

# Promat

by etex



## Zabezpieczenie ogniochronne elementów drewnianych

Wydanie 2025





## Spis treści

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| Wstęp                                                                      | 2  |
| Wyzwania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego budynków drewnianychj | 4  |
| Zabezpieczenie konstrukcji drewnianych - Wprowadzenie                      | 6  |
| Materiały                                                                  | 7  |
| Promadur®                                                                  | 7  |
| Promadur® Top Coat                                                         | 7  |
| Promaspray® P300                                                           | 7  |
| Promaxon® Typ A                                                            | 8  |
| Promatect® H                                                               | 8  |
| Strop na belkach drewnianych                                               | 9  |
| Promadur®                                                                  | 23 |
| Promadur® Top Coat                                                         | 27 |
| Zdolność do zabezpieczenia ognioschronnego                                 | 28 |
| Okładzina do słupów drewnianych                                            | 29 |
| Okładziny do belek drewnianych                                             | 30 |
| Bariery ognioschronne i bariery wnęk                                       | 31 |
| Indywidualne przypadki                                                     | 32 |
| Bezpieczniejsza i bardziej zrównoważona przyszłość                         | 33 |
| Twój zaufany partner                                                       | 34 |
| Przykładowe obiekty o konstrukcji drewnianej<br>- Koningsplein, Amsterdam  | 35 |







## Wstęp

Konstrukcje budynków drewnianych, w szczególności z zastosowaniem drewna klejonego krzyżowo (CLT), zyskują na popularności w uwagi na fakt, że nie naruszają one równowagi ekologicznej, oraz na ich walory estetyczne. Jednakże, szczególnie w przypadku budynków wysokich i o złożonych kształtach, stawiają one wyzwania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Zrozumienie i rozwiązanie tych problemów jest kluczowe dla zapewnienia bezpieczeństwa mieszkańcom, ochrony budynków, wartościowego dobytku, oraz środowiska.

**Drewno** jest materiałem organicznym który był używany w roli **materiału budowlanego** na przestrzeni całej historii ludzkości. Drewno posiada wiele zalet, takich jak łatwość obróbki, doskonały stosunek wytrzymałości do gęstości, odporność na korozję, oraz walory estetyczne. Jednakże posiada ono dwie podstawowe wady: wymaga ciągłej konserwacji, i **pali się**.

Promat, jako światowy lider w zakresie pasywnej ochrony przeciwpożarowej, rozwija innowacyjne rozwiązania, oraz służy doradztwem technicznym mające na celu zaspokojenie potrzeb w zakresie ochrony przeciwpożarowej dla współczesnych budynków drewnianych. W niniejszym dokumencie poddamy analizie kluczowe wyzwania ochrony przeciwpożarowej w kontekście budynków drewnianych i zaprezentujemy wszechstronną ofertę rozwiązań Promat zaprojektowanych dla efektywnego rozwiązania tych problemów.



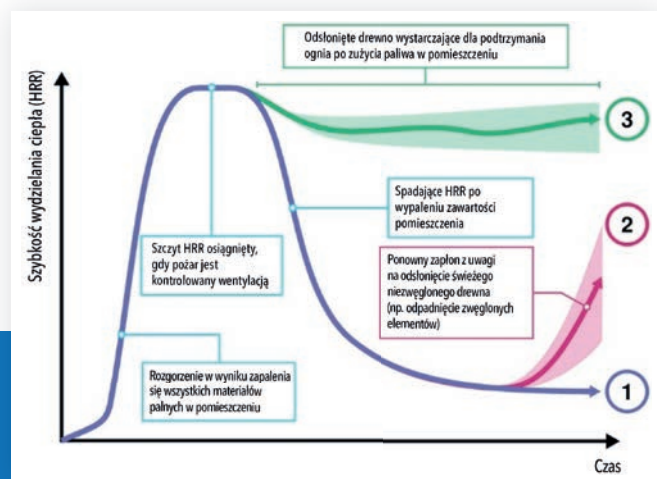
# Wyzwania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego budynków drewnianych

Na całym świecie strategie przeciwpożarowe zazwyczaj oparte są na następujących zasadach:

- Spowolnienie lub zapobieganie szybkiemu rozwojowi pożaru
- Bezpieczna ewakuacja budynku i zapewnienie dostępu służb przeciwpożarowych.
- Zachowanie stabilności konstrukcji
- Zapobieganie rozprzestrzenianiu się ognia do innych stref pożarowych

Te cele bezpieczeństwa pożarowego mogą być osiągnięte poprzez właściwie zestawione środki ochronne i odpowiednie komponenty budynków. Jednocześnie należy wziąć pod uwagę, że palna natura drewna stawia nowe i niespotykane wśród innych konstrukcji wyzwania w zakresie bezpieczeństwa pożarowego, jako że większość istniejących przepisów budowlanych i przeciwpożarowych nie została stworzona dla palnych materiałów konstrukcyjnych.

## Dynamika pożaru



Zastosowanie drewnianych elementów konstrukcyjnych w budynku zwiększa ilość paliwa dostępnego w danej strefie pożarowej, a drewno często bywa słabo zabezpieczone przed zapłonem. W wystarczająco dużej ilości ekspozycyjnych elementy drewniane mogą wpływać na dynamikę pożaru w pomieszczeniu (tempo rozprzestrzeniania się ognia, szybkość wydzielania ciepła (HRR), czas trwania, oraz temperaturę pożaru). W przypadku budynków z drewna, po strawieniu wyposażenia budynku, mogą wystąpić trzy scenariusze:

1. Zanik pożaru z uwagi na ograniczoną ilość odsłoniętego drewna i/lub zapobieżenie zapłonowi drewna
2. Ponowne narastanie pożaru z uwagi na odpadanie zweglonych fragmentów
3. Dalsze występowanie płomieni z uwagi na ilość ekspozycyjnego drewna i wentylację

Jeżeli konstrukcja dalej płonie po strawieniu wyposażenia budynku, kontrola pożaru staje się trudniejsza. Oddzielenie stref pożarowych i stabilność konstrukcyjna mogą ulec pogorszeniu w sposób nieoczekiwany, inny niż w przypadku konwencjonalnych metod projektowych jak i inżynierskich..

Dynamika pożarów w złożonych i wysokich budynkach drewnianych wymaga wyspecjalizowanej analizy w celu zrozumienia sposobu rozwoju pożaru, biorąc pod uwagę rozprzestrzenianie się ognia wewnątrz i na zewnątrz budynku, ilości ekspozycyjnego drewna, warunki wentylacyjne, samoistne wygaszenie, oraz możliwość ponownego zapłonu.

Rozwiązania Promat mające na celu kontrolę dynamiki pożaru:

- Zapobieganie zapłonowi drewna (hermetyzacja)
- Kanały oddymiające
- Wydzielenie stref pożarowych



## Bezpieczna ewakuacja budynku

Bezpieczna droga ewakuacyjna jest najważniejszym aspektem w ratowaniu życia, poprzez zapewnienie czasu i środków ewakuacji do miejsca zapewniającego pełne bezpieczeństwo w przypadku pożaru. Taka droga ewakuacyjna musi także ułatwiać w szybkiej i efektywnej akcji straży pożarnej, która wchodzi do wnętrza budynku w celu ugaszenia ognia, lub w poszukiwaniu osób, które dalej są we wnętrzu budynku.

Jako że zdolność człowieka do ucieczki może zostać ograniczona zarówno przez dym, jak i wysoką temperaturę pożaru, znaczący wkład drewna w szybki rozwój pożaru i wytworzenie toksycznego dymu w budynku (zazwyczaj przydzielony do klasy reakcji na ogień D-s2,d0 zgodnie z EN 13501-1) może utrudnić ewakuację osobom w nim przebywającym, prowadzić do wystąpienia znaczących uszkodzeń, szczególnie w przypadku wystąpienia pożaru w budynkach wysokich.

## Zachowanie Stabilności Konstrukcyjnej

Odporność ognia konstrukcji nośnej stanowi wymóg minimalny w odniesieniu do bezpieczeństwa pożarowego każdego budynku: tylko wtedy, gdy budynek nie ulegnie zawaleniu strefy pożarowe mogą ograniczać rozprzestrzenianie się ognia, ludzie mogą uciec, straż pożarna może przeszukać budynek w celu odnalezienia osób ocalałych, oraz walczyć z pożarem i ograniczyć zniszczenie mienia.

Gdy element drewniany wystawiony jest na działanie ognia, powierzchnia materiału zaczyna się palić. Stopniowo nadbudowuje się warstwa zwęglona (spalonego drewna). Warstwa taka ogranicza dostęp tlenu, a z uwagi na jej bardzo niskie przewodnictwo cieplne, chroni ona przed wzrostem temperatury warstw wewnętrznych, przez co proces spalania rdzenia elementów drewnianych jest wolniejszy. Z uwagi na tę właściwość konstrukcyjne elementy drewniane mogą opierać się

## Zapobieganie rozprzestrzenianiu się pożaru do innych stref pożarowych

Wydzielanie stref pożarowych ma na celu stworzenie granic zapobiegających rozprzestrzenianiu się ognia, gorącego dymu i gazów w obrębie budynku, co zapewnia wystarczającą ilość czasu na bezpieczną ewakuację osób przebywających w budynku. Pozwala to także na wejście strażaków do wnętrza budynku, sprawdzenie czy wszyscy opuścili budynek lub pomoc osobom, które nie są w stanie samodzielnie się wydostać, a w następnej kolejności na przystąpienie do gaszenia pożaru zanim przeniesie się on do innych stref pożarowych.

Z historycznego punktu widzenia, według założeń bezpieczeństwa pożarowego, jeżeli strefa pożarowa opiera się pożarowi, nie następuje przeniesienie się pożaru poza strefę, w której pożar się rozpoczął. Oznacza to, że uszkodzenia pochodzące od ognia i dymu ograniczają się do strefy pożarowej, w której pożar wybuchł, podczas gdy pozostała część budynku oraz zawarty w niej majątek pozostaje bezpieczny.

W przypadku budynków drewnianych, sama konstrukcja może zacząć się palić, co podwyższa poziom złożoności pożaru.

Rozwiązania Promat zapewniające bezpieczną ewakuację budynku:

- Zapobieganie zapłonowi drewna
- Poprawa reakcji drewna na ogień
- Kanały wentylacyjne
- Kanały oddymiające
- Wydzielenie stref pożarowych w obrębie dróg ewakuacyjnych

działaniu ognia przez długi czas. Często znacznie dłuższy niż stalowe, czy nawet betonowe, o takich samych wymiarach.

Wraz z upływem czasu warstwa zwęglenia staje się grubsza, a pozostały przekrój niezwęglonego drewna zmniejsza się, do momentu gdy element nie jest już w stanie przenosić obciążeń. Gdy niechroniona konstrukcja nie spełnia wymaganej odporności ogniowej, należy zastosować ochronę przeciwpożarową.

Rozwiązania Promat mające na celu zachowanie stabilności konstrukcyjnej:

- Zapobieganie zapłonowi drewna
- Opóźnianie i spowalnianie zwęglania z pomocą materiałów ognioschronnych

Zaś rola wydzielonych stref pożarowych może sprowadzać się do ograniczania stopnia rozprzestrzeniania się ognia w całości budynku, nie zawsze do powstrzymania pożaru. Co więcej, rozprzestrzenianie się ognia z górnych poziomów na niższe przez strop stanowi poważne zagrożenie w przypadku budynków drewnianych.

W końcu, szczególnie w przypadku wysokich budynków drewnianych, obecność odsłoniętego drewna może skutkować podwyższeniem prawdopodobieństwa rozprzestrzeniania się ognia przez fasadę.

Rozwiązania Promat mające na celu zapobieganie rozprzestrzenianiu się ognia do innych stref pożarowych:

- W kierunku poziomym (ochrona stropów i dachów)
- W kierunku pionowym (drewniane ściany szkieletowe, murowane i ściany szachtów)
- Fasady przeciwpożarowe
- inne bariery ognioschronne

# Zabezpieczenie konstrukcji drewnianych

## Wprowadzenie

### Rozwiązania promat dla kompleksowej ochrony przeciwpożarowej

Promat oferuje szeroki zakres technologii i rozwiązań dla całonocnej ochrony budynków drewnianych.

- Hermetyzowanie w celu ochrony przed zapłonem drewna (masywne ściany i stropy drewniane)
- Poprawa reakcji drewna na ogień (drogi ewakuacyjne)
- Ochrona konstrukcji (belki i słupy)
- Ochrona stropów drewnianych (przy działaniu ognia od góry jak i od dołu)
- Ściany szkieletowe z odpornością ogniową
- Fasady
- Przepusty instalacyjne
- Dylatacje
- Kanały wentylacyjne i oddymiające

W poniższych paragrafach przedstawiamy dogłębny przegląd systemów ochronnych Promat zaprojektowanych do zastosowań w ramach konkretnych rozwiązań dla wymaganej odporności ogniowej.

### Konstrukcje drewniane

Drewno już od wieków stosowane jest jako materiał budowlany. Charakteryzuje się wysoką obrabialnością, ale też brakiem odporności na działanie wody czy ognia.

Podczas spalania wytwarza mechanizm ochronny, w postaci zwęglonej warstwy zewnętrznej izolującej rdzeń. Powoduje to ograniczenie dopływu tlenu, co bardzo spowalnia proces spalania wnętrza (średnio 0,8 mm/min).

Sposoby zabezpieczeń budowlanych konstrukcji drewnianych wynikają z doboru najefektywniejszej ochrony przeciwpożarowej. Należy je przede wszystkim izolować przed destrukcyjnym działaniem ognia. Może to być:

- obudowa konstrukcji (np. za pomocą płyt ogniopronnych),
- masa natryskowa (można aplikować na dowolny kształt),
- farba ogniopronna (powłoka pęczniąca pod wpływem temperatury).

Te zabezpieczenia nie przyczyniają się do zmiany chemicznej elementu, tylko tworzą obudowę, powłokę, która zmniejsza przepływ ciepła do chronionego elementu i hamuje jego degradację termiczną, opóźnia zapłon lub spowalnia spalanie.

### Stropy drewniane

Masywne elementy budowlane w starych obiektach często nie spełniają wymagań przeciwpożarowych określonych w obowiązujących przepisach. Dla takich przypadków Promat proponuje różne możliwości rozwiązań konstrukcyjnych, dopasowanych do konkretnych warunków. Rozwiązania te uwzględniają istniejące elementy masywne. Z tego powodu klasyfikowana jest konstrukcja masywna łącznie z sufitem podwieszonym okładziną z płyt PROMATECT® (np. REI 60) lub natryskiem ogniopronnym PROMASPRAY®. Przy niewielkiej wysokości pomieszczeń wskazane jest wykonanie bezpośredniej okładziny stropu masywnego.

PROMADUR® jest powłoką ochronną, która wpływa na odporność ogniową konstrukcji nośnych. Ocena odporności ogniowej jakiegokolwiek elementu drewnianego jest zawsze kombinacją podstawowej odporności ogniowej niezabezpieczonego elementu drewnianego i udziału materiału zabezpieczającego określonego zgodnie z PN-EN 1995-1-2.

### Rozwiązania Promat

Stropy drewniane zabezpieczone okładziną z płyt ogniopronnych PROMATECT®-H lub PROMAXON®-Typ A oraz natrysków ogniopronnych PROMASPRAY®, przy niewielkiej grubości płyt osiągają wysokie klasy odporności ogniowej. W wielu przypadkach zastosowania można zrezygnować z dodatkowych podkonstrukcji. Istniejący tynk sufitu w zasadzie nie musi być usuwany, co oszczędza czas i koszty montażu. Niewielki ciężar i wysoka stabilność płyt PROMATECT®-H i PROMAXON®-Typ A oraz natrysków ogniopronnych PROMASPRAY® dodatkowo zwiększają konkurencyjność zamieszczonych rozwiązań.

Odporność ogniową drewnianych elementów nośnych (kolumn, belek, stropów i ścian) może zostać podniesiona poprzez zastosowanie pojedynczej powłoki PROMADUR®. Odporność ogniową elementu drewnianego zależy od jego przekroju, kształtu, materiału, z którego został zrobiony (rodzaj drewna: iglaste lub liściaste, drewno lite, klejone, piłowane, strugane), gęstości drewna, dostępności tlenu oraz ilości i jakości zastosowanych powłok ogniopronnych. W zależności od powyższych czynników, PROMADUR® podnosi klasę odporności ogniowej elementów drewnianych do 120 minut (R120).





