m/V$  o wartości  $\leq 362 \text{ m}^{-1}$  i wysokości środnika nie większej niż 560 mm,
  - temperatur obliczeniowych w zakresie 350 °C + 700 °C.

Zabezpieczenia antykorozyjne stalowych zszywek mocujących nie są objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną.

Zestaw wyrobów objęty niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinien być stosowany zgodnie z projektem technicznym, opracowanym dla określonego obiektu z uwzględnieniem:

- polskich norm i przepisów techniczno-budowlanych, w szczególności rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2015 r., poz. 1422, z późniejszymi zmianami),
- postanowień niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- wytycznych określonych w instrukcji opracowanej przez Producenta i dostarczanej odbiorcom wyrobów.

Podczas prowadzenia prac, zabezpieczenia ogniochronne nie mogą być narażone na działanie czynników atmosferycznych, a także powinny być chronione przez uszkodzeniami mechanicznymi.

Zabezpieczenia ogniochronne wykonane z zastosowaniem płyt PROMATECT®-H i PROMATECT®-L powinny być wykonywane przez firmy przeszkolone przez producenta w zakresie warunków i technologii wykonywania zabezpieczeń ogniochronnych, właściwości technicznych wyrobów wchodzących w skład zestawu oraz kontroli wykonanych prac.

Informacja o zabezpieczeniu ogniochronnym wykonanym z zastosowaniem płyt PROMATECT®-H i PROMATECT®-L powinna być wpisana do dziennika budowy. Treść tej informacji powinna zawierać co najmniej:

- nazwę zabezpieczenia ogniochronnego wg niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- klasę odporności ogniowej,
- nazwę firmy wykonującej zabezpieczenie ogniochronne,
- protokół z odbioru wykonania zabezpieczenia ogniochronnego.

## 2.2. Warunki stosowania

**2.2.1. Warunki wykonania zabezpieczeń ogniochronnych konstrukcji stalowych za pomocą płyt PROMATECT®-L.** Zabezpieczenia ogniochronne konstrukcji stalowych z płyt PROMATECT®-L wykonywane są metodą obudowy skrzynkowej. Montaż obudowy skrzynkowej na słupach stalowych wykonuje się przy użyciu zszywek wg tablicy A1 w Załączniku A. Wzajemnie prostopadłe płyty obudowy położone w jednej warstwie łączone są krawędziowo wg rys. B1 w Załączniku B.

Przy montażu zabezpieczeń ogniochronnych słupów stalowych nie stosuje się żadnej konstrukcji pomocniczej, a płyty obudowy nie są mocowane do zabezpieczanego profilu.

Przy wykonywaniu zabezpieczeń belek, warstwa obudowy mocowana jest do konstrukcji pomocniczej, którą stanowią pasma z płyt PROMATECT®-L o grubości co najmniej 20 mm i szerokości co najmniej 100 mm. Pasma pionowe są montowane na wcisk między półkę górną i dolną profilu, w rozstawie nie większym niż 1200 mm. Pod dolną półkę belki montowane są poziome pasma dystansowe. Płyty zabezpieczenia łączone są krawędziowo wg rys. B2 w Załączniku B.

**2.2.2. Warunki wykonania zabezpieczeń ogniochronnych konstrukcji stalowych za pomocą płyt PROMATECT®-H.** Zabezpieczenia ogniochronne konstrukcji stalowych z płyt PROMATECT®-H wykonywane są metodą obudowy skrzynkowej. Montaż obudowy skrzynkowej na słupach stalowych wykonuje się przy użyciu zszywek wg tablicy A2 w Załączniku A. Wzajemnie prostopadłe płyty obudowy położone w jednej warstwie łączone są krawędziowo wg rys. B3 w Załączniku B. Płyty w kolejnych warstwach łączy się krawędziowo między sobą oraz do poprzedniej warstwy płyt.

Przy montażu zabezpieczeń ogniochronnych słupów stalowych nie stosuje się żadnej konstrukcji pomocniczej, a płyty obudowy nie są mocowane do zabezpieczanego profilu.

Przy wykonywaniu zabezpieczeń belek, pierwsza warstwa obudowy mocowana jest do konstrukcji pomocniczej, którą stanowią pasma z płyt PROMATECT®-H o grubości co najmniej 20 mm i szerokości co najmniej 100 mm. Pasma pionowe są montowane na wcisk między półkę górną i dolną profilu, w rozstawie nie większym niż 1200 mm. Płyty w kolejnych warstwach łączone są krawędziowo między sobą oraz dodatkowo – do poprzedniej warstwy płyt wg rys. B4 w Załączniku B.

## 3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

Zabezpieczenia ogniochronne konstrukcji stalowych, belek i słupów, o przekrojach otwartych i zamkniętych (prostokątnych i okrągłych), spełniają kryteria klas odporności ogniowej wg PN-EN 13501-2:2016:

- R15, R30, R60, R90, R120, R180 i R240 – w przypadku jednowarstwowych izolacji z płyt PROMATECT®-L o minimalnych grubościach podanych w tablicach C1 + C7, w zależności od wskaźnika ekspozycji przekroju  $A_m/V$  i temperatury obliczeniowej stali, wykonanych zgodnie p. 2.1, 2.2.1 i z rys. B1 i B2,
- R15, R30, R60, R90, R120 i R180 – w przypadku jednowarstwowych izolacji z płyt PROMATECT®-H o minimalnych grubościach podanych w tablicach C8 + C13, w zależności od wskaźnika ekspozycji przekroju  $A_m/V$  i temperatury obliczeniowej stali, wykonanych zgodnie p. 2.1, 2.2.2 i z rys. B3 i B4,

- R15, R30, R60, R90, R120, R180 i R240 – w przypadku wielowarstwowych izolacji z płyt PROMATECT®-H o minimalnych grubościach podanych w tablicach C14 ÷ C20, w zależności od wskaźnika ekspozycji przekroju  $A_m/V$  i temperatury obliczeniowej stali, wykonanych zgodnie p. 2.1, 2.2.2 i z rys. B3 i B4,

w zakresie skuteczności ogniochronnej, określonej wg PN-EN 13381-4:2018 i PN-EN 1363-1:2012.

#### 4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Wyroby wchodzące w skład zestawu objętego niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w oryginalnych opakowaniach producenta, w sposób zapewniający niezmienność ich właściwości użytkowych. Opakowania powinny zabezpieczać wyrób przed uszkodzeniami mechanicznymi, odkształceniami lub zniszczeniem.

Sposób znakowania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966).

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,
- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe (ITB-KOT-2018/0419 wydanie 1),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- nazwa jednostki certyfikującej, która uczestniczyła w ocenie i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

Wraz z krajową deklaracją właściwości użytkowych powinna być dostarczana albo udostępniana w odpowiednich przypadkach karta charakterystyki i/lub informacje o substancjach niebezpiecznych zawartych w wyrobie budowlanym, o których mowa w art. 31 lub 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

Ponadto oznakowanie wyrobu budowlanego, stanowiącego mieszaninę niebezpieczną według rozporządzenia REACH, powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP), zmieniającego i uchylającego dyrektywę 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

## **5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH**

### **5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966) ma zastosowanie system 1 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

### **5.2. Badanie typu**

Właściwości użytkowe, ocenione w p. 3, stanowią badanie typu wyrobu, dopóki nie nastąpią zmiany surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego.

### **5.3. Zakładowa kontrola produkcji**

Producent powinien mieć wdrożony system zakładowej kontroli produkcji w zakładzie produkcyjnym. Wszystkie elementy tego systemu, wymagania i postanowienia, przyjęte przez producenta, powinny być dokumentowane w sposób systematyczny, w formie zasad i procedur, włącznie z zapisami z prowadzonych badań. Zakładowa kontrola produkcji powinna być dostosowana do technologii produkcji i zapewniać utrzymanie w produkcji seryjnej deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu.

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje specyfikację i sprawdzanie surowców i składników, kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania kontrolne (według p. 5.4), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

### **5.4. Badania kontrolne**

Badania kontrolne płyt wchodzących w skład zestawu objętego niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinny być prowadzone zgodnie ze specyfikacjami technicznymi (Europejskimi Aprobatami Technicznymi i Europejskimi Ocenami Technicznymi), na podstawie których wyroby te są wprowadzane do obrotu. Badania kontrolne stalowych zszywek mocujących obejmują sprawdzenie wymiarów.

### **5.5. Częstotliwość badań**

Badania kontrolne 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.

## 6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0419 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk zestawu wyrobów do wykonywania zabezpieczeń ogniochronnych konstrukcji stalowych płytami PROMATECT®-H i PROMATECT®-L, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0419 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. wraz z późniejszymi zmianami (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1570) wyroby, których dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu lub udostępniane na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2018/0419 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2018/0419 wydanie 1 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1410, z późniejszymi zmianami). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

6.4. ITB wydając Krajową Ocenę Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.5. Krajowa Ocena Techniczna nie zwalnia producenta wyrobów od odpowiedzialności za ich prawidłową jakość, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie.