## Materiały



### PROMADUR®

#### Opis materiału

PROMADUR® to wodorozcieńczalna, przezroczysta farba pędzniąca służąca do ochrony przeciwpożarowej konstrukcji drewnianych.

#### Zakres stosowania

PROMADUR® stosuje się w celu obniżenia stopnia palności elementów drewnianych.



### PROMADUR® Top Coat

#### Opis materiału

PROMADUR® Top Coat jest jednoskładnikową powłoką wierzchnią stosowaną w celu poprawy odporności na wilgoć i właściwości mechanicznych produktu PROMADUR®.

#### Zakres stosowania

PROMADUR® Top Coat stosuje się w celu poprawy m.in. odporności na ścieranie elementów zabezpieczonych PROMADUR®.



### PROMASPRAY® P300

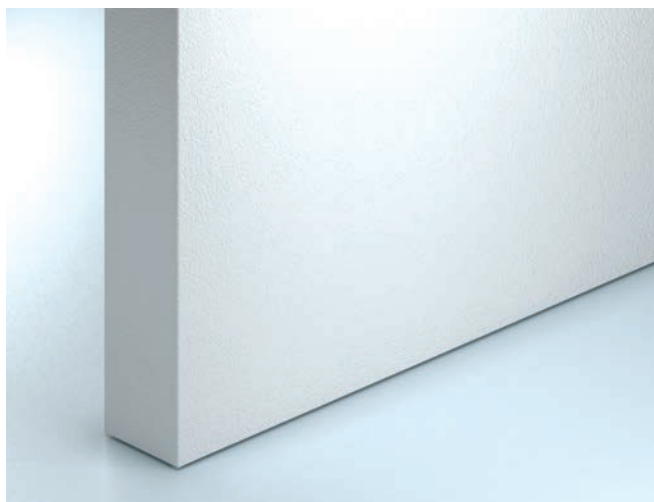
#### Opis materiału

Specjalna zaprawa ogniopronna składająca się z wermikulitu i gipsu.

#### Zakres stosowania

Zabezpieczenia ogniopronne konstrukcji stalowych, żelbetowych, drewnianych w budownictwie ogólnym oraz przemysłowym.

## Materiały



### PROMAXON® Typ A

#### Opis materiału

Krzemianowo-wapniowe płyty ogniochronne, niepalne, bezazbestowe, o szerokim zastosowaniu w budownictwie lądowym. W obróbce porównywalne do drewna. Produkcja zgodna z ISO 9002/EN 29002; ISO 14001.

#### Zakres stosowania

Do zabezpieczania stropów drewnianych, wykonywania ścian ogniowych oraz sufitów podwieszanych.



### PROMATECT® H

#### Opis materiału

Silikatowo-cementowe płyty ogniochronne, niepalne, bezazbestowe, o szerokim zastosowaniu w budownictwie lądowym. Niewrażliwe na wilgoć, w obróbce porównywalne do drewna. Produkcja zgodna z ISO 9002/EN 29002; ISO 14001.

#### Zakres stosowania

Do zabezpieczania konstrukcji stalowych, elementów żelbetowych i stropów drewnianych. Jest elementem składowym systemu Promaduct® 500.



# Strop na belkach drewnianych



## Strop na belkach drewnianych

Odporność ogniowa: REI30

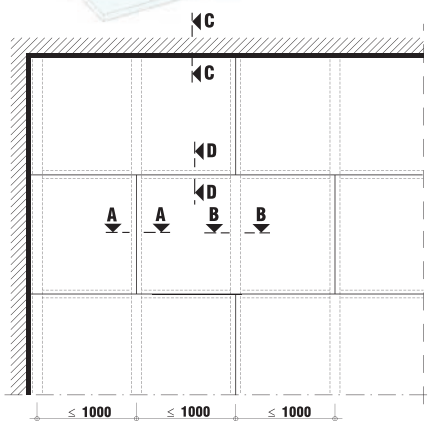
Nr rozwiązania: 128.10

Krajowa Ocena Techniczna: ITB-KOT-2018/0418 wyd. 2

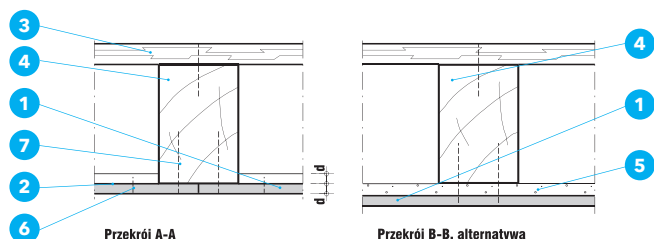
Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych:

Nr 020-UWB-2654/W

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych: KDWU-43



Detal A - Widok stropu



Detal B - Przekrój poprzeczny

Detal C - Przekrój poprzeczny, alternatywne rozwiązanie z istniejącym tynkiem

### Opis rysunków

- 1 Płyty PROMAXON®-Typ A, d = 8 mm lub d = 10 mm
- 2 Pasma płyt PROMAXON®-Typ A
- 3 Deski łączone na wpust i pióro, grubość uzależniona od wymiarów belek
- 4 Belki drewniane, b ≥ 40 mm, rozstaw ≤ 1000 mm
- 5 Istniejący tynk sufitu
- 6 Gwoździe 16 mm, rozstaw 150 mm
- 7 Zszywki 63/11,2/1,53; wkręty 4,2/55; gwoździe 70, rozstaw 150 mm

### Zalety rozwiązania

- jednowarstwowa, cienka okładzina (d ≥ 8 mm),
- niewielki ciężar zabezpieczenia (ok. 7,3 kg/m<sup>2</sup> przy d = 8 mm),
- kilka wariantów montażu okładziny: bezpośredni lub przez zastosowanie podkonstrukcji,
- z izolacją akustyczną: polepa lub wełna mineralna,
- możliwość zabezpieczenia dachu drewnianego,
- działanie ognia od góry i od dołu.

### Ważne wskazówki

Strop drewniany z belkami o minimalnej szerokości 40 mm i polu przekroju 100 cm<sup>2</sup> zabezpieczamy płytami PROMAXON®-Typ A grubości:

- 8 mm, w przypadku wyężenia belek przy zginaniu  $\alpha_m < 50\%$ ,
- 10 mm, w przypadku wyężenia belek przy zginaniu  $\alpha_m \geq 50\%$ .

Klasa odporności ogniowej odnosi się tylko do przedstawionej konstrukcji w całości (płyta PROMAXON®-Typ A + strop drewniany), a nie do okładziny PROMAXON®-Typ A osobno.

W celu uzyskania dokładniejszych informacji (rodzaj oraz grubość podkładu) prosimy o kontakt z Działem Technicznym.

| Szerokość belki konstrukcyjnej; b, mm | Minimalna grubość podłogi <sup>1)</sup><br>g <sub>min</sub> , mm<br>b/h <sup>2)</sup> |     |     |     |     |     |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                       | 1                                                                                     | 0,8 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,3 |
| 40                                    | 27                                                                                    | 27  | 26  | 26  | 26  | 26  |
| 60                                    | 23                                                                                    | 23  | 22  | 22  | 21  | 21  |
| 80                                    | 20                                                                                    | 19  | 18  | 18  | 17  | 17  |
| ≥ 100                                 | 18                                                                                    | 18  | 18  | 18  | 18  | 18  |

<sup>1)</sup> w przypadku podłóg wykonanych z płyty wiórowej lub sklejki, minimalną grubość podłogi należy zwiększyć o 10%

<sup>2)</sup> wysokość przekroju belki

### Detal A

Detal A pokazuje widok stropu od dołu oraz możliwy schemat ułożenia płyt ogniopronnych PROMAXON®-Typ A.

### Detal B

W detalu B pokazano przekrój przez strop drewniany zabezpieczony do klasy odporności ogniowej REI30 płytami PROMAXON®-Typ A. Płyty PROMAXON®-Typ A 1 mogą być mocowane bezpośrednio na belki drewniane 4. Styki płyt pod belkami nie muszą być przekrywane dodatkowymi pasmami. Styki poprzeczne do belek należy zabezpieczyć zgodnie z detalem I.

- 8 Polepa
- 9 Wełna mineralna, d = 120 mm, ρ ≥ 20 kg/m<sup>3</sup>
- 10 Pokrycie dachu (dachówka, łupki, blacha itp.)
- 11 Folia aluminiowa jako paroizolacja
- 12 Wieszak
- 13 C-profil, CD 60/27/06
- 14 Profil kapeluszowy
- 15 Kątownik 40/40/07



### Detal C

Przedstawioną obok konstrukcję podstawową można montować na istniejącym tynku sufitowym 5.

### Detal D

Bardzo często w starych konstrukcjach stropu zastosowano tzw. polepę, czyli izolację akustyczno-termiczną. Strop taki zabezpiecza się w ten sam sposób.

### Detal E

Rozwiązanie konstrukcyjne może być użyte również przy zabezpieczaniu dachów drewnianych (płaskich i spadzistych o różnym kącie nachylenia). Pokrycie dachu 10 może być wykonane z niepalnych materiałów naturalnych lub sztucznych, np.: beton, ceramika lub płyty cementowe.

### Detal F

Jeżeli z różnych względów niezbędna jest podkonstrukcja to może być wykonana z metalowych profili zimnogiętych 13 z wieszakami 12. Pod C-profilami 13 powinny się znajdować podłużne styki płyt 1, zaś poprzeczne należy przykryć wg detalu I. Wysokość podwieszenia jest dowolna. W przypadku istniejącego tynku sufitowego, wieszaki 12 należy mocować do belek drewnianych 4 poprzez tynk. W celu usztywnienia konstrukcji podwieszenia można użyć dodatkowych C-profilów 13.

### Detal G

W celu zwiększenia izolacyjności akustycznej płyty PROMAXON®-Typ A 1 mogą być podwieszane za pomocą profili kapeluszowych 14. Ten profil może być mocowany do belki drewnianej 4 z maksymalną szczeliną 1 mm.

Alternatywnym rozwiązaniem podwieszania jest zastosowanie łąt drewnianych. Mocuje się je bezpośrednio do belek stropowych. Szerokość łąt drewnianych nie powinna być mniejsza niż 40 mm.

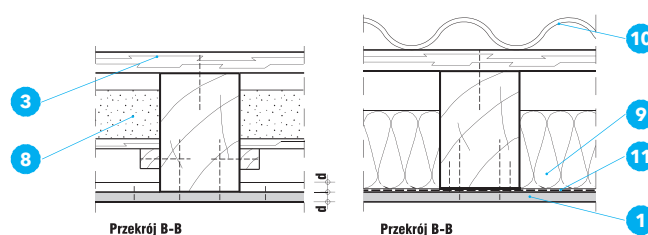
### Detal H

Połączenie zabezpieczenia stropu ze ścianą powinno być wykonane za pomocą:

- stalowego kątownika 15 lub
- pasm płyty PROMAXON®-Typ A 2 o grubości 20 mm i szerokości nie mniejszej niż 50 mm.

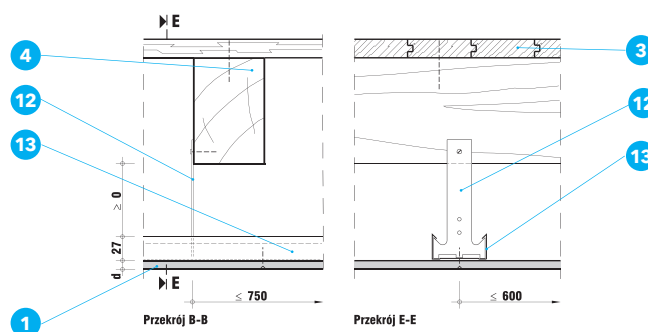
### Detal I

Miejsca styków płyt powinny być zakryte od góry pasmami płyt PROMAXON®-Typ A 2 o grubości 8 mm lub 10 mm i szerokości nie mniejszej niż 80 mm. Alternatywnym rozwiązaniem jest wykorzystanie do tego celu profilu 13.

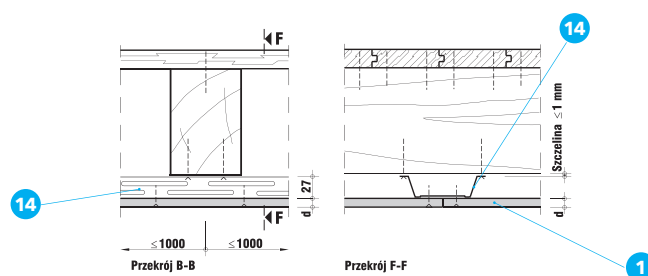


Przekrój B-B  
Detal D - Przekrój poprzeczny

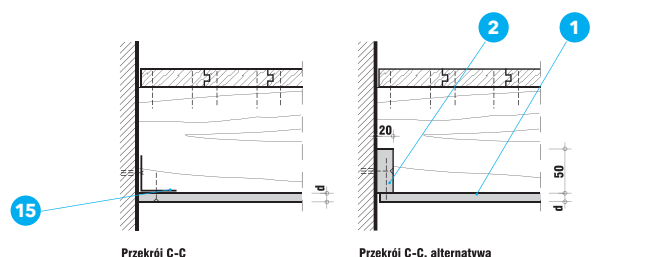
Przekrój B-B  
Detal E - Dach drewniany



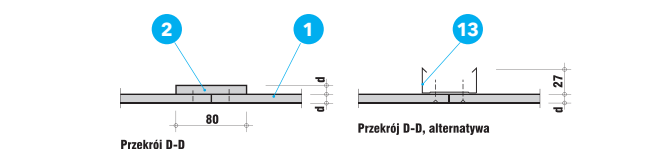
Przekrój B-B  
Detal F - Wariant podwieszany



Przekrój B-B  
Detal G - Wariant podwieszany



Przekrój C-C  
Detal H - Połączenie ze ścianą



Przekrój D-D  
Detal I - Zabezpieczenie styków płyt

### Opis rysunków

- 1 Płyty PROMAXON®-Typ A, d = 8 mm lub d = 10 mm
- 2 Pasma płyt PROMAXON®-Typ A
- 3 Deski łączone na wpust i pióro, grubość uzależniona od wymiarów belek
- 4 Belki drewniane, b ≥ 40 mm, rozstaw ≤ 1000 mm
- 5 Istniejący tynk sufitu
- 6 Gwoździe 16 mm, rozstaw 150 mm
- 7 Zszywki 63/11,2/1,53; wkręty 4,2/55; gwoździe 70, rozstaw 150 mm

- 8 Polepa
- 9 Wełna mineralna, d = 120 mm, ρ ≥ 20 kg/m³
- 10 Pokrycie dachu (dachówka, łupki, blacha itp.)
- 11 Folia aluminiowa jako paroizolacja
- 12 Wieszak
- 13 C-profil, CD 60/27/06
- 14 Profil kapeluszowy
- 15 Kątownik 40/40/07



## Strop na belkach drewnianych

Odporność ogniowa: REI30

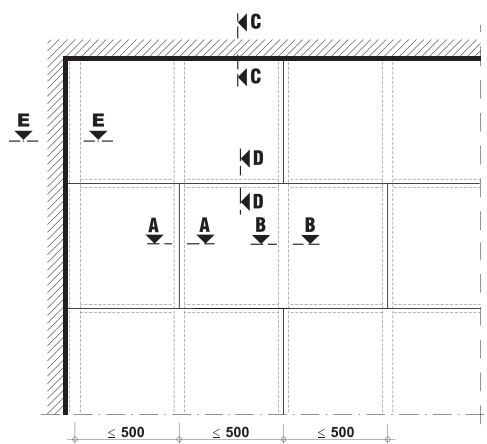
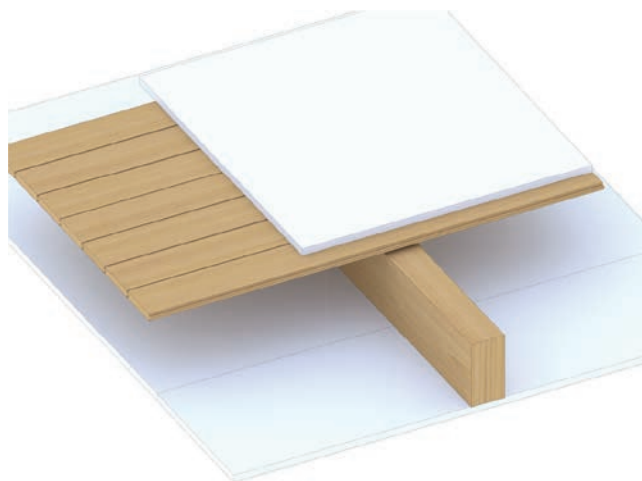
Nr rozwiązania: 128.50

Krajowa Ocena Techniczna: ITB-KOT-2018/0418 wyd. 2

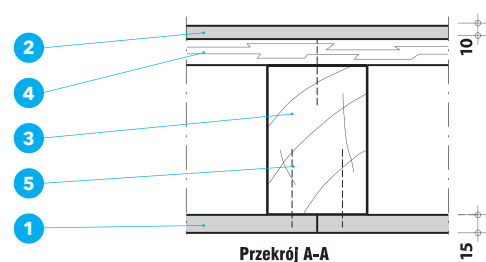
Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych:

Nr 020-UWB-2654/W

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych: KDWU-43



Detal A - Widok stropu



Detal B - Przekrój poprzeczny

### Ważne wskazówki

Strop drewniany z belkami o minimalnej szerokości 63 mm i polu przekroju 100 cm<sup>2</sup> w rozstawie nie większym niż 500 mm, zabezpieczamy od dołu płytami PROMAXON®-Typ A grubości 15 mm, a od góry płytami PROMATECT®-H grubości 10 mm.