6.6. Ważność Krajowej Oceny Technicznej może być przedłużana na kolejne okresy, nie dłuższe niż 5 lat.

## 7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

### 7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

1. Raport z oceny skuteczności ogniochronnej systemu PROMATECT-H do zabezpieczenia ogniochronnego konstrukcji stalowych wg PN-EN 13381-4:2013, nr 1633.1/17/R102NZZP, Zakład Badań Ogniwych ITB
2. Raport z oceny skuteczności ogniochronnej systemu PROMATECT-L do zabezpieczenia ogniochronnego konstrukcji stalowych wg PN-EN 13381-4:2013, nr 1633.2/17/R102NZZP, Zakład Badań Ogniwych ITB

## 7.2. Normy i dokumenty związane

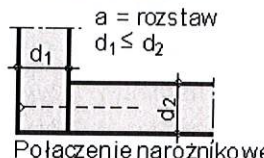
PN-EN 1363-1:2012	<i>Badania odporności ogniowej. Część 1: Wymagania ogólne</i>
PN-EN 13381-4:2013	<i>Metody badań w celu ustalania wpływu zabezpieczeń na odporność ogniową elementów konstrukcyjnych. Część 4: Bierne zabezpieczenia elementów stalowych</i>
PN-EN 13501-2:2016	<i>Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 2: Klasyfikacja na podstawie wyników badań odporności ogniowej, z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej</i>
EAD 350142-00-1106	<i>Ogniochronne okładziny, płyty i maty – wyroby i zestawy wyrobów</i>
ETA-06/0206	<i>PROMATECT®-H. Fire protective board</i>
ETA-07/0296	<i>PROMATECT®-L. Fire protective board</i>
AT-15-3855/2013	<i>Zestaw wyrobów do wykonywania ogniochronnych zabezpieczeń konstrukcji stalowych płytami PROMATECT®-H lub PROMATECT®-L</i>

## ZAŁĄCZNIKI

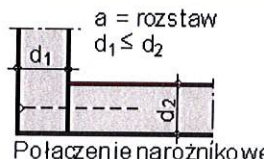
<b>Załącznik A</b> .....	<b>10</b>
<b>Załącznik B</b> .....	<b>11</b>
<b>Załącznik C</b> .....	<b>13</b>

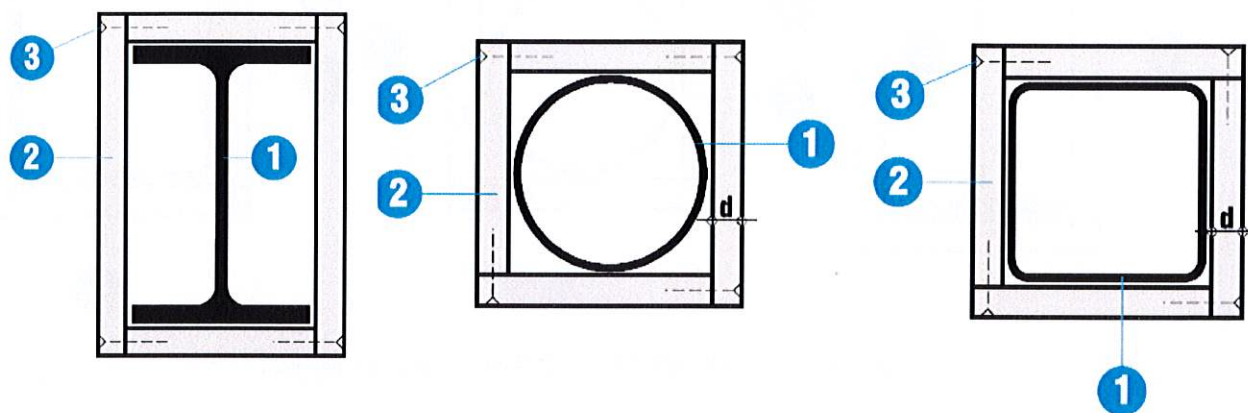
## Załącznik A.

Tablica A1. Zszywki stalowe do łączenia płyt PROMATECT®-L

Grubość płyt PROMATECT®-L $d_1$ , mm	
	$a \leq 150$ mm
15	$\geq 38/10,7/1,2$
20	$\geq 50/11,2/1,53$
25, 30	$\geq 63/11,2/1,53$
40, 50	$\geq 80/12,2/2,03$

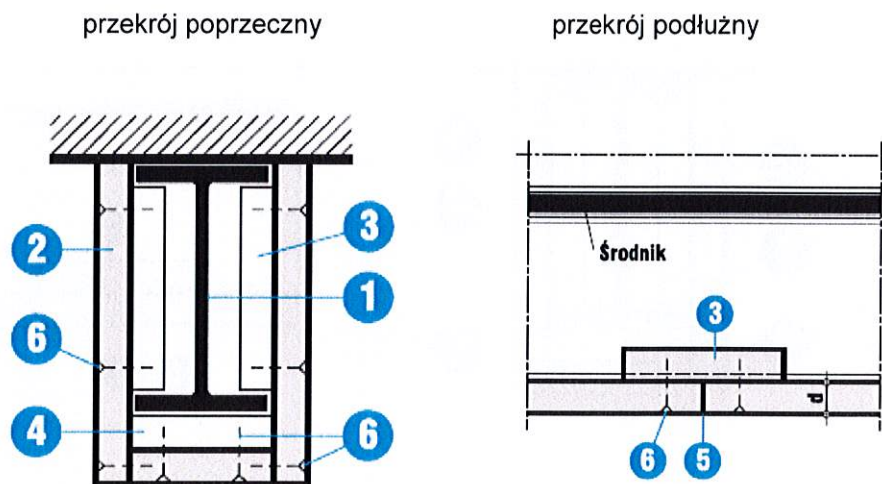
Tablica A2. Zszywki stalowe do łączenia płyt PROMATECT®-H

Grubość płyt PROMATECT®-H	
	$a \leq 150$ mm
6, 8, 10, 12	$\geq 28/10,7/1,2$
15	$\geq 38/10,7/1,2$
18, 20	$\geq 50/11,2/1,53$
25	$\geq 63/11,2/1,53$

**Załącznik B.**


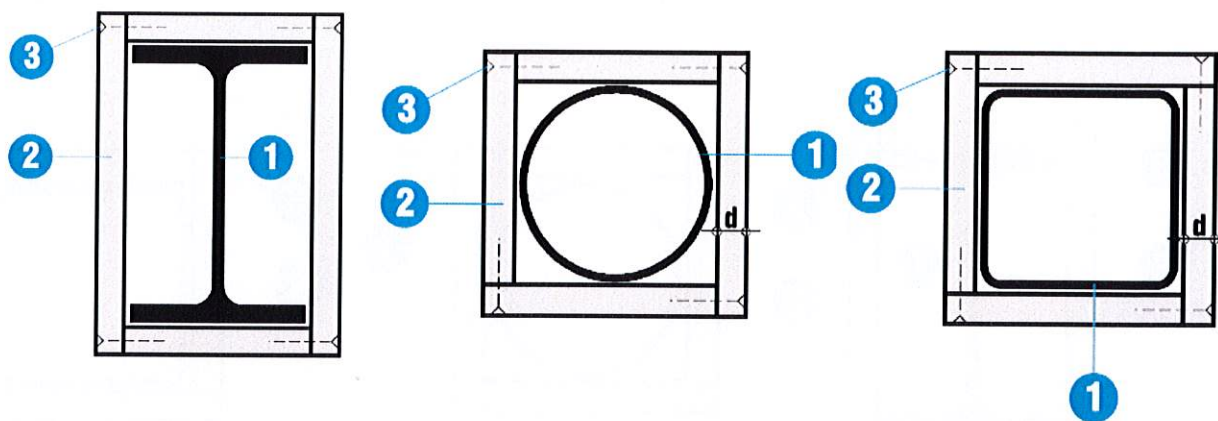
1 – słup stalowy; 2 – płyty PROMATECT®-L; 3 – stalowe zszywki

**Rys. B1.** Obudowa skrzynkowa słupa stalowego z płyt PROMATECT®-L



1 – belka stalowa; 2 – płyty PROMATECT®-L; 3 – pasmo o szerokości  $\geq 100$  mm i grubości  $\geq 20$  mm (podkładka pionowa); 4 – pasmo z płyty PROMATECT®-L o szerokości  $\geq 100$  mm i grubości równej grubości płyty (podkładka pozioma); 5 – styk płyt; 6 – stalowe zszywki

**Rys. B2.** Obudowa skrzynkowa belki stalowej z płyt PROMATECT®-L

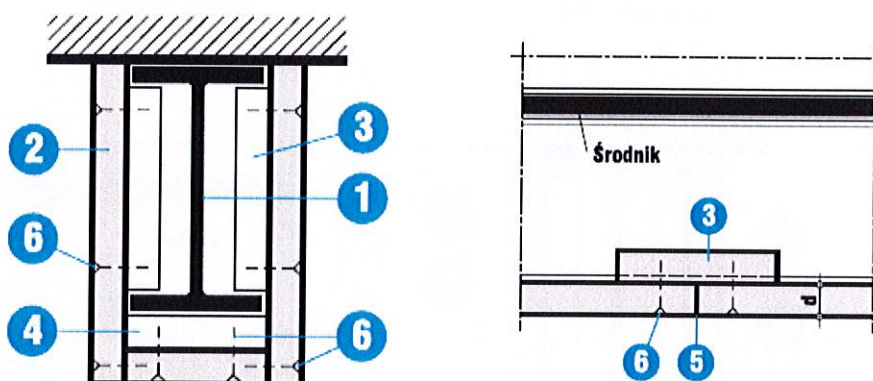


1 – słup stalowy; 2 – płyty PROMATECT®-H; 3 – stalowe zszywki

**Rys. B3.** Obudowa skrzynkowa słupa stalowego z płyt PROMATECT®-H

przekrój poprzeczny

przekrój podłużny



1 – belka stalowa; 2 – płyty PROMATECT®-H; 3 – pasmo o szerokości  $\geq 100$  mm i grubości  $\geq 20$  mm (podkładka pionowa); 4 – pasmo z płyty PROMATECT®-H o szerokości  $\geq 100$  mm i grubości równej grubości płyty (podkładka pozioma); 5 – styk płyt; 6 – stalowe zszywki