### Detal A

Detal A pokazuje widok stropu od dołu oraz możliwy schemat ułożenia płyt ogniopronnych PROMAXON®-Typ A.

### Detal B

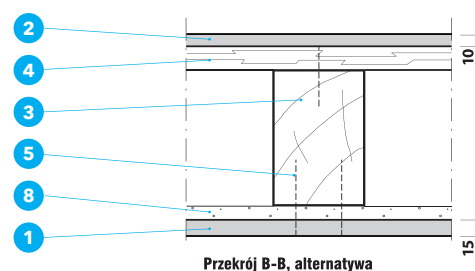
Podłoga powinna być wykonana z desek o grubości nie mniejszej niż 18 mm, z drewna litego, płyt OSB, ze sklejki albo płyt wiórowych **4**. Na podłodze należy ułożyć płyty PROMATECT®-H **2** o grubości co najmniej 10 mm. Od spodu belek bezpośrednio mocowane są płyty PROMAXON®-Typ A **1** o grubości 15 mm za pomocą wkrętów stalowych **5** o wymiarach co najmniej 3,5 x 55 mm, w rozstawie nie większym niż 200 mm.

### Detal C

Płyty mogą być montowane na istniejącym tynku sufitowym **8**.

### Detal D

Połączenie zabezpieczenia stropu ze ścianą powinno być wykonane za pomocą masy ogniopronnej PROMASEAL®-A **7**.



Detal C - Przekrój poprzeczny, alternatywne rozwiązanie z istniejącym tynkiem

### Detal E

Do uszczelnienia pomiędzy zabezpieczonym stropem a ścianą powinno się używać wełny mineralnej **6** o gęstości minimalnej 35 kg/m<sup>3</sup>.

### Detal F

Jeżeli z różnych względów niezbędna jest podkonstrukcja to może być wykonana z metalowych profili zimnogiętych **9** z wieszakami **10**. Wysokość podwieszenia jest dowolna. W przypadku istniejącego tynku sufitowego, wieszaki **10** należy mocować do belek drewnianych **3** poprzez tynk. W celu usztywnienia konstrukcji podwieszenia można użyć dodatkowych C-profilu **9**.

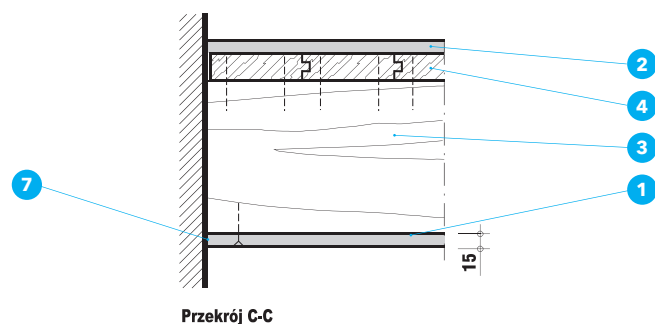
### Detal G

W celu zwiększenia izolacyjności akustycznej płyty PROMAXON®-Typ A **1** mogą być podwieszane za pomocą profili kapeluszowych **11**. Ten profil może być mocowany do belki drewnianej **4** z maksymalną szczeliną 1 mm.

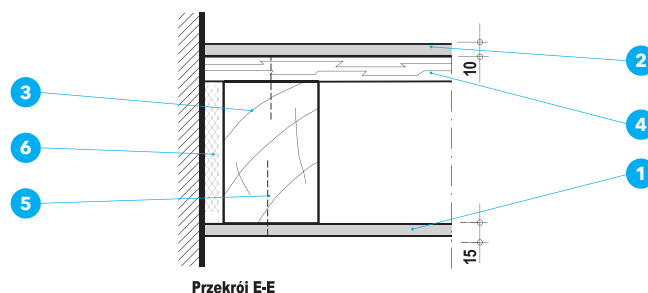
Alternatywnym rozwiązaniem podwieszania jest zastosowanie łąt drewnianych. Mocuje się je bezpośrednio do belek stropowych. Szerokość łąt drewnianych nie powinna być mniejsza niż 40 mm.

### Detal H

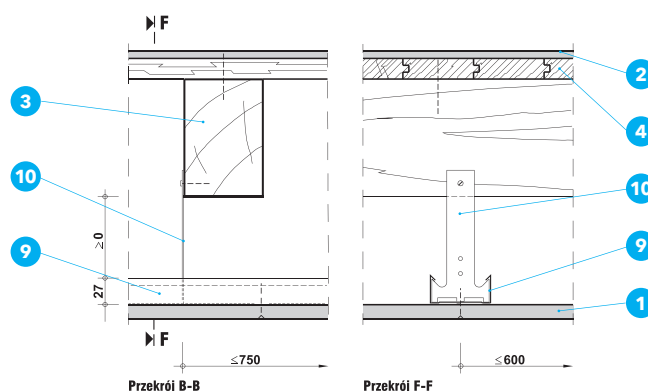
Miejsca styków zalecamy zakryć od góry pasmami płyt PROMAXON®-Typ A **12** o grubości 15 mm i szerokości nie mniejszej niż 80 mm. Alternatywnym rozwiązaniem jest wykorzystanie do tego celu profilu **9**.



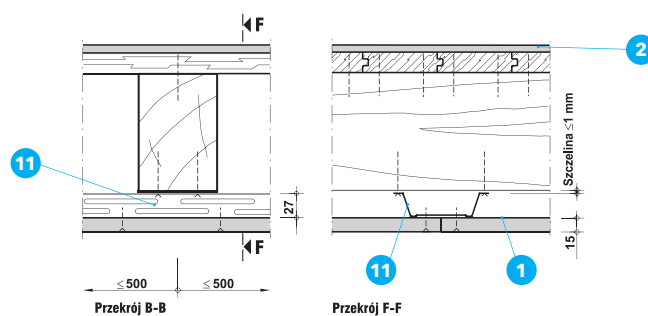
Detal D - Uszczelnienie połączenia ze ścianą



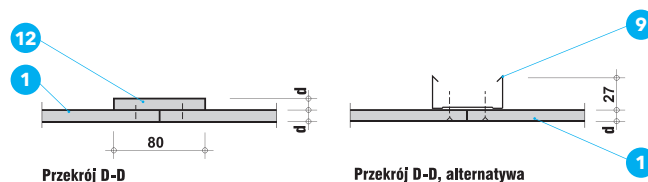
Detal E - Uszczelnienie połączenia ze ścianą



Detal F - Wariant podwieszany



Detal G - Wariant podwieszany



Detal H - Zabezpieczenie styków płyt

### Opis rysunków

- 1** Płyty PROMAXON®-Typ A, d = 15 mm
- 2** Płyty PROMATECT®-H, d = 10 mm
- 3** Belki drewniane b x h ≥ 63x175 mm, rozstaw ≥ 500
- 4** Deski drewniane lub płyty OSB, gr. 18 mm
- 5** Wkręty 3,5/55, rozstaw 200 mm
- 6** Wełna mineralna o gęstości min. 35 kg/m<sup>3</sup> o gr. 50 mm

- 7** Masa ogniopHonna PROMASEAL®-A
- 8** Istniejący tynk
- 9** C-profil, CD 60/27/06
- 10** Wieszak
- 11** Profil kapeluszowy
- 12** Pasma płyty PROMAXON®-Typ A

## Strop na belkach drewnianych

Odporność ogniowa: REI60

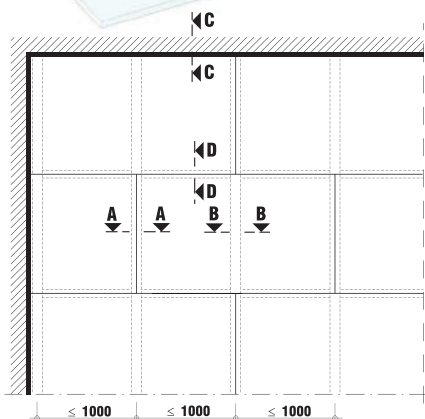
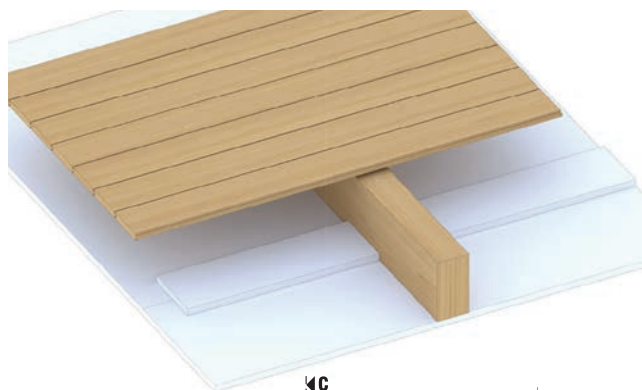
Nr rozwiązania: 428.70

Krajowa Ocena Techniczna: ITB-KOT-2018/0418

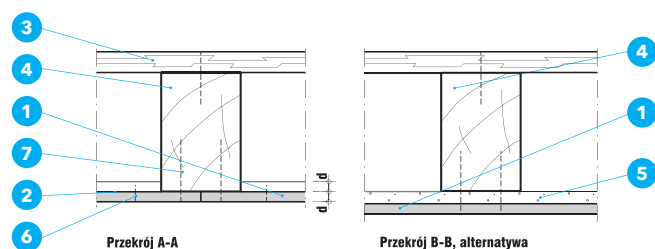
Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych:

Nr 020-UWB-2654/W

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych: KDWU-43



Detal A - Widok stropu



Detal B - Przekrój poprzeczny

Przekrój B-B, alternatywa  
Detal C - Przekrój poprzeczny, alternatywne rozwiązanie z istniejącym tynkiem

### Opis rysunków

- 1 Płyty PROMAXON®-Typ A, d = 15
- 2 Pasma płyt PROMAXON®-Typ A
- 3 Deski łączone na wpust i pióro, grubość uzależniona od wymiarów belek
- 4 Belki drewniane, b ≥ 40 mm, rozstaw ≤ 1000 mm
- 5 Istniejący tynk sufitu
- 6 Zszywki stalowe ≥ 28/10,7/1,2 w rozstawie ≤ 150 mm; wkręty ≥ 3,5 x 25, lub gwoździe o długości ≥ 50 mm w rozstawie ≤ 200 mm
- 7 Zszywki 50/11,2/1,53 rozstaw 150 mm; wkręty 3,5/55 lub gwoździe 50, rozstaw 200 mm

### Zalety rozwiązania

- jednowarstwowa, cienka okładzina (d = 15 mm),
- niewielki ciężar zabezpieczenia (ok. 12,8 kg/m<sup>2</sup>),
- kilka wariantów montażu okładziny: bezpośredni lub przez zastosowanie podkonstrukcji,
- z izolacją akustyczną: polepa lub wełna mineralna,
- możliwość zabezpieczenia dachu drewnianego,
- działanie ognia od góry i od dołu.

### Ważne wskazówki

Strop drewniany z belkami o minimalnej szerokości 40 mm, polu przekroju 104 cm<sup>2</sup> i rozstawie nie większym niż 1000 mm zabezpieczamy płytami PROMAXON®-Typ A grubości 15 mm.

Klasa odporności ogniowej odnosi się tylko do przedstawionej konstrukcji w całości (płyta PROMAXON®-Typ A + strop drewniany), a nie do okładziny PROMAXON®-Typ A osobno.

W celu uzyskania dokładniejszych informacji (rodzaj oraz grubość podkładu) prosimy o kontakt z Działem Technicznym.

| Szerokość belki konstrukcyjnej; b, mm | Minimalna grubość podłogi <sup>1)</sup><br>g <sub>min</sub> , mm |     |     |     |     |     |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
|                                       | b/h <sup>2)</sup>                                                |     |     |     |     |     |
|                                       | 1                                                                | 0,8 | 0,6 | 0,5 | 0,4 | 0,3 |
| 40                                    | 54                                                               | 54  | 53  | 53  | 53  | 53  |
| 60                                    | 50                                                               | 50  | 49  | 49  | 48  | 48  |
| 80                                    | 47                                                               | 46  | 45  | 45  | 44  | 44  |
| 100                                   | 42                                                               | 41  | 38  | 36  | 36  | 35  |
| 120                                   | 35                                                               | 32  | 29  | 28  | 27  | 26  |
| 140                                   | 28                                                               | 24  | 21  | 19  | 18  | 18  |
| ≥ 180                                 | 18                                                               | 18  | 18  | 18  | 18  | 18  |

<sup>1)</sup> w przypadku podłóg wykonanych z płyty wiórowej lub sklejk, minimalną grubość podłogi należy zwiększyć o 10%

<sup>2)</sup> wysokość przekroju belki

### Detal A

Detal A pokazuje widok stropu od dołu oraz możliwy schemat ułożenia płyt ognioprotekcyjnych PROMAXON®-Typ A.

### Detal B

W detalu B pokazano przekrój przez strop drewniany zabezpieczony do klasy odporności ogniowej REI60 płytami PROMAXON®-Typ A. Płyty PROMAXON®-Typ A 1 mogą być mocowane bezpośrednio do belki drewnianej 4. Styki płyt pod belkami nie muszą być przekrywane dodatkowymi pasmami. Styki poprzeczne do belek należy zabezpieczyć zgodnie z detalem I.

- 8 Polepa
- 9 Wełna mineralna, d = 120 mm, ρ ≥ 20 kg/m<sup>3</sup>
- 10 Pokrycie dachu (dachówka, łupki, blacha itp.)
- 11 Folia aluminiowa jako paroizolacja
- 12 Wieszak
- 13 C-profil, CD 60/27/06
- 14 Profil kapeluszowy
- 15 Kątownik 40/40/07





### Detal C

Przedstawioną obok konstrukcję podstawową można montować na istniejącym tynku sufitowym 5.

### Detal D

Bardzo często w starych konstrukcjach stropu zastosowano tzw. polepę, czyli izolację akustyczno-termiczną. Strop taki zabezpiecza się w ten sam sposób.

### Detal E

Rozwiązanie konstrukcyjne może być użyte również przy zabezpieczaniu dachów drewnianych (płaskich i spadzistych o różnym kącie nachylenia). Pokrycie dachu 10 może być wykonane z niepalnych materiałów naturalnych lub sztucznych, np.: beton, ceramika lub płyty cementowe.

### Detal F

eżeli z różnych względów niezbędna jest podkonstrukcja to może być wykonana z metalowych profili zimnogiętych 13 z wieszakami 12. Pod C-profilami 13 powinny się znajdować podłużne styki płyt 1, zaś poprzeczne należy przekryć wg detalu I. Wysokość podwieszenia jest dowolna. W przypadku istniejącego tynku sufitowego, wieszaki 12 należy mocować do belek drewnianych 4 poprzez tynk. W celu usztywnienia konstrukcji podwieszenia można użyć dodatkowych C-profilów 13.

### Detal G

W celu zwiększenia izolacyjności akustycznej płyty PROMAXON®-Typ A 1 mogą być podwieszane za pomocą profili kapeluszowych 14. Ten profil może być mocowany do belki drewnianej 4 z maksymalną szczeliną 1 mm. Alternatywnym rozwiązaniem podwieszania jest zastosowanie łąt drewnianych. Mocuje się je bezpośrednio do belek stropowych. Szerokość łąt drewnianych nie powinna być mniejsza niż 40 mm.