**Rys. B4.** Obudowa skrzynkowa belki stalowej z płyt PROMATECT®-H

**Załącznik C.**
**Tablica C1.** Wymagane grubości zabezpieczenia z płyt PROMATECT®-L dla klasy odporności ogniowej R15 – zabezpieczenie jednowarstwowe

Wskaźnik ekspozycji [m <sup>-1</sup> ]	Temperatura obliczeniowa							
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C
≤ 80	15	15	15	15	0	0	0	0
90	15	15	15	15	15	0	0	0
100	15	15	15	15	15	0	0	0
110	15	15	15	15	15	15	0	0
120	15	15	15	15	15	15	0	0
130	15	15	15	15	15	15	15	0
140	15	15	15	15	15	15	15	0
141 ÷ 360	15	15	15	15	15	15	15	15
> 360	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tablica C2.** Wymagane grubości zabezpieczenia z płyt PROMATECT®-L dla klasy odporności ogniowej R30 – zabezpieczenie jednowarstwowe

Wskaźnik ekspozycji [m <sup>-1</sup> ]	Temperatura obliczeniowa							
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C
≤ 240	15	15	15	15	15	15	15	15
241-330	20	15	15	15	15	15	15	15
331-360	20	20	15	15	15	15	15	15
> 360	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tablica C3.** Wymagane grubości zabezpieczenia z płyt PROMATECT®-L dla klasy odporności ogniowej R60 – zabezpieczenie jednowarstwowe

Wskaźnik ekspozycji [m <sup>-1</sup> ]	Temperatura obliczeniowa							
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C
≤ 80	15	15	15	15	15	15	15	15
81-100	20	15	15	15	15	15	15	15
101-120	20	20	15	15	15	15	15	15
121-130	25	20	15	15	15	15	15	15
131-160	25	25	20	15	15	15	15	15
161-180	25	25	20	20	15	15	15	15
181-190	30	25	20	20	15	15	15	15
191-220	30	25	25	20	20	15	15	15
221-240	30	25	25	20	20	20	15	15
241-260	30	30	25	25	20	20	15	15
261-300	40	30	25	25	20	20	20	15
301-320	40	30	25	25	25	20	20	20
321-360	40	30	30	25	25	20	20	20
> 360	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tablica C4.** Wymagane grubości zabezpieczenia z płyt PROMATECT®-L dla klasy odporności ogniowej R90 – zabezpieczenie jednowarstwowe

Wskaźnik ekspozycji [m <sup>-1</sup> ]	Temperatura obliczeniowa							
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C
≤ 50	15	15	15	15	15	15	15	15
51-60	20	15	15	15	15	15	15	15
61-70	25	20	15	15	15	15	15	15
71-80	25	20	20	15	15	15	15	15
81-90	30	25	20	15	15	15	15	15
91-100	30	25	20	20	15	15	15	15
101-110	30	25	25	20	20	15	15	15
111-120	40	30	25	20	20	15	15	15
121-130	40	30	25	25	20	20	15	15
131-140	40	30	30	25	20	20	15	15
141-160	40	40	30	25	25	20	20	15
161-190	40	40	40	30	25	25	20	20
191-220	40	40	40	30	30	25	25	20
221-230	50	40	40	30	30	25	25	25
231-270	50	40	40	40	30	30	25	25
271-300	50	40	40	40	40	30	30	25
301-320	50	50	40	40	40	30	30	25
321-360	50	50	40	40	40	40	30	30
> 360	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tablica C5.** Wymagane grubości zabezpieczenia z płyt PROMATECT®-L dla klasy odporności ogniowej R120 – zabezpieczenie jednowarstwowe

Wskaźnik ekspozycji [m <sup>-1</sup> ]	Temperatura obliczeniowa							
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C
≤ 50	25	20	15	15	15	15	15	15
51-60	30	25	25	15	15	15	15	15
61-70	30	25	25	20	15	15	15	15
71-80	40	30	25	20	20	15	15	15
81-90	40	40	30	25	20	20	15	15
91-100	40	40	30	25	25	20	20	15
101-110	40	40	40	30	25	25	20	20
111-120	50	40	40	30	30	25	20	20
121-130	50	40	40	40	30	25	25	20
131-140	50	40	40	40	30	30	25	25
141-150	50	50	40	40	30	30	25	25
151-170	50	50	40	40	40	30	30	25
171-190	50	50	50	40	40	40	30	30
191-210	-	50	50	40	40	40	30	30
211-250	-	50	50	50	40	40	40	40
251-340	-	-	50	50	50	40	40	40
341-360	-	-	-	50	50	50	40	40
> 360	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tablica C6.** Wymagane grubości zabezpieczenia z płyt PROMATECT®-L dla klasy odporności ogniowej R180 – zabezpieczenie jednowarstwowe

Wskaźnik ekspozycji [m <sup>-1</sup> ]	Temperatura obliczeniowa							
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C
≤ 50	40	30	30	25	20	15	15	15
51-60	50	40	40	30	25	20	20	15
61-70	50	50	40	40	30	25	20	20
71-80	50	50	40	40	40	30	25	25
81-90	-	50	50	40	40	40	30	25
91-100	-	-	50	50	40	40	40	30
101-110	-	-	50	50	50	40	40	30
111-120	-	-	-	50	50	40	40	40
121-130	-	-	-	50	50	50	40	40
131-140	-	-	-	-	50	50	40	40
141-160	-	-	-	-	50	50	50	40
161-190	-	-	-	-	-	50	50	50
191-220	-	-	-	-	-	-	50	50
221-270	-	-	-	-	-	-	-	50
> 271	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tablica C7.** Wymagane grubości zabezpieczenia z płyt PROMATECT®-L dla klasy odporności ogniowej R240 – zabezpieczenie jednowarstwowe

Wskaźnik ekspozycji [m <sup>-1</sup> ]	Temperatura obliczeniowa							
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C
≤ 50	50	50	40	40	30	25	25	20
51-60	-	-	50	40	40	40	30	25
61-70	-	-	-	50	50	40	40	30
71-80	-	-	-	-	50	50	40	40
81-90	-	-	-	-	50	50	50	40
91-100	-	-	-	-	-	50	50	50
101-110	-	-	-	-	-	-	50	50
111-130	-	-	-	-	-	-	-	50
> 131	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tablica C8.** Wymagane grubości zabezpieczenia z płyt PROMATECT®-H dla klasy odporności ogniowej R15 – zabezpieczenie jednowarstwowe

Wskaźnik ekspozycji [m <sup>-1</sup> ]	Temperatura obliczeniowa							
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C
≤ 80	12	12	12	12	0	0	0	0
81-90	12	12	12	12	12	0	0	0
91-100	12	12	12	12	12	0	0	0
101-110	12	12	12	12	12	12	0	0
111-120	12	12	12	12	12	12	0	0
121-130	12	12	12	12	12	12	12	0
131-140	12	12	12	12	12	12	12	0
141-362	12	12	12	12	12	12	12	12
> 362	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tablica C9.** Wymagane grubości zabezpieczenia z płyt PROMATECT®-H dla klasy odporności ogniowej R30 – zabezpieczenie jednowarstwowe

Wskaźnik ekspozycji [m <sup>2</sup> ]	Temperatura obliczeniowa							
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C
≤ 120	12	12	12	12	12	12	12	12
121-170	15	12	12	12	12	12	12	12
171-200	15	15	12	12	12	12	12	12
201-230	18	15	12	12	12	12	12	12
231-290	18	15	15	12	12	12	12	12
291-310	18	18	15	12	12	12	12	12
311-362	18	18	15	15	12	12	12	12
> 362	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tablica C10.** Wymagane grubości zabezpieczenia z płyt PROMATECT®-H dla klasy odporności ogniowej R60 – zabezpieczenie jednowarstwowe

Wskaźnik ekspozycji [m <sup>2</sup> ]	Temperatura obliczeniowa							
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C
≤ 47	12	12	12	12	12	12	12	12
48-60	15	12	12	12	12	12	12	12
61-70	18	15	15	12	12	12	12	12
71-90	20	18	15	12	12	12	12	12
91-110	25	20	18	15	12	12	12	12
111-130	25	25	20	18	15	12	12	12
131-140	25	25	20	18	15	15	12	12
141-150	-	25	25	18	18	15	12	12
151-160	-	25	25	20	18	15	15	12
161-170	-	25	25	20	18	18	15	12
171-180	-	25	25	20	18	18	15	15
181-190	-	25	25	25	20	18	15	15
191-210	-	-	25	25	20	18	18	15
211-220	-	-	25	25	25	20	18	15
221-240	-	-	25	25	25	20	18	18
241-260	-	-	-	25	25	20	20	18
261-290	-	-	-	25	25	25	20	18
291-310	-	-	-	-	25	25	20	20
311-362	-	-	-	-	25	25	25	20
> 362	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tablica C11.** Wymagane grubości zabezpieczenia z płyt PROMATECT®-H dla klasy odporności ogniowej R90 – zabezpieczenie jednowarstwowe

Wskaźnik ekspozycji [m <sup>-1</sup> ]	Temperatura obliczeniowa							
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C
≤ 50	20	18	15	12	12	12	12	12
51-60	25	20	18	15	12	12	12	12
61-70	-	25	20	18	15	12	12	12
71-80	-	25	25	20	18	15	12	12
81-90	-	-	25	25	18	18	15	12
91-100	-	-	25	25	20	18	15	15
101-110	-	-	-	25	25	20	18	15
111-130	-	-	-	-	25	25	20	18
131-150	-	-	-	-	-	25	25	20
151-180	-	-	-	-	-	-	25	25
181-200	-	-	-	-	-	-	-	25
> 200	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tablica C12.** Wymagane grubości zabezpieczenia z płyt PROMATECT®-H dla klasy odporności ogniowej R120 – zabezpieczenie jednowarstwowe