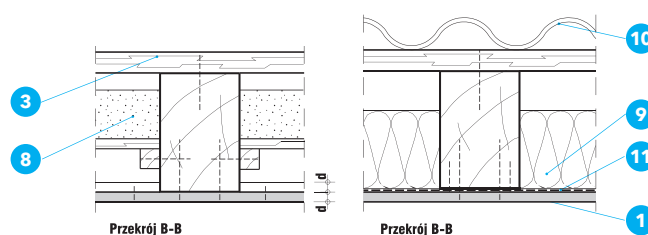
### Detal H

Mpłączenie zabezpieczenia stropu ze ścianą powinno być wykonane za pomocą:

- stalowego kątownika 15 lub
- pasm płyty PROMAXON®-Typ A 2 o grubości 15 mm i szerokości nie mniejszej niż 80 mm.

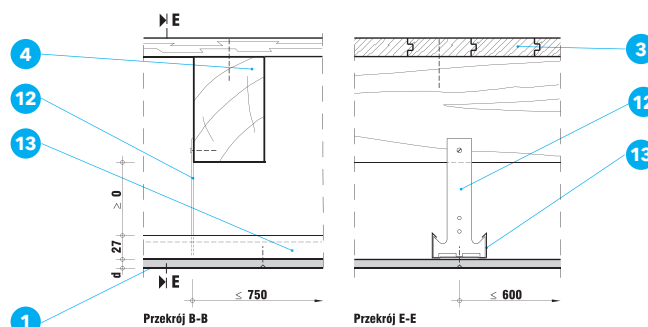
### DETAL I

Miejsca styków płyt powinny być zakryte od góry pasmami płyt PROMAXON®-Typ A 2 o grubości 15 mm i szerokości nie mniejszej niż 80 mm. Alternatywnym rozwiązaniem jest wykorzystanie do tego celu profilu 13.

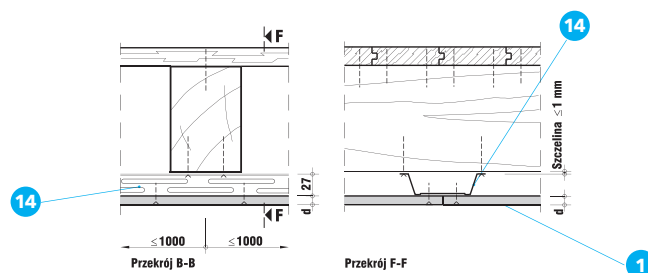


Detal D - Przekrój poprzeczny

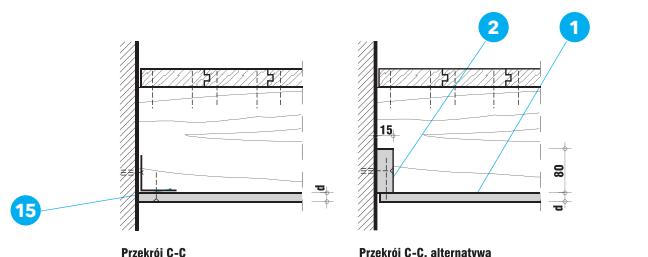
Detal E - Dach drewniany



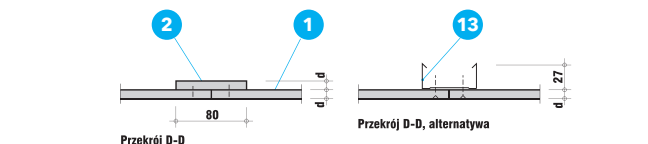
Detal F - Wariant podwieszany



Detal G - Wariant podwieszany



Detal H - Połączenie ze ścianą



Detal I - Zabezpieczenie styków płyt

### Opis rysunków

- 1 Płyty PROMAXON®-Typ A, d = 15
- 2 Pasma płyt PROMAXON®-Typ A
- 3 Deski łączące na wpust i pióro, grubość uzależniona od wymiarów belek
- 4 Belki drewniane, b ≥ 40 mm, rozstaw ≤ 1000 mm
- 5 Istniejący tynk sufitowy
- 6 Zszywki stalowe ≥ 28/10,7/1,2 w rozstawie ≤ 150 mm; wkręty ≥ 3,5 x 25, lub gwoździe o długości ≥ 50 mm w rozstawie ≤ 200 mm
- 7 Zszywki 50/11,2/1,53 rozstaw 150 mm; wkręty 3,5/55 lub gwoździe 50, rozstaw 200 mm

- 8 Polepa
- 9 Wełna mineralna, d = 120 mm, ρ ≥ 20 kg/m³
- 10 Pokrycie dachu (dachówka, łupki, blacha itp.)
- 11 Folia aluminiowa jako paroizolacja
- 12 Wieszak
- 13 C-profil, CD 60/27/06
- 14 Profil kapeluszowy
- 15 Kątownik 40/40/07

## Strop na belkach drewnianych

Odporność ogniowa: REI60

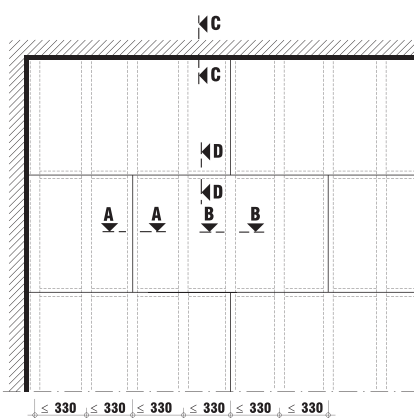
Nr rozwiązania: 128.20

Krajowa Ocena Techniczna: ITB-KOT-2018/0418 wyd. 2

Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych:

Nr 020-UWB-2654/W

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych: KDWU-43



Detal A - Widok stropu

### Zalety rozwiązania

- cienka okładzina ( $d = 15 \text{ mm}$ ),
- niewielki ciężar zabezpieczenia (ok.  $13,1 \text{ kg/m}^2$ ),
- kilka wariantów montażu okładziny: bezpośredni, przez zastosowanie podkonstrukcji,
- z izolacją akustyczną: polepa lub wełna mineralna,
- możliwość zabezpieczenia dachu drewnianego.

### Ważne wskazówki

Strop drewniany z belkami o minimalnej szerokości  $60 \text{ mm}$  i polu przekroju  $110 \text{ cm}^2$  zabezpieczamy płytami PROMAXON®-Typ A grubości  $15 \text{ mm}$  do odporności REI60.

Klasa odporności ogniowej odnosi się tylko do przedstawionej konstrukcji w całości (płyta PROMAXON®-Typ A + strop drewniany), a nie do okładziny PROMAXON®-Typ A osobno.

W celu uzyskania dokładniejszych informacji (rodzaj oraz grubość podkładu) prosimy o kontakt z Działem Technicznym.

### Detal A

Detal A pokazuje widok stropu od dołu oraz możliwy schemat ułożenia płyt ogniopronnych PROMAXON®-Typ A.

### Detal B

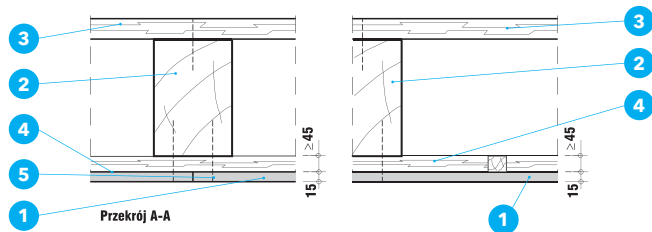
Przekrój poprzeczny został pokazany na detailu B. Zamiast typowych desek 3 jako pokrycie górne można użyć sklejki lub płyt wiórowych o grubości uzależnionej od wymiarów belek. Do belek stropowych może być przykręcona (za pomocą wkrętów 4,0/50) podkonstrukcja z łąt drewnianych 4 o przekroju  $45 \times 45 \text{ mm}$  w rozstawie nie większym niż  $500 \text{ mm}$ , do której (lub bezpośrednio do belek) powinny być mocowane płyty PROMAXON®-Typ A 1 za pomocą łączników 5 w rozstawie  $150 \text{ mm}$ .

### Detal C

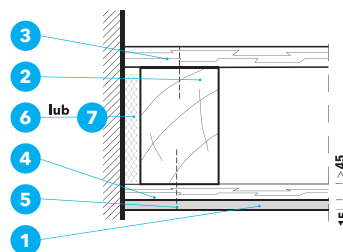
Środkami uszczelniającymi pomiędzy zabezpieczanym stropem a ścianą powinny być wełna mineralna 6 lub pianka ogniopronna PROMAFOAM® C 7.

### Detal D

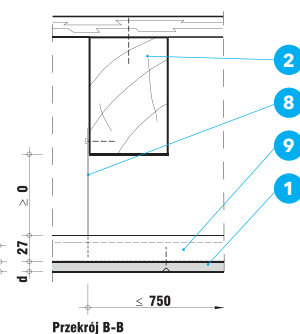
W przypadku, gdy zachodzi konieczność zastosowania podkonstrukcji do mocowania płyt zabezpieczenia ogniopronnego, to może być ona wykonana z metalowych profili zimnogiętych 9 i wieszaków 8 lub drewnianych łąt zamocowanych bezpośrednio do belek stropowych. Wysokość podwieszenia jest dowolna. W przypadku istniejącego tynku sufitowego, wieszaki 8 należy mocować do belek drewnianych 2 poprzez tynk. W celu usztywnienia konstrukcji podwieszenia można użyć dodatkowych C-profilu 9.



Detal B - Przekrój poprzeczny



Detal C - Uszczelnienie połączenia ze ścianą



Detal D - Wariant podwieszany

#### Opis rysunków

- 1 Płyty PROMAXON®-Typ A,  $d = 15 \text{ mm}$
- 2 Belki drewniane,  $b \geq 63 \text{ mm}$ , rozstaw  $\leq 330 \text{ mm}$
- 3 Deski łączone na wpust i pióro, grubość uzależniona od wymiarów belek
- 4 Łaty,  $b \geq 45 \text{ mm}$
- 5 Zszywki 63/11,2/1,53; wkręty 4,2/55; gwoździe 70, rozstaw 150 mm

- 6 Wełna mineralna,  $\rho \geq 45 \text{ kg/m}^3$
- 7 Pianka ognioschronna PROMAFOAM® C
- 8 Wieszak
- 9 C-profil, CD 60/27/06



## Strop na belkach drewnianych

Odporność ogniowa: REI60

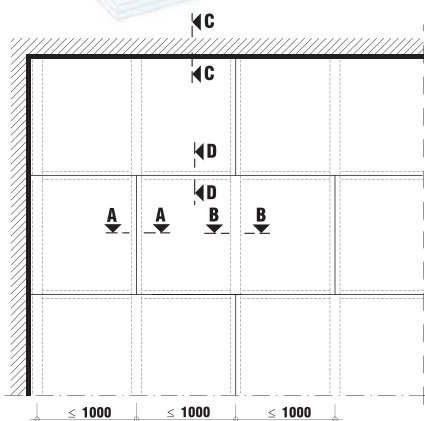
Nr rozwiązania: 428.20

Krajowa Ocena Techniczna: ITB-KOT-2018/0418 wyd. 2

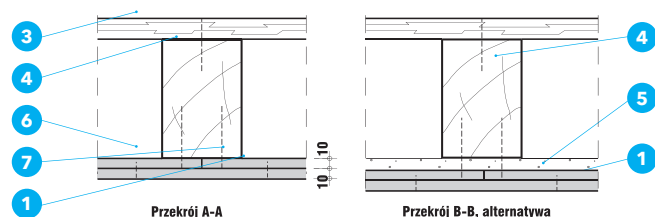
Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych:

Nr 020-UWB-2654/W

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych: KDWU-43



Detal A - Widok stropu



Detal B - Przekrój poprzeczny

Detal C - Przekrój poprzeczny, alternatywne rozwiązanie z istniejącym tynkiem

### Zalety rozwiązania

- cienka okładzina ( $d = 20$  mm),
- niewielki ciężar zabezpieczenia (ok.  $17,4$  kg/m<sup>2</sup>),
- kilka wariantów montażu okładziny: bezpośredni, przez zastosowanie podkonstrukcji,
- z izolacją akustyczną: polepa lub wełna mineralna,
- możliwość zabezpieczenia dachu drewnianego.

### Ważne wskazówki

Strop drewniany z belkami o minimalnej szerokości 40 mm i polu przekroju 100 cm<sup>2</sup> w rozstawie nie większym niż 1000 mm zabezpieczamy płytami PROMATECT®-H grubości 2 x 10 mm. W celu uzyskania dokładniejszych informacji (rodzaj oraz grubość podkładu) prosimy o kontakt z Działem Technicznym.

### Detal A

Detal A przedstawia widok stropu od dołu. Tak zabezpieczony strop uzyskuje klasę odporności ogniowej REI60.

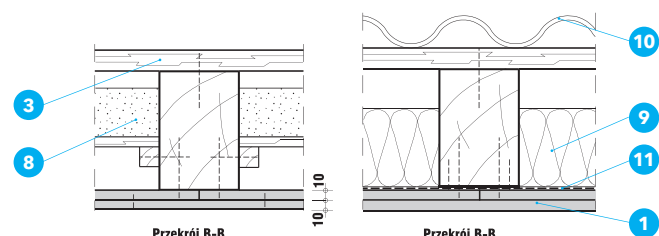
### Detal B

Pokrycie górne ③ można zastąpić sklejką lub płytami wiórowymi o grubości uzależnionej od wymiarów belek. Pierwsza warstwa płyt PROMATECT®-H ① powinna być mocowana do belek drewnianych ④ za pomocą łączników ⑥ w rozstawie 200 mm.

Druga warstwa płyt ① powinna być mocowana do pierwszej zszywkami stalowymi 19/10,7/1,2 ⑥ w rozstawie 100 mm.

### Detal C

Płyty mogą być montowane na istniejącym tynku sufitowym ⑤.



Detal D - Przekrój poprzeczny

Detal E - Dach drewniany

### Opis rysunków

- 1 Płyty PROMATECT®-H,  $d = 2 \times 10$  mm
- 2 Pasma płyt PROMATECT®-H,  $d = 20$  mm,  $b \geq 80$  mm
- 3 Deski łączone na wpust i pióro, grubość uzależniona od wymiarów belek
- 4 Belki drewniane,  $b \geq 40$  mm, rozstaw  $\leq 1000$  mm
- 5 Istniejący tynk sufitu
- 6 Zszywki stalowe 19/10,7/1,2, rozstaw 100 mm
- 7 Zszywki 63/11,2/1,53; wkręty 4,2/55; gwoździe 70, rozstaw 200 mm
- 8 Polepa

- 9 Wełna mineralna,  $d = 120$  mm,  $\rho \geq 35$  kg/m<sup>3</sup>
- 10 Pokrycie dachu (dachówka, łupki, blacha itp.)
- 11 Folia aluminiowa jako paraizolacja
- 12 Wieszak
- 13 C-profil, CD 60/27/06
- 14 Profil kapeluszowy
- 15 Kątownik 40/40/07

### Detal D

W starych budynkach w konstrukcji stropu była zastosowana tzw. polepa jako izolacja akustyczno-termiczna. Strop taki zabezpiecza się w taki sam sposób.

### Detal E

W celu zabezpieczenia konstrukcji dachu i ograniczenia rozprzestrzeniania się ognia na sąsiednie budynki stosuje się okładzinę z płyt PROMATECT®-H. Pokrycie dachu 10 może być wykonane z niepalnych materiałów naturalnych lub sztucznych.

### Detal F

Konstrukcja podstawowa w wariancie podwieszonym została przykręcona do stalowych profili nośnych 13 i wieszaków 12. Wysokość podwieszenia jest dowolna. W przypadku istniejącego tynku sufitowego, wieszaki 12 należy mocować do belek drewnianych 4 poprzez tynk. W celu usztywnienia konstrukcji podwieszenia można użyć dodatkowych C-profilów 13.