Wskaźnik ekspozycji [m <sup>-1</sup> ]	Temperatura obliczeniowa							
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C
≤ 47	-	25	20	15	15	12	12	12
48-50	-	25	25	18	15	12	12	12
51-60	-	-	25	25	18	18	15	12
61-70	-	-	-	25	25	20	18	15
71-80	-	-	-	-	25	25	20	18
81-90	-	-	-	-	-	25	25	20
91-100	-	-	-	-	-	-	25	25
101-120	-	-	-	-	-	-	-	25
> 120	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tablica C13.** Wymagane grubości zabezpieczenia z płyt PROMATECT®-H dla klasy odporności ogniowej R180 – zabezpieczenie jednowarstwowe

Wskaźnik ekspozycji [m <sup>-1</sup> ]	Temperatura obliczeniowa							
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C
≤ 47	-	-	-	-	25	25	18	18
48-50	-	-	-	-	-	25	25	18
51-60	-	-	-	-	-	-	25	25
> 60	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tablica C14.** Wymagane grubości zabezpieczenia z płyt PROMATECT®-H dla klasy odporności ogniowej R15 – zabezpieczenie wielowarstwowe

Wskaźnik ekspozycji [m <sup>-1</sup> ]	Temperatura obliczeniowa							
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C
≤ 80	24	24	24	24	0	0	0	0
81-90	24	24	24	24	24	0	0	0
91-100	24	24	24	24	24	0	0	0
101-110	24	24	24	24	24	24	0	0
111-120	24	24	24	24	24	24	0	0
121-130	24	24	24	24	24	24	24	0
131-140	24	24	24	24	24	24	24	0
141-362	24	24	24	24	24	24	24	24
> 362	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tablica C15.** Wymagane grubości zabezpieczenia z płyt PROMATECT®-H dla klasy odporności ogniowej R30 – zabezpieczenie wielowarstwowe

Wskaźnik ekspozycji [m <sup>-1</sup> ]	Temperatura obliczeniowa							
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C
≤ 362	24	24	24	24	24	24	24	24
> 362	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tablica C16.** Wymagane grubości zabezpieczenia z płyt PROMATECT®-H dla klasy odporności ogniowej R60 – zabezpieczenie wielowarstwowe

Wskaźnik ekspozycji [m <sup>-1</sup> ]	Temperatura obliczeniowa							
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C
≤ 120	24	24	24	24	24	24	24	24
121-140	25	24	24	24	24	24	24	24
141-150	26	24	24	24	24	24	24	24
151-160	27	24	24	24	24	24	24	24
161-170	27	25	24	24	24	24	24	24
171-180	28	25	24	24	24	24	24	24
181-190	28	26	24	24	24	24	24	24
191-210	29	26	24	24	24	24	24	24
211-220	29	27	24	24	24	24	24	24
221-230	29	27	25	24	24	24	24	24
231-240	30	27	25	24	24	24	24	24
241-250	30	28	25	24	24	24	24	24
251-270	30	28	26	24	24	24	24	24
271-290	31	28	26	24	24	24	24	24
291-330	31	29	27	25	24	24	24	24
331-340	32	29	27	25	24	24	24	24
341-350	32	29	27	26	24	24	24	24
351-362	32	30	28	26	24	24	24	24
> 362	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tablica C17. Wymagane grubości zabezpieczenia z płyt PROMATECT®-H**  
dla klasy odporności ogniowej R90 – zabezpieczenie wielowarstwowe

Wskaźnik ekspozycji [m <sup>1</sup> ]	Temperatura obliczeniowa							
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C
≤ 60	24	24	24	24	24	24	24	24
61-70	27	24	24	24	24	24	24	24
71-80	29	25	24	24	24	24	24	24
81-90	31	27	24	24	24	24	24	24
91-100	32	29	25	24	24	24	24	24
101-110	34	30	27	24	24	24	24	24
111-120	35	31	28	25	24	24	24	24
121-130	36	32	29	26	24	24	24	24
131-140	37	33	30	27	25	24	24	24
141-150	37	34	31	28	26	24	24	24
151-160	38	35	31	29	26	24	24	24
161-170	39	35	32	29	27	25	24	24
171-180	39	36	33	30	28	26	24	24
181-190	39	36	33	31	28	26	24	24
191-200	40	37	34	31	29	27	25	24
201-210	40	37	34	32	29	27	25	24
211-220	41	37	35	32	30	28	26	24
221-230	41	38	35	33	30	28	26	25
231-240	41	38	35	33	31	29	27	25
241-250	41	38	36	33	31	29	27	25
251-260	42	39	36	34	31	29	28	26
261-270	42	39	36	34	32	30	28	26
271-280	42	39	37	34	32	30	28	26
281-290	42	39	37	34	32	30	28	27
291-300	43	40	37	35	32	31	29	27
301-310	43	40	37	35	33	31	29	27
311-320	43	40	37	35	33	31	29	28
321-330	43	40	38	35	33	31	29	28
331-340	43	40	38	35	33	31	30	28
341-350	43	40	38	36	34	32	30	28
351-362	43	41	38	36	34	32	30	28
> 362	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tablica C18.** Wymagane grubości zabezpieczenia z płyt PROMATECT®-H dla klasy odporności ogniowej R120 – zabezpieczenie wielowarstwowe

Wskaźnik ekspozycji [m <sup>2</sup> ]	Temperatura obliczeniowa							
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C
≤ 47	27	24	24	24	24	24	24	24
48-50	29	24	24	24	24	24	24	24
51-60	34	28	24	24	24	24	24	24
61-70	37	32	28	24	24	24	24	24
71-80	40	35	30	27	24	24	24	24
81-90	42	37	33	29	26	24	24	24
91-100	43	39	34	31	28	25	24	24
101-110	45	40	36	33	30	27	24	24
111-120	46	41	37	34	31	28	26	24
121-130	47	42	39	35	32	30	27	25
131-140	48	43	40	36	33	31	28	26
141-150	49	44	41	37	34	32	29	27
151-160	49	45	41	38	35	33	30	28
161-170	50	46	42	39	36	33	31	29
171-180	50	46	43	40	37	34	32	30
181-190	51	47	43	40	37	35	33	30
191-200	51	47	44	41	38	35	33	31
201-210	52	48	44	41	39	36	34	32
211-220	52	48	45	42	39	37	34	32
221-230	52	49	45	42	40	37	35	33
231-240	-	49	46	43	40	37	35	33
241-250	-	49	46	43	40	38	36	34
251-260	-	50	46	43	41	38	36	34
261-270	-	50	47	44	41	39	36	34
271-280	-	50	47	44	41	39	37	35
281-290	-	50	47	44	42	39	37	35
291-300	-	51	47	45	42	40	37	35
301-310	-	51	48	45	42	40	38	36
311-330	-	51	48	45	43	40	38	36
331-340	-	51	48	46	43	41	39	37
341-362	-	52	49	46	43	41	39	37
> 362	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tablica C19.** Wymagane grubości zabezpieczenia z płyt PROMATECT®-H dla klasy odporności ogniowej R180 – zabezpieczenie wielowarstwowe

Wskaźnik ekspozycji [m <sup>-1</sup> ]	Temperatura obliczeniowa							
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C
≤ 47	48	40	33	29	26	24	24	24
48-50	50	42	35	30	26	24	24	24
51-60	-	47	41	36	31	28	25	24
61-70	-	51	45	40	35	32	29	26
71-80	-	-	48	43	39	35	32	29
81-90	-	-	51	46	42	38	35	32
91-100	-	-	-	48	44	40	37	34
101-110	-	-	-	50	46	42	39	36
111-120	-	-	-	52	48	44	41	38
121-130	-	-	-	-	49	46	42	39
131-140	-	-	-	-	51	47	44	41
141-150	-	-	-	-	52	48	45	42
151-160	-	-	-	-	-	49	46	43
161-170	-	-	-	-	-	50	47	44
171-180	-	-	-	-	-	51	48	45
181-190	-	-	-	-	-	52	49	46
191-200	-	-	-	-	-	-	50	47
201-210	-	-	-	-	-	-	50	48
211-220	-	-	-	-	-	-	51	48
221-240	-	-	-	-	-	-	52	49
241-250	-	-	-	-	-	-	-	50
251-260	-	-	-	-	-	-	-	50
261-280	-	-	-	-	-	-	-	51
281-300	-	-	-	-	-	-	-	52
> 300	-	-	-	-	-	-	-	-

**Tablica C20.** Wymagane grubości zabezpieczenia z płyt PROMATECT®-H dla klasy odporności ogniowej R240 – zabezpieczenie wielowarstwowe

Wskaźnik ekspozycji [m <sup>1</sup> ]	Temperatura obliczeniowa							
	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C	700°C
≤ 47	-	-	49	43	37	33	29	26
48-50	-	-	51	45	39	35	31	28
51-60	-	-	-	51	45	41	37	33
61-70	-	-	-	-	50	45	41	38
71-80	-	-	-	-	-	49	45	41
81-90	-	-	-	-	-	52	48	45
91-100	-	-	-	-	-	-	51	47
101-110	-	-	-	-	-	-	-	50
111-120	-	-	-	-	-	-	-	52
> 120	-	-	-	-	-	-	-	-