### Detal G

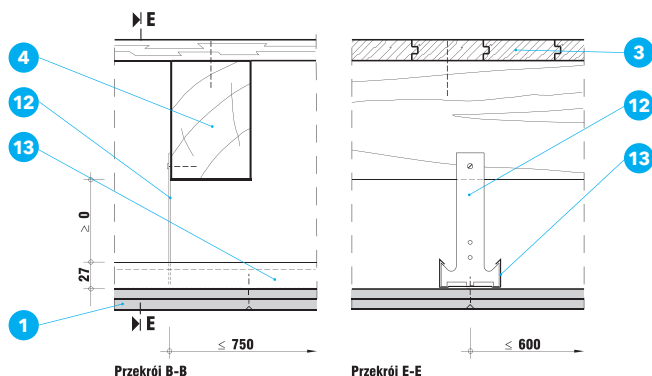
W celu zwiększenia izolacyjności akustycznej płyty PROMAXON®-Typ A 1 mogą być podwieszane za pomocą profili kapeluszowych 14. Ten profil może być mocowany do belki drewnianej 4 z maksymalną szczeliną 1 mm.

### Detal H

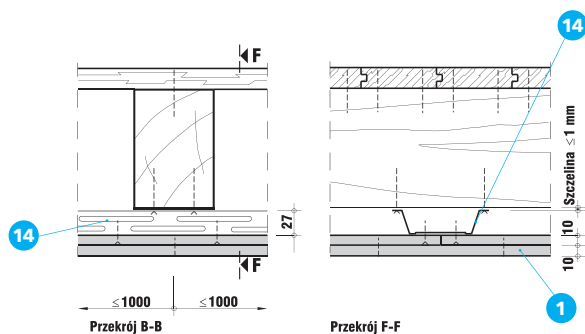
Zabezpieczenie stropu z płyt PROMATECT®-H można połączyć ze ścianą na dwa sposoby. W pierwszym wariancie do ściany mocuje się stalowy kątownik 15. Drugi sposób polega na mocowaniu pasma z płyty PROMATECT®-H 2 grubości 20 mm i szerokości 80 mm do ściany za pomocą kołków rozporowych.

### Detal I

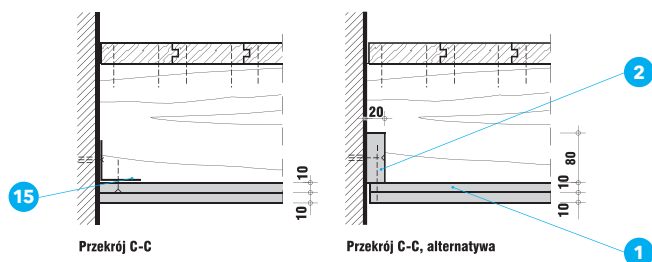
Wzajemne przesunięcie płyt w kolejnych warstwach powinno wynosić co najmniej 100 mm.



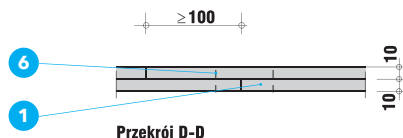
Detal F - Wariant podwieszany



Detal G - Wariant podwieszany



Detal H - Połączenie ze ścianą



Detal I - Zabezpieczenie styków płyt

### Opis rysunków

- 1 Płyty PROMATECT®-H, d = 2 x 10 mm
- 2 Pasma płyt PROMATECT®-H, d = 20 mm, b ≥ 80 mm
- 3 Deski łączone na wpust i pióro, grubość uzależniona od wymiarów belek
- 4 Belki drewniane, b ≥ 40 mm, rozstaw ≤ 1000 mm
- 5 Istniejący tynk sufitu
- 6 Zszywki stalowe 19/10,7/1,2, rozstaw 100 mm
- 7 Zszywki 63/11,2/1,53; wkręty 4,2/55; gwoździe 70, rozstaw 200 mm
- 8 Polepa

- 9 Wełna mineralna, d = 120 mm, ρ ≥ 35 kg/m³
- 10 Pokrycie dachu (dachówka, łupki, blacha itp.)
- 11 Folia aluminiowa jako paraizolacja
- 12 Wieszak
- 13 C-profil, CD 60/27/06
- 14 Profil kapeluszowy
- 15 Kątownik 40/40/07

## Strop na belkach drewnianych

Odporność ogniowa: REI60

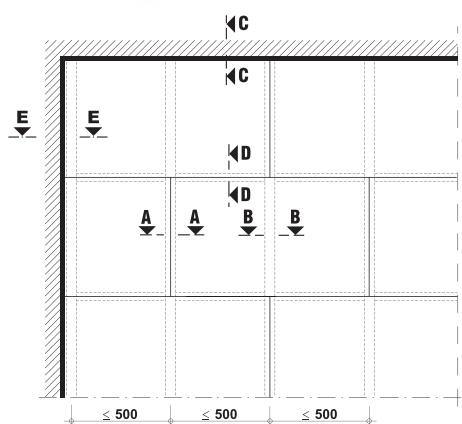
Nr rozwiązania: 128.60

Krajowa Ocena Techniczna: ITB-KOT-2018/0418 wyd. 2

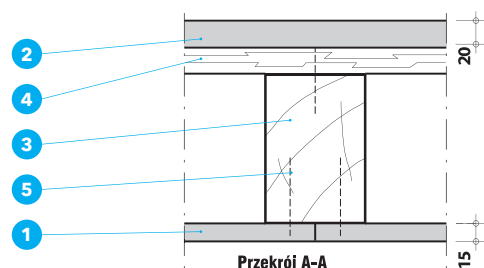
Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych:

Nr 020-UWB-2654/W

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych: KDWU-43



Detal A - Widok stropu



Detal B - Przekrój poprzeczny

### Ważne wskazówki

Strop drewniany z belkami o minimalnej szerokości 63 mm i polu przekroju 100 cm<sup>2</sup> w rozstawie nie większym niż 500 mm, zabezpieczamy od dołu płytami PROMAXON®-Typ A grubości 15 mm, a od góry płytami PROMATECT®-H grubości 20 mm.

### Detal A

Detal A pokazuje widok stropu od dołu oraz możliwy schemat ułożenia płyt ogniopronnych PROMAXON®-Typ A.

### Detal B

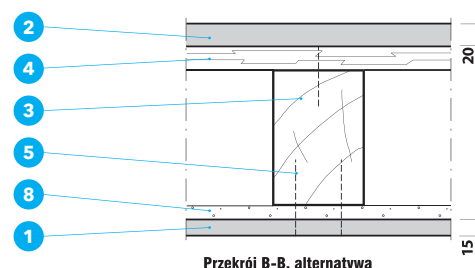
Podłoga powinna być wykonana z desek o grubości nie mniejszej niż 22 mm – w przypadku podłogi z drewna litego lub płyt OSB **4** i nie mniejszej niż 30 mm – w przypadku podłogi ze sklejki albo płyt wiórowych. Na podłodze należy ułożyć płyty PROMATECT®-H **2** o grubości co najmniej 20 mm. Od spodu belek bezpośrednio mocowane są płyty PROMAXON®-Typ A **1** o grubości 15 mm za pomocą wkrętów stalowych **5** o wymiarach co najmniej 3,5 x 55 mm, w rozstawie nie większym niż 200 mm.

### Detal C

Płyty mogą być montowane na istniejącym tynku sufitowym **8**.

### Detal D

Połączenie zabezpieczenia stropu ze ścianą powinno być wykonane za pomocą masy ogniopronnej PROMASEAL®-A **7**.



Detal C - Przekrój poprzeczny, alternatywne rozwiązanie z istniejącym tynkiem

### Opis rysunków

**1** Płyty PROMAXON®-Typ A, d = 15 mm

**2** Płyty PROMATECT®-H, d = 20 mm

**3** Belki drewniane b x h ≥ 63 x 175 mm, rozstaw ≥ 500

**4** Deski drewniane lub płyty OSB, gr. 22 mm

**5** Wkręty 3,5/55, rozstaw 200 mm

**6** Wełna mineralna o gęstości min. 35 kg/m<sup>3</sup> o gr. 50 mm

**7** Masa ogniopronna PROMASEAL®-A

**8** Istniejący tynk



### Detal E

Do uszczelnienia pomiędzy zabezpieczonym stropem a ścianą powinno się używać wełny mineralnej **6** o gęstości minimalnej 35 kg/m<sup>3</sup>.

### Detal F

Jeżeli z różnych względów niezbędna jest podkonstrukcja, to może być wykonana z metalowych profili zimnogiętych **9** z wieszakami **10**. Wysokość podwieszenia jest dowolna. W przypadku istniejącego tynku sufitowego, wieszaki **10** należy mocować do belek drewnianych **3** poprzez tynk. W celu usztywnienia konstrukcji podwieszenia można użyć dodatkowych C-profilu **9**.

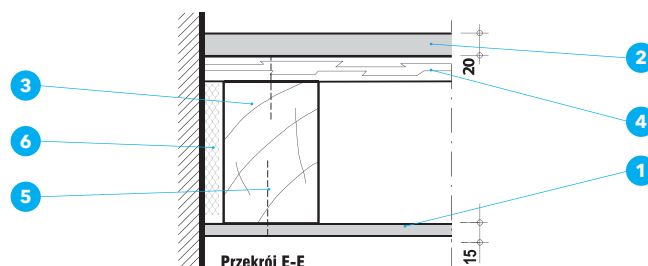
Alternatywnym rozwiązaniem podwieszania jest zastosowanie łąt drewnianych. Mocuje się je bezpośrednio do belek stropowych. Szerokość łąt drewnianych nie powinna być mniejsza niż 40 mm.

### Detal G

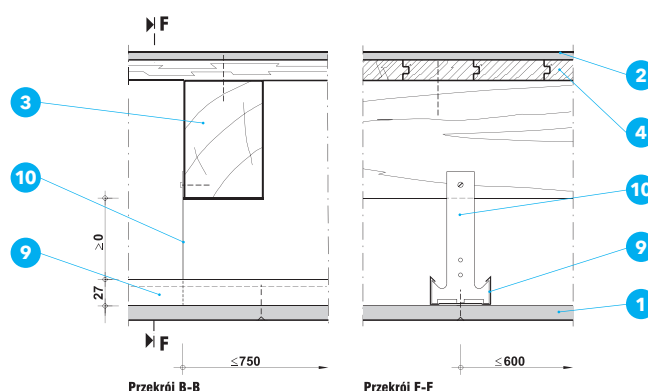
W celu zwiększenia izolacyjności akustycznej płyty PROMAXON®-Typ A **1** mogą być podwieszane za pomocą profili kapeluszowych **11**. Ten profil może być mocowany do belki drewnianej **4** z maksymalną szczeliną 1 mm.

### Detal H

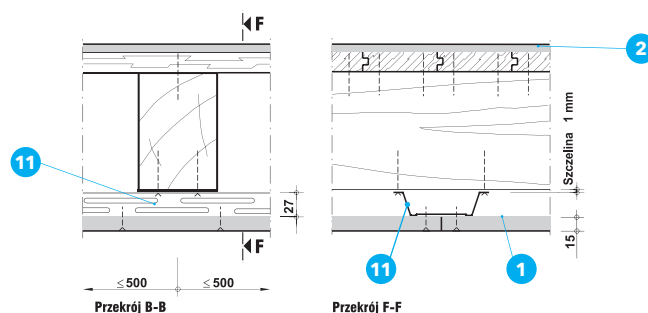
Miejsca styków zalecamy zakryć od góry pasmami płyt PROMAXON®-Typ A **12** o grubości 15 mm i szerokości nie mniejszej niż 80 mm. Alternatywnym rozwiązaniem jest wykorzystanie do tego celu profilu **9**.



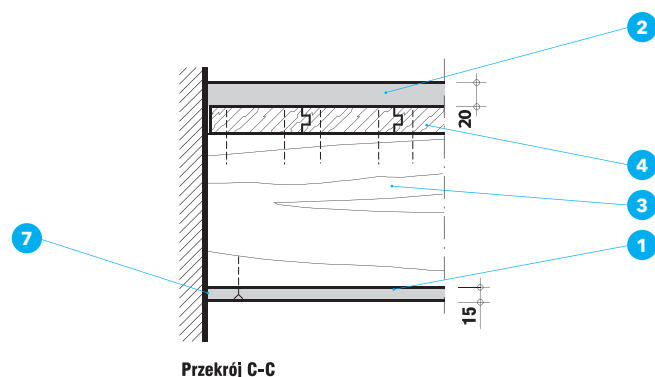
Detal E - Uszczelnienie połączenia ze ścianą



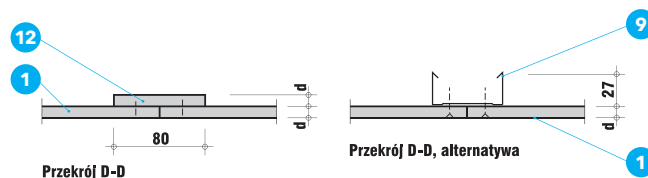
Detal F - Wariant podwieszany



Detal G - Wariant podwieszany



Detal D - Uszczelnienie połączenia ze ścianą



Detal H - Zabezpieczenie styków płyt

### Opis rysunków

- 1** Płyty PROMAXON®-Typ A, d = 15 mm
- 2** Płyty PROMATECT®-H, d = 20 mm
- 3** Belki drewniane b×h ≥ 63×175 mm, rozstaw ≥ 500
- 4** Deski drewniane lub płyty OSB, gr. 22 mm
- 5** Wkręty 3,5/55, rozstaw 200 mm
- 6** Wełna mineralna o gęstości min. 35 kg/m<sup>3</sup> o gr. 50 mm

- 7** Masa ogniochronna PROMASEAL®-A
- 8** Istniejący tynk
- 9** C-profil, CD 60/27/06
- 10** Wieszak
- 11** Profil kapeluszowy
- 12** Pasma płyty PROMAXON®-Typ A

## Strop na belkach drewnianych

Odporność ogniowa: REI120

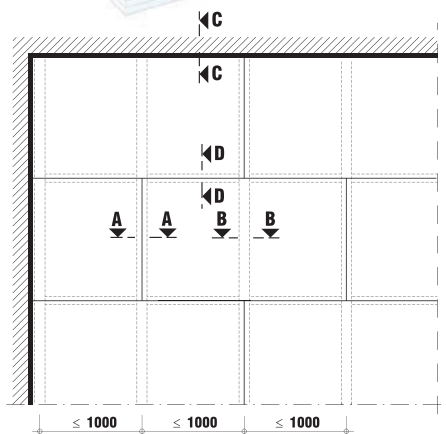
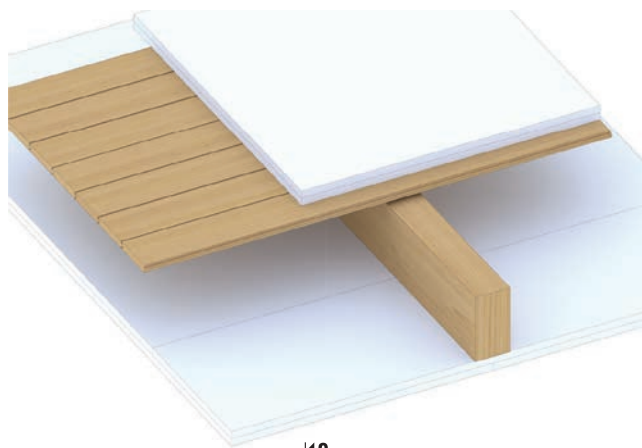
Nr rozwiązania: 128.40

Krajowa Ocena Techniczna: ITB-KOT-2018/04188 wyd.2

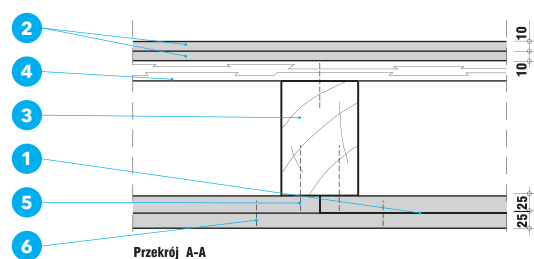
Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych:

Nr 020-UWB-2654/W

Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych: KDWU-43



Detal A - Widok stropu



Detal B - Przekrój poprzeczny

### Ważne wskazówki

Klasyfikacja REI oznacza, że zabezpieczenie ogniopronne stropu dotyczy oddziaływania ognia od góry i od dołu. Strop drewniany z belkami o minimalnej szerokości 40 mm i polu przekroju 100 cm<sup>2</sup> zabezpieczamy płytami PROMAXON®-Typ A grubości:

- 2 x 10 mm z góry,
- 2 x 25 mm od dołu.

Klasa odporności ogniowej odnosi się tylko do przedstawionej konstrukcji w całości (płyta PROMAXON®-Typ A + strop drewniany), a nie do okładziny PROMAXON®-Typ A osobno.

### Detal A

Detal A pokazuje widok stropu od dołu oraz możliwy schemat ułożenia płyt ogniopronnych PROMAXON®-Typ A.

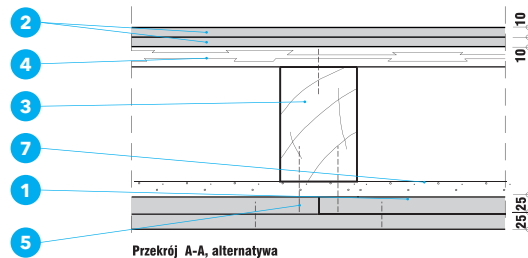
### Detal B

W detalu B pokazano przekrój przez strop drewniany zabezpieczony do klasy odporności ogniowej REI120 płytami PROMAXON®-Typ A.

Pokrycie górne ③ może być również wykonane ze sklejki lub płyt wiórowych o grubości nie mniejszej niż 30 mm. Pierwsza warstwa płyt PROMAXON®-Typ A ① powinna być mocowana do belek drewnianych ③ za pomocą łączników ⑤ w rozstawie 150 mm. Druga warstwa płyt ① powinna być mocowana do pierwszej zszywkami stalowymi 38/10,7/1,2 ⑥ w rozstawie 150 mm. Płyty ② nie wymagają mocowania.

### Detal C

Przedstawiona obok konstrukcja podstawowa może być montowana na istniejącym tynku sufitowym ⑦.



Detal C - Przekrój poprzeczny, alternatywne rozwiązanie z istniejącym tynkiem

### Opis rysunków

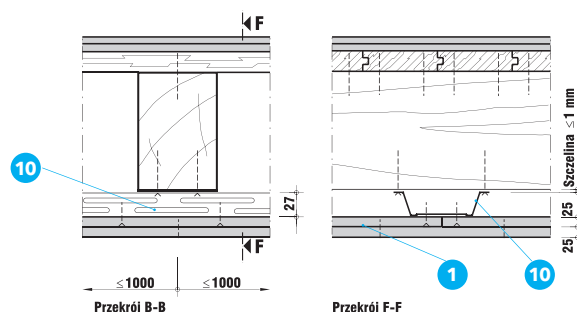
- ① Płyty PROMAXON®-Typ A, d = 2 x 25 mm
- ② Płyty PROMAXON®-Typ A, d = 2 x 10 mm
- ③ Belki drewniane, b ≥ 40 mm, rozstaw ≤ 1000 mm
- ④ Deski łączone na wpust i pióro, d ≥ 21 mm
- ⑤ Zszywki 70/12,2/1,53; wkręty 4,5/70; gwoździe 70, rozstaw 150 mm
- ⑥ Zszywki 38/10,7/1,2, rozstaw 150 mm

- ⑦ Istniejący tynk sufitu
- ⑧ Wieszak
- ⑨ C-profil, CD 60/27/06
- ⑩ Profil kapeluszowy
- ⑪ Kątownik 40/40/07
- ⑫ Pasma płyt PROMAXON®-Typ A, d = 2 x 25 mm, b ≥ 50 mm

### Detal D

Jeżeli z różnych względów niezbędna jest podkonstrukcja, to może być wykonana z metalowych profili zimnogiętych **9** z wieszakami **8**. Wysokość podwieszenia jest dowolna. W przypadku istniejącego tynku sufitowego, wieszaki **8** należy mocować do belek drewnianych **3** poprzez tynk. W celu usztywnienia konstrukcji podwieszenia można użyć dodatkowych C-profilu **9**.

Alternatywnym rozwiązaniem podwieszania jest zastosowanie łąt drewnianych. Mocuje się je bezpośrednio do belek stropowych. Szerokość łąt drewnianych nie powinna być mniejsza niż 40 mm.



Detal E - Wariant podwieszany

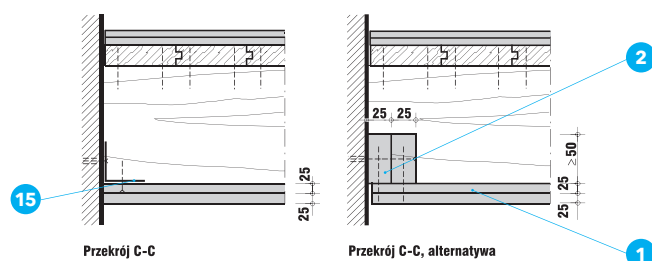
### Detal E

W celu zwiększenia izolacyjności akustycznej płyty PROMAXON®-Typ A **1** mogą być podwieszane za pomocą profili kapeluszowych **10**. Ten profil może być mocowany do belki drewnianej **4** z maksymalną szczeliną 1 mm.

### Detal F

Połączenie zabezpieczenia stropu ze ścianą powinno być wykonane za pomocą:

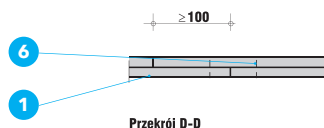
- stalowego kątownika **11**
- pasm płyty PROMAXON®-Typ A **12** o grubości 2 x 25 mm i szerokości nie mniejszej niż 50 mm.



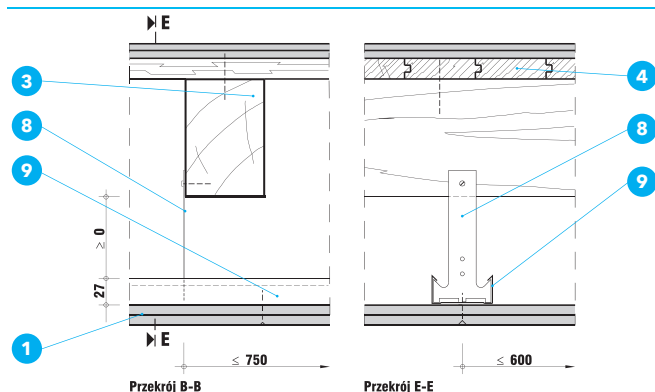
Detal F - Połączenie ze ścianą

### Detal G

Wzajemne przesunięcie płyt w kolejnych warstwach powinno wynosić co najmniej 100 mm.



Detal G - Zabezpieczenie styków płyt



Detal D - Wariant podwieszany

### Opis rysunków

- |                                                                           |                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <b>1</b> Płyty PROMAXON®-Typ A, d = 2 x 25 mm                             | <b>7</b> Istniejący tynk sufitu                                |
| <b>2</b> Płyty PROMAXON®-Typ A, d = 2 x 10 mm                             | <b>8</b> Wieszak                                               |
| <b>3</b> Belki drewniane, b ≥ 40 mm, rozstaw ≤ 1000 mm                    | <b>9</b> C-profil, CD 60/27/06                                 |
| <b>4</b> Deski łączone na wpust i pióro, d ≥ 21 mm                        | <b>10</b> Profil kapeluszowy                                   |
| <b>5</b> Zszywki 70/12,2/1,53; wkręty 4,5/70; gwoździe 70, rozstaw 150 mm | <b>11</b> Kątownik 40/40/07                                    |
| <b>6</b> Zszywki 38/10,7/1,2, rozstaw 150 mm                              | <b>12</b> Pasma płyt PROMAXON®-Typ A, d = 2 x 25 mm, b ≥ 50 mm |



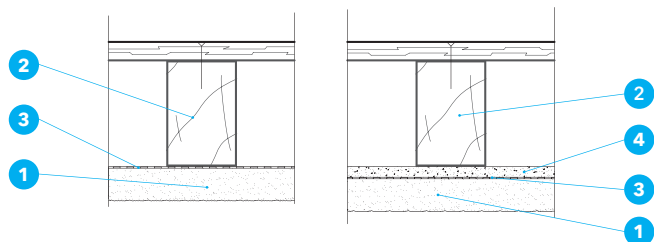
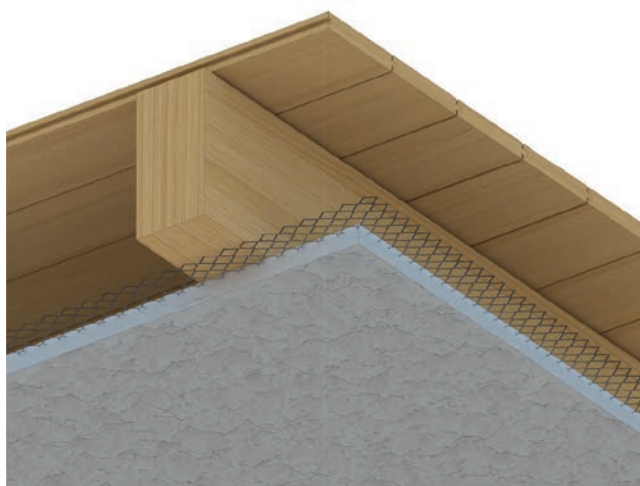
## Strop na belkach drewnianych PROMASPRAY® P300

Odporność ogniowa: REI120

Nr rozwiązania: 228.10

Europejska Aprobata Techniczna: ETA-11/0043

Deklaracja Właściwości Użytkowych: 0749-CPR-11/0043-2018/1



Detal A, B – Przekrój poprzeczny stropu

### Zalety rozwiązania

- cienka warstwa zabezpieczenia,
- niewielki ciężar zabezpieczenia,
- szybkość aplikacji,
- możliwość wykonania zabezpieczenia do REI120.

### Ważne wskazówki

- rozstaw belek stropowych powinien być większy lub równy 300 mm,
- wysokość belek stropowych powinna być większa lub równa 120 mm, a ich szerokość większa lub równa 60 mm,
- natrysk ogniopronny nie może być stosowany bezpośrednio na drewnie i konieczne jest zastosowanie rozłożonego arkusza metalowej siatki cięto-ciągnionej, ułożonej prostopadle do belek stropowych (arkusze powinny być rozłożone jeden obok drugiego i nachodzić na siebie z zakładem 100 mm).

Zaprawa PROMASPRAY® P300 może być nakładana za pomocą agregatów tynkarskich. W zależności od potrzeb estetycznych powierzchnia zaprawy może być wygładzona lub pozostawiona w postaci chropowatej, tzw. baranka. W celu uzyskania dokładniejszych informacji prosimy o kontakt z działem technicznym.

| REI | Grubość (mm) |
|-----|--------------|
| 120 | 59           |

### Detal A

Pokrycie górne powinno się składać z płyty wiórowej bądź drewna o gęstości nie mniejszej niż 650 kg/m<sup>3</sup> oraz grubości ≥ 20 mm.

Natrysk ogniopronny PROMASPRAY® P300 powinien być naniesiony na siatkę z blachy cięto-ciągnionej, montowanej stalowymi złączkami do legarów z zakładem nie mniejszym niż 100 mm.

### Detal B

Zabezpieczenie może być montowane na istniejącym tynku sufitowym.

### Opis rysunków

- 1 Natrysk ogniopronny PROMASPRAY® P300
- 2 Strop drewniany

- 3 Siatka z blachy cięto-ciągnionej
- 4 Warstwa tynku istniejącego

# PROMADUR®

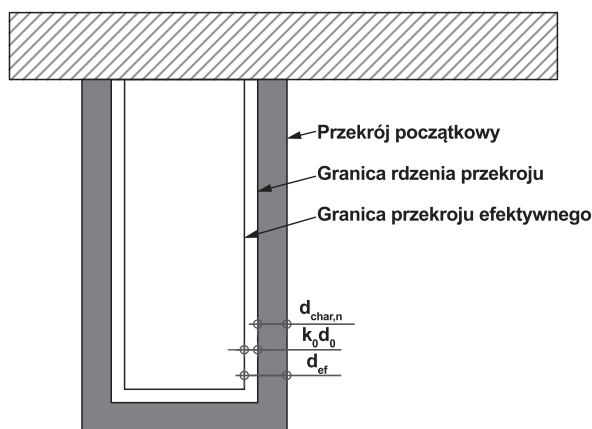


## PROMADUR®

PROMADUR® to wodorozcieńczalna, przezroczysta powłoka pęczniąca, niezawierająca rozpuszczalnika, służąca do ochrony przeciwpożarowej konstrukcji drewnianych. To reaktywna farba ogniochronna najnowszej generacji, nadająca właściwą odporność ogniową drewnianym elementom konstrukcyjnym. Ze względu na swoją przezroczystość, naturalna powierzchnia materiałów drewnianych pozostaje widoczna, a estetyka drewna naturalnego jest w pełni zachowana.

Odporność ogniowa: REI120

Nr rozwiązania: 462.10



Detal A, B - Określenie przekroju efektywnego

### Ważne wskazówki

Drewno jest materiałem organicznym. Podczas spalania powierzchnia wystawiona na działanie ognia zwęglą się z określoną prędkością. PROMADUR® w trakcie pożaru pęcznieje wytwarzając izolacyjną pianę, która chroni drewno przed kontaktem z powietrzem (tlenem), obniżając palność i spowalniając przewodzenie energii (ciepła) pochodzącego od ognia do elementów drewnianych, podnosząc ich odporność ogniową.

### Zastosowanie

PROMADUR® może być stosowany na elementy drewniane pokryte wcześniej następującymi rodzajami powłok:

- głęboko penetrujący impregnat gruntujący do drewna,
- impregnaty do drewna wielofunkcyjne będące mieszaniną soli nieorganicznych,
- akrylowe szybkoschnące ochronno-dekoracyjne impregnaty,
- rozpuszczalnikowe impregnaty powłokotwórcze,
- wodorozcieńczalne farby dekoracyjne.

PROMADUR® może być stosowany na podłogi oraz schody, pod warunkiem zastosowania jako warstwy nawierzchniowej lakieru poliuretanowego.

### Określenie klasy odporności ogniowej chronionego elementu drewnianego

Norma PN-EN 1995-1-2:2008 przedstawia procedury dotyczące określania odporności ogniowej konstrukcyjnych elementów drewnianych z powierzchniami wstępnie chronionymi przed działaniem ognia. Dzieli okresy czasu nominalnego na interwał o różnych wskaźnikach zwęglania, w zależności od wpływu materiału ochronnego na wskaźnik zwęglania.

Najważniejsze parametry to:

- głębokość zwęglania:  $d_{ef}$  odległości między zewnętrzną powierzchnią elementu drewna przed rozpoczęciem zwęglania a powierzchnią zwęgloną;



- czas do uszkodzenia  $t_f$ : czas, po upływie którego następuje uszkodzenie warstwy ochronnej w związku z oddzieleniem się znaczącej powierzchni materiału lub nagłym znaczącym wzrostem temperatury chronionej powierzchni drewnianej;
- początek zwęglania  $t_{ch}$ : czas rozpoczęcia zwęglania elementów zabezpieczonych;
- prędkość zwęglania  $\beta$ : prędkość zwęglania elementu drewnianego przy wystawieniu na działanie ognia zgodnie z ISO 834. Dla powierzchni chronionych za pomocą wyrobów ognioochronnych, należy wziąć pod uwagę, że:
  - początek zwęglania jest opóźniony do czasu  $t_{ch}$ ;
  - zwęglanie może rozpocząć się przed uszkodzeniem i zachodzić będzie w tempie niższym niż tempo zwęglania drewna niechronionego (wartości podano w PN-EN 1995-1-2:2008) do czasu uszkodzenia warstwy ochronnej  $t_f$ ;
  - po upływie czasu do uszkodzenia warstwy ochronnej tempo zwęglania wzrasta do czasu osiągnięcia głębokości zwęglania równej głębokości zwęglania takiego samego elementu bez warstwy ochronnej lub do głębokości 25 mm, zależnie od tego, który z okresów jest krótszy;
  - podczas etapu końcowego tempo zwęglania powraca do wartości dla elementu drewnianego niechronionego ( $\beta_0$  w przypadku zwęglania jednokierunkowego, np. podłóg lub ścian, lub  $\beta_n$  dla zwęglania dwukierunkowego, np. belek czy słupów.

**Tabela 1**

Czas do uszkodzenia materiału ogniochronnego w zależności od zużycia powłoki PROMADUR®

| PROMADUR®<br>[g/m²] | Czas $t_{ch}$ [min] |                 | $k_p$ |
|---------------------|---------------------|-----------------|-------|
|                     | Belki i słupy       | Stropy i ściany |       |
| 181                 | 7                   | 6               | 1,0   |
| 468                 | 13                  | 12              | 1,0   |
| 1120                | 17                  | -               | 0,71  |

**Tabela 2**

Wartości obliczeniowe prędkości zwęglania  $\beta_n$  i  $\beta_0$

| Gatunek                                                   | Typ elementu      | Prędkość zwęglania mm/min |           |
|-----------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------|-----------|
|                                                           |                   | $\beta_0$                 | $\beta_n$ |
| Drewno iglaste i bukowe<br>$\rho \geq 290 \text{ kg/m}^3$ | Lite              | 0,65                      | 0,80      |
|                                                           | Klejone warstwowo | 0,65                      | 0,70      |
| Drewno liściaste<br>$\rho \geq 290 \text{ kg/m}^3$        | Lite              | 0,65                      | 0,70      |
|                                                           | Klejone warstwowo | 0,65                      | 0,70      |
| Drewno liściaste<br>$\rho \geq 450 \text{ kg/m}^3$        | Lite              | 0,50                      | 0,55      |
|                                                           | Klejone warstwowo | 0,50                      | 0,55      |



### Metoda obliczeniowa

#### Głębokość zwęglania dla niezabezpieczonego elementu:

- dla jednowymiarowego zwęglania

$$d_{char,0}(t) = \beta_0 \cdot t$$

- dla zwęglania dwukierunkowego

$$d_{char,n}(t) = \beta_n \cdot t$$

Przekrój efektywny – powinien być liczony poprzez zredukowanie grubości zwęglania poprzez uwzględnienie strefy pirolizy:

$$d_{ef} = d_{char,n} + k_0 \cdot d_0$$

gdzie:

$d_0 = 7$  mm (wartość bezpieczna)

$k_0 = t/20$  dla  $t < 20$  min

$k_0 = 1,0$  dla  $t \geq 20$  min

#### Głębokość zwęglania dla zabezpieczonego elementu:

- dla jednowymiarowego zwęglania

$$d_{char,0}(t) = \beta_2 \cdot t$$

gdzie:

$$\beta_2 = \beta_0 \cdot k_\beta$$

- dla zwęglania dwukierunkowego

$$d_{char,n}(t) = \beta_2 \cdot t$$

gdzie:

$$\beta_2 = \beta_n \cdot k_\beta$$

### Przykład obliczeniowy

Belka drewniana z drewna liściastego  $\rho \geq 290$  kg/m<sup>3</sup>  
o wymiarach 250x200 mm narażona na działanie ognia z czterech stron.

#### Zabezpieczenie na R60 PROMADUR® 1120 g/m<sup>2</sup>

$$t_{ch} = 17 \text{ min}$$

$$k_\beta = 0,71$$

$$\beta_n = 0,7$$

$$d_0 = 7 \text{ mm (strefa pyrolizy)}$$

$$\beta_2 = \beta_n \cdot k_\beta = 0,7 \cdot 0,71 = 0,497$$

$$d_{char,n}(t) = \beta_2 \cdot t = 0,497 \cdot (60 - 17) = 21,4 \text{ mm}$$

$$d_{ef} = 21,4 + 1 \cdot 7 = 28,4 \text{ mm}$$

Wymiary belki po 60 min pożaru:

$$a = 250 - 2 \cdot 28,4 = 193,2 \text{ mm}$$

$$b = 200 - 2 \cdot 28,4 = 143,2 \text{ mm}$$

#### Zabezpieczenie na R90 PROMADUR® 1120 g/m<sup>2</sup>

$$t_{ch} = 17 \text{ min}$$

$$k_\beta = 0,71$$

$$\beta_n = 0,7$$

$$d_0 = 7 \text{ mm (strefa pyrolizy)}$$

$$\beta_2 = \beta_n \cdot k_\beta = 0,7 \cdot 0,71 = 0,497$$

$$d_{char,n}(t) = \beta_2 \cdot t = 0,497 \cdot (90 - 17) = 36,28 \text{ mm} > 25 \text{ mm} !$$

Czas do osiągnięcia 25 mm:

$$(d_{char,n}(t)) / \beta_2 = 25 / 0,497 = 50,3 \text{ min}$$

$$d_{char,n}(t) = \beta_n \cdot t = 0,7 \cdot (90 - 17 - 50,3) = 15,89 \text{ mm}$$

$$d_{ef} = 25 + 15,89 + 1 \cdot 7 = 47,89 \text{ mm}$$

Wymiary belki po 90 min pożaru:

$$a = 250 - 2 \cdot 47,89 = 154,22 \text{ mm}$$

$$b = 200 - 2 \cdot 47,89 = 104,22 \text{ mm}$$

## Promadur® Top Coat

PROMADUR® Top Coat jest jednoskładnikową powłoką wierzchnią na bazie rozpuszczalnika, stosowaną w celu poprawy odporności na wilgoć i właściwości mechanicznych PROMADUR®, bez obniżania klasy odporności ogniowej chronionych elementów drewnianych. PROMADUR® Top Coat jest wyrobem pozbawionym substancji aromatycznych, szybko schnącym i łatwym do nakładania. PROMADUR® Top Coat nie ma negatywnego wpływu na rozszerzanie powłok pęczniejących.



### Zastosowanie

PROMADUR® Top Coat jest powłoką techniczną i musi być nakładany w sposób staranny. PROMADUR® Top Coat może być nakładany dopiero po pełnym wyschnięciu PROMADUR®. Przed rozpoczęciem nakładania wyrób należy dokładnie wymieszać. Produkt jest gotowy do użytku, można rozcieńczać rozpuszczalnikiem w stosunku 30 ml rozpuszczalnika na 1 l produktu (3%).

Temperatura materiału oraz powierzchni musi wynosić > +15°C, a wilgotność względna podczas nakładania i schnięcia musi być niższa od 70%.

PROMADUR® Top Coat nakłada się na powierzchnię drewna przy użyciu pędzla lub wałka (wałki o krótkim włosiu) lub – w przypadku większych powierzchni – za pomocą sprzętu do natrysku hydrodynamicznego (zalecany rozmiar dyszy: 0,011”).

### Charakterystyka produktu

|                                  |                                   |
|----------------------------------|-----------------------------------|
| Kolor                            | przezroczysty                     |
| Gęstość (g/cm³):                 | 1,17 +/- 0,02                     |
| Lepkość przy 20°C:               | ≥ 60 sekund (ISO 2341-93 6 mm)    |
| Rozpuszczalność w wodzie:        | 32°C                              |
| Temperatura stosowania:          | > +15°C                           |
| Informacje dotyczące nakładania: | do 100 g/m² na pojedynczą warstwę |

### Czas schnięcia

Jak w przypadku wszystkich powłok malarskich, czas schnięcia zależy od temperatury otoczenia i wilgotności względnej.

Czasy schnięcia PROMADUR® Top Coat przy ok. +20°C i wilgotności względnej ok. 65% wynoszą:

- suchy w dotyku po około 30 minutach;
- zupełnie suchy po około 10 godzinach.

Uwaga: PROMADUR® Top Coat staje się przezroczysty po pełnym wyschnięciu i w pierwszych tygodniach po nałożeniu jest podatny na nacisk.

### Dostawa i składowanie

Opakowanie metalowe 5 kg. Okres przydatności wyrobu przechowywanego w oryginalnych zamkniętych opakowaniach w temperaturze od +5°C do +30°C to 9 miesięcy. Otwarte wiaderka po użyciu muszą być szczelnie zamknięte.

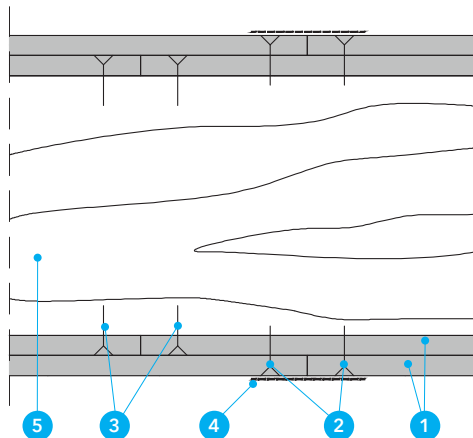
### BHP i ochrona środowiska

Przed użyciem produktu zawsze należy zapoznać się z informacją techniczną w karcie charakterystyki wyrobu.



## Zdolność do zabezpieczenia ogniopronnego

Odporność ogniowa: K<sub>2</sub> 60  
Nr rozwiązania: 461.10  
Klasyfikacja nr: 22923C, 22923D



Detal A, B - Schemat zabezpieczenia

### Opis rysunków

- 1 Płyta PROMATECT®-XS gr. 2x15 mm
- 2 Wkręt stalowy 3,5x40 mm, rozstaw 500x570 mm lub zszywka 40x10,5x1,3, rozstaw 300x585 mm
- 3 Wkręt stalowy 3,5x50mm, rozstaw 200x570 mm lub zszywka 40x10,5x1,3, rozstaw 100x585 mm
- 4 masa szpachlowa Promat® Filler PRO/Ready Mix PRO
- 5 materiał drewniany

### Ważne wskazówki

Wewnątrz warstwowego elementu oddzielenia przeciwpożarowego w budynku niskim użyteczności publicznej lub mieszkalnym dopuszcza się stosowanie elementów nośnych wykonanych z drewna litego czterostronnie struganego z fazowanymi narożnikami lub drewna klejonego warstwowo, o klasie reakcji na ogień nie niższej od D z dodatkowymi klasyfikacjami s1, d0 lub s2, d0, pod warunkiem spełnienia łącznie następujących wymagań:

1. zabezpieczenia ogniopronnego elementów nośnych wykonanych z drewna przed ich zapaleniem okładziną klasy K2 60;
2. wypełnienia pustych przestrzeni powietrznych materiałami o klasie reakcji na ogień co najmniej A2, d0;
3. nieprzewodzenia wewnątrz warstwowego elementu oddzielenia przeciwpożarowego instalacji oraz nieumieszczania tam urządzeń, a także niewystępowania w tym elemencie otworów instalacyjnych, wyjątek stanowią zabezpieczone przepusty instalacyjne oraz wentylacja wyposażona w przeciwpożarowe klapy odcinające lub przewody wentylacyjne samonośna o wymaganej klasie odporności ogniowej.

Zdolność do zabezpieczenia ogniopronnego K jest to zdolność okładziny ściennej lub sufitowej do zapewnienia, przez określony czas, materiałowi znajdującemu się za okładziną ochrony przed zapaleniem, zwęgleniem lub innym uszkodzeniem.

Okładziny są zewnętrznymi częściami elementów konstrukcji budowlanej, takich jak ściany, stropy i dachy.

Zdolność do zabezpieczenia ogniopronnego K2 60 oznacza właściwość okładziny zapewniającą, że materiał drewniany znajdujący się za nią nie zacznie się spalać w jakikolwiek sposób przez co najmniej 60 minut, nawet w tak wrażliwych miejscach jak łączenia tych okładzin czy punkty ich mocowania.

### Detal A

Okładzina wykonana z płyt PROMATECT®-XS gr. 2x15 **1** zapewnia klasę K2 60 dla konstrukcji drewnianej. Pierwsza warstwa płyty jest mocowana za pomocą wkrętów 3,5x40 mm w rozstawie 500x570 mm lub zszywek 40x10,5x1,3 w rozstawie 300x585 mm **2**. Druga warstwa płyty jest mocowana za pomocą wkrętów 3,5x50 mm w rozstawie 200x570 mm lub zszywek 40x10,5x1,3 w rozstawie 100x585 mm **3**. Odległość od krawędzi płyty dla wkrętów powinna wynosić:

- 30 mm dla krawędzi bocznej;
- 50 mm dla krawędzi górnej/dolnej.

Odległość od krawędzi płyty dla zszywek powinna wynosić:

- 15 mm dla krawędzi bocznej;
- 50 mm dla krawędzi górnej/dolnej.

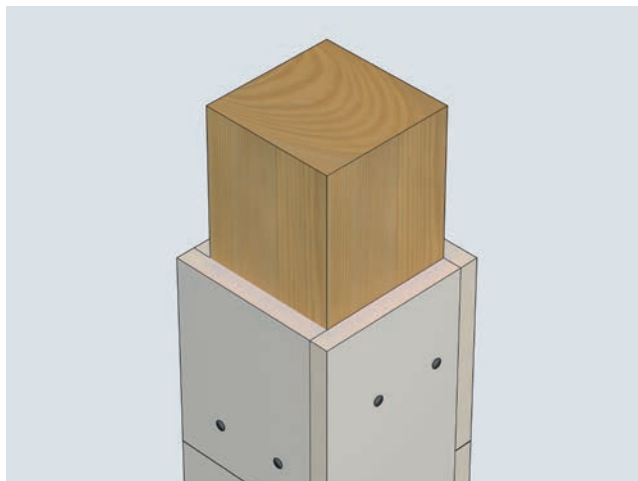
Styki drugiej warstwy płyty powinny być pokryte masą szpachlową Promat® **4**. Styki pionowe płyt obu pokryw wykonane są z przesunięciem 60 cm, zaś poziome z min. 20 cm.

## Okładzina do słupów drewnianych

Odporność ogniowa: R60

Nr rozwiązania: 160.30

Raport klasyfikacyjny: 318042608-A (IBS Linz)



### Zalety rozwiązania

- gładka powierzchnia,
- prosty i szybki montaż,
- mocowanie płyt bezpośrednio w przekroju drewnianym.

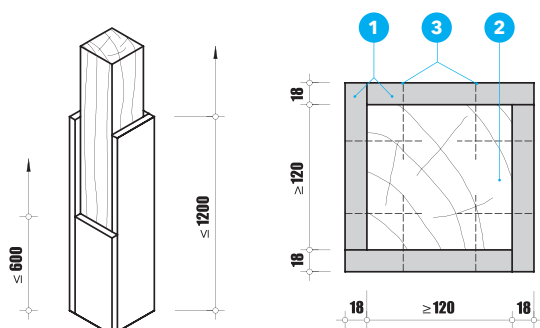
### Ważne wskazówki

Drewniane słupy można spotkać często przy modernizacjach. Ich przekrój poprzeczny nie jest wystarczający do zapewnienia koniecznej odporności ogniowej.

Sprawdzona grubość okładziny pozwala na zabezpieczenie słupów drewnianych o bardzo małym przekroju. Ponieważ płyty można mocować bez odstępu i bezpośrednio do elementu drewnianego, zachowany zostaje w takich przypadkach pierwotnie smukły charakter całej konstrukcji.

### Detal A

Okładzinę mocuje się bezpośrednio do drewnianego słupa za pomocą zszywek lub wkrętów. Łączenia poziome płyt usytuowane są z przesunięciem na wysokość ok. 600 mm.



Detal A - Konstrukcja budowlana (wymiały w mm)

### Opis rysunków

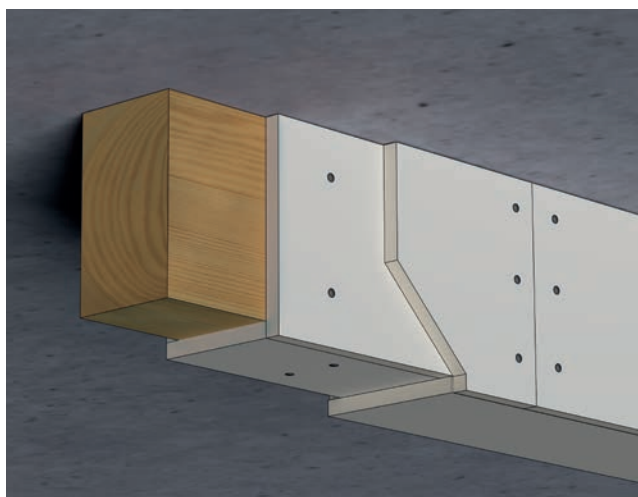
- 1 PROMAXON®-Typ A,  $d \geq 18$  mm
- 2 Słup drewniany,  $\geq 120$  mm x  $\geq 120$  mm
- 3 Zszywki stalowe  $\geq 63/11,2/1,53$  mm, alternatywnie wkręt o odpowiedniej długości, odstęp pomiędzy nimi  $\leq 250$  mm, odległość do spoin  $\leq 50$  mm

## Okładziny do belek drewnianych

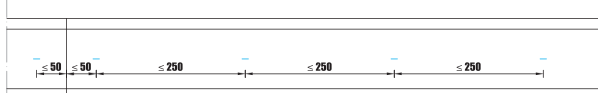
Odporność ogniowa: R90

Nr rozwiązania: 160.40

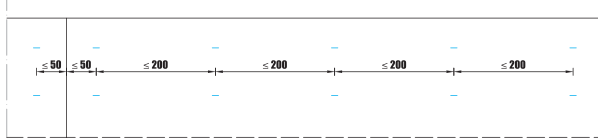
Raport klasyfikacyjny: 318051702-A (IBS Linz)



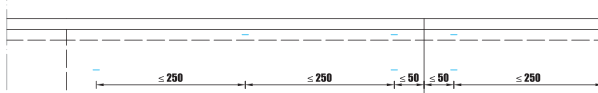
Zszywki stalowe pierwszej warstwy płyty - widok od dołu



Zszywki stalowe pierwszej warstwy płyty - widok z boku



Zszywki stalowe drugiej warstwy płyty - widok od dołu



Zszywki stalowe drugiej warstwy płyty - widok z boku



Detal B - Schemat łączy (wymiar w mm)

### Zalety rozwiązania

- okładzina bezpośrednia oszczędzająca miejsce,
- niewielka masa płyty,
- gładka powierzchnia,
- wypełnienie połączeń płyt nie jest konieczne,
- możliwe nachylenie od 0° do 80°,
- możliwa okładzina dwu-, trzy- i czterostronna.

### Ważne wskazówki

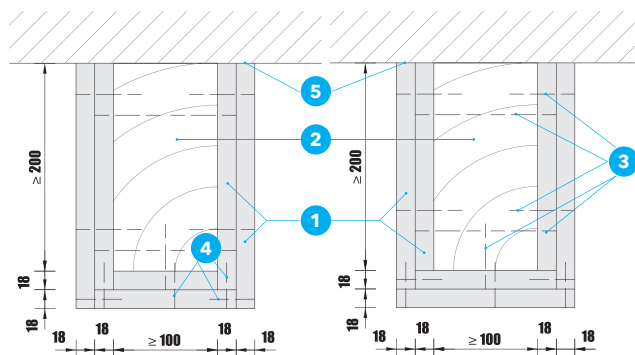
Drewniane belki można spotkać często przy modernizacjach. Ich przekrój poprzeczny nie jest wystarczający do zapewnienia koniecznej odporności ogniowej.

Dzięki okładzinom z płyt ognioodpornych PROMAXON®-Typ A można osiągnąć klasę odporności ogniowej R90. Oprócz niewielkiego zapotrzebowania na miejsce, konstrukcja charakteryzuje się stosunkowo niewielkim dodatkowym obciążeniem elementów nośnych (całkowita masa płyty ok. 31 kg/m²).

### Detale A i B

Obie warstwy płyt są mocowane bezpośrednio do drewnianej belki za pomocą zszywek lub wkrętów. W drugiej warstwie należy dodatkowo wykonać łączenie narożników. Połączenia obwodowe pierwszej i drugiej warstwy płyty są rozmieszczone z przesunięciem o ok. 600 mm.

Płyty przeciwpożarowe PROMAXON®-Typ A są łączone doczołowo z przylegającym stropem, a spoiny mogą być wypełnione masą szpachlową Promat® lub PROMASEAL®-A. Ze względów wizualnych wszystkie łączenia płyt i elementy łączące mogą być wypełnione masą szpachlową Promat®.



Detal A - Przekrój poprzeczny

### Opis rysunków

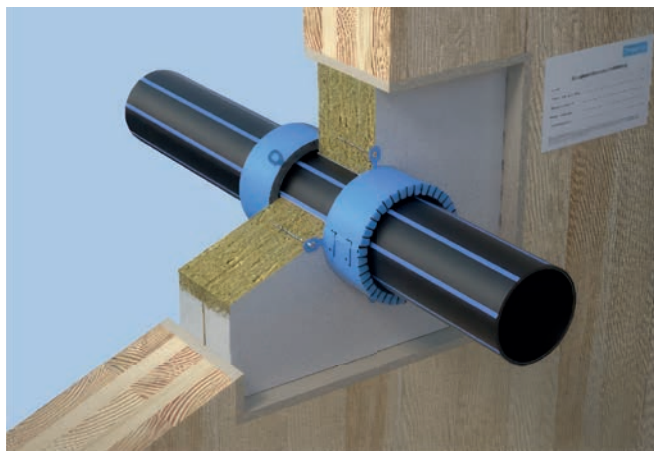
- 1 Płyta przeciwpożarowa PROMAXON®-Typ A, 2 x ≥ 18 mm gr.
- 2 Belka drewniana o szerokości ≥ 100 mm i wysokości ≥ 200 mm
- 3 Zszywki stalowe ≥ 63/11,2/1,53 mm, alternatywnie wkręt o odpowiedniej długości, odstęp między nimi ≤ 250 mm (na dolnej stronie belki) lub ≤ 200 mm (na bokach belki); odległość do spoin ≤ 50 mm

- 4 Zszywki stalowe ≥ 44/10,7/1,2 mm, alternatywnie wkręt o odpowiedniej długości, odstęp między nimi ≤ 500 mm (na dolnej stronie belki; przesunięcie boczne i środkowe ok. 250 mm) lub ≤ 200 mm (na bokach belki); odległość do spoin ≤ 50 mm
- 5 Masa szpachlowa Promat® lub PROMASEAL®-A





## Przepusty instalacyjne i dylatacje



Niewłaściwe uszczelnienie przepustów instalacyjnych oraz dylatacji może prowadzić do naruszenia wydzielonych stref pożarowych całego budynku. Przy doborze rozwiązań dla przegród drewnianych należy zachować szczególną uwagę, jako że rozwiązania typowe przetestowane na przegrodach masywnych czy lekkich nie mają zastosowania w stropach i ścianach CLT. Wachlarz rozwiązań Promat, przebadanych zgodnie z EN 1366-3 i EN 1366-4, rozwija się w sposób ciągły aby spełniać wymagania rynku. W celu doboru rozwiązania odpowiedniego do potrzeb można skorzystać z naszego narzędzia (<https://selector.promat.com/>), lub skontaktować się z nami.



## Indywidualne przypadki

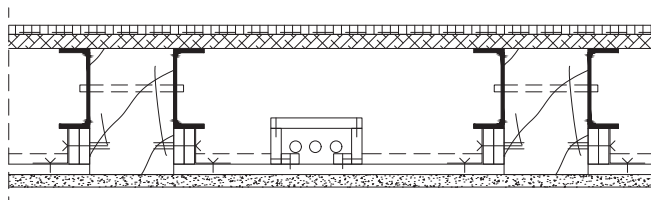
Złożoność trwającego postępu w zakresie konstrukcji drewnianych wymusza ciągły rozwój nowych rozwiązań. Firma Promat oddana jest idei tworzenia trwałych rozwiązań odpowiadających trendom rynkowym i nietypowym potrzebom projektowym. Kluczowe obszary rozwojowe skupiają się na budynkach modułowych, o konstrukcjach hybrydowych stalowo-drewnianych, konstrukcjach CLT, oraz zachowaniu piękna drewna przy zapewnieniu ochrony przeciwpożarowej.

Poniżej przedstawiono kilka przykładów. Prosimy o kontakt w celu zgłębienia możliwości rozwiązań dla szczególnych potrzeb.



### Połączenie drewna i stali

Często przy zmianie charakterystyki użytkowej budynków z drewnianymi stropami nowe wymagania w zakresie obciążeń związanych z przemieszczaniem się wymagają zastosowania dodatkowych nośnych belek stalowych. Nowe budynki w których stosuje się stropy z drewna klejonego poprzecznie warstwowo także często wymagają podparcia z użyciem belek stalowych.



### Ochrona historycznych stropów drewnianych

Istniejące budynki drewniane często zawierają sufity o wartości historycznej, które należy zachować w ich oryginalnym kształcie. Z pomocą szczególnego rozwiązania zaprojektowanego do instalacji od góry jesteśmy w stanie zapewnić ochronę przeciwpożarową stropom drewnianym, zachowując ich aspekt estetyczny.



## Bezpieczniejsza i bardziej zrównoważona przyszłość

Zrównoważony rozwój jest centralnym punktem misji Promat, mającym na celu postęp w zakresie wiedzy eksperckiej i budowania bezpiecznego, zrównoważonego świata. Nasza koncepcja ClearChange skupia się na sześciu kluczowych obszarach:

- Projekt wyrobu: Tworzenie wyrobów z ograniczonym wpływem środowiskowym i poprawioną trwałością.
- Dekarbonizacja: Obniżenie emisyjności przez innowacyjne procesy i użycie energii odnawialnej
- Dostawa i montaż: Minimalizacja ilości odpadów z pochodzących z opakowań i optymalizacja logistyki.
- Oszczędzanie energii: Wsparcie dla budynków i operacji wydajnych energetycznie.
- Jakość na której można polegać: Rozwijanie trwałych wyrobów ułatwiających dokonywanie napraw i modernizacji.
- Ponowne użycie i recykling: Promowanie recyklingu i ponownego użycia materiałów w celu osiągnięcia zerowej ilości składowanych odpadów.

Budynki drewniane, znane ze swojego zrównoważonego charakteru, świetnie wpisują się w naszą wizję. Drewno jest materiałem odnawialnym, a jego użycie w budownictwie przyczynia się do obniżenia śladu węglowego. Rozwiązania ochrony przeciwpożarowej Promat zapewniają, że takowe zrównoważone budynki są także bezpieczne i spełniają przepisy bezpieczeństwa, zarazem poprawiając ich ogólną trwałość i dając korzyści środowiskowe.





## Twój zaufany partner

We współczesnym świecie bezpieczeństwo pożarowe budynków drewnianych stanowi wielkie wyzwanie z uwagi na niepewność odnośnie dostosowania podejścia konwencjonalnego i istniejącą lukę w zakresie uregulowań prawnych, braki w zakresie wiedzy fachowej i dostępności rozwiązań. Przy projektowaniu ambitnych i innowacyjnych konstrukcji budowlanych fachowe doradztwo, na którym można polegać jest kluczowe dla zapewnienia właściwej ochrony przeciwpożarowej. Promat zapewnia bezpłatne wsparcie ekspertów w celu rozwiązania złożonych problemów projektowych.

### Aktualne zapisy prawne:

Monitorujemy i przyczyniamy się do uaktualniania przepisów przeciwpożarowych w wielu krajach, przyjmujemy rolę przewodnika po najświeższych informacjach i zapewniamy, że nasze rozwiązania są zgodne z najbardziej zaawansowanymi standardami.

### Najodpowiedniejsze rozwiązanie:

Pomagamy w doborze najbardziej optymalnych rozwiązań z zastosowaniem różnorodnych technologii wyrobów, raportów, oraz norm badawczych.

### Wykraczamy poza standardowe rozwiązania

Robiąc użytek z ponad 60 lat doświadczenia, dorobku badań wykraczających poza wymagane normy, dedykowanych narzędzi symulacyjnych, światowej sieci inżynierów i własnych laboratoriów badawczych, dostarczamy rozwiązań dostosowanych dla jedynych w swoim rodzaju budynków.

Jeżeli problemem jest bezpieczeństwo pożarowe konstrukcji drewnianej, czy to w przypadku odnawiania starego budynku, czy też budowy nowego, nasi eksperci techniczni są gotowi do udzielenia wsparcia.

**Promat**

**CLEARCHANGE DLA PRODUKTÓW PRZECIWPOŻAROWYCH**



## Koningsplein, Amsterdam

W sercu Amsterdamu (Koningsplein), GBB Apeldoorn dokonał montażu płyt PROMAXON®-Typ A w celu zapewnienia odporności ogniowej REI60 konstrukcji drewnianego stropu w dużym monumentalnym budynku, który był niedawno poddawany renowacji. Płyty PROMATECT® zostały także użyte dla zapewnienia klasy odporności ogniowej R60 stalowym belkom i słupom.



„Przebadane rozwiązania z zastosowaniem pojedynczej płyty PROMAXON®-Typ A pod stropami drewnianymi są idealne. Zapewniają ogromne oszczędności w zakresie kosztów materiału, transportu i instalacji.”

Robert Vreenegoor, GBB Apeldoorn Project Manager





CENTRUM SZKOLENIOWE

 **siniat**  
by etex

**Promat**  
by etex

# WYZNACZAMY STANDARDY

DOŁĄCZ DO GRONA  
TYSIĘCY **PRZESZKOLONYCH**  
**SPECJALISTÓW** I SKORZYSTAJ  
Z WIEDZY EKSPERTÓW  
SINIAT I PROMAT!

Zapraszamy na bezpłatne  
certyfikowane szkolenia  
stacjonarne oraz online



Wejdź na  
**[www.cssip.pl](http://www.cssip.pl)**  
i zapisz się już dziś



## SZKOLENIA ONLINE **NOWOŚĆ**

- Wygodne – możliwość uczestniczenia w szkoleniu z każdego miejsca.
- Zwiększona ilość terminów szkoleń.
- Wiedza przekazywana w zwartej formule.
- Sesja pytań i odpowiedzi.
- Poszkoleniowe wsparcie techniczne.



## PRAKTYCZNE PODEJŚCIE

- Doświadczenie przez praktykę – ćwiczenia z użyciem realnych rozwiązań.
- Unikalna oferta – dostęp do wszystkich rozwiązań Siniat i Promat z możliwością testowania.
- Skuteczność – wiesz więcej, montujesz szybciej.



## DOŚWIADCZONA KADRA

- Wysoka jakość przekazywanej wiedzy poparta kilkunastoletnim doświadczeniem budowlanym.
- Możliwość konsultowania bieżących problemów technologicznych.
- Otwartość oraz sprzyjająca wymianie doświadczeń atmosfera szkoleń.



## KOMFORTOWE WARUNKI

- Klimatyzowane sale szkoleniowe.
- Przestronna przestrzeń i pracownie przystosowane do ćwiczeń praktycznych.
- Szybki dostęp do panelu uczestnika oraz informacji online.
- Przypomnienia o zbliżających się szkoleniach oraz certyfikatach.



### WOJ. PODLASKIE, WARMIŃSKO-MAZURSKIE, ZACHODNIOPOMORSKIE, POMORSKIE

**Michał Krawczykowski**

tel. +48 606 707 990

michal.krawczykowski@etexgroup.com

### WOJ. MAZOWIECKIE, LUBELSKIE

**Damian Serewa**

tel. +48 882 016 040

damian.serewa@etexgroup.com



### WOJ. DOLNOŚLĄSKIE, LUBUSKIE, WIELKOPOLSKIE, OPOLSKIE

**Jarosław Stachowiak**

tel. +48 602 751 224

jaroslaw.stachowiak@etexgroup.com

### WOJ. ŚLĄSKIE, MAŁOPOLSKIE, PODKARPACKIE

**Karol Watola**

tel. +48 606 790 607

karol.watola@etexgroup.com

### WOJ. ŁÓDZKIE, ŚWIĘTOKRZYSKIE, KUJAWSKO-POMORSKIE

**Przemysław Paprzycki**

tel. +48 602 718 439

przemyslaw.paprzycki@etexgroup.com

#### Doradztwo i sprzedaż

#### przebieg instalacyjnych

MAZOWIECKIE, POMORSKIE, ŁÓDZKIE, LUBELSKIE,  
WARMIŃSKO-MAZURSKIE, KUJAWSKO-POMORSKIE,  
PODLASKIE, ŚWIĘTOKRZYSKIE

Kamil Plaskota

tel. +48 571 407 348

kamil.plaskota@etexgroup.com

#### Doradztwo i sprzedaż

#### przebieg instalacyjnych

WIELKOPOLSKIE, ZACHODNIOPOMORSKIE,  
LUBUSKIE, DOLNOŚLĄSKIE, ŚLĄSKIE,  
PODKARPACKIE, MAŁOPOLSKIE, OPOLSKIE

Mirosław Wiaderek

tel. +48 571 407 181

miroslaw.wiaderek@etexgroup.com

#### Dział Techniczny Promat

technik@promatop.pl

#### Ekspert Rozwoju Technicznego

Paweł Golan

tel. +48 696 644 045

pawel.golan@etexgroup.com

#### Specjalista ds. BIM

Izabela Bączyk

tel. +48 571 407 372

izabela.baczuk@etexgroup.com

#### Kierownik Regionalny Tuneli

Jacek Ćwikliński

tel. +48 604 128 730

jacek.cwiklinski@etexgroup.com

