

KLASYFIKACJA ITB W ZAKRESIE ODPORNOŚCI OGNIOWEJ

Klasyfikacja numer:	01060/25/R208NZP
Umowa numer:	01060/25/R208NZP
Klient:	Etex Poland Sp. z o.o. ul. Przecławska 8 03-879 Warszawa
Opracowana przez:	INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ ul. Filtrowa 1 00-611 Warszawa
Przedmiot klasyfikacji:	Stropy drewniane zabezpieczone płytami gipsowo-kartonowymi oraz cementowymi firmy Etex Poland sp. z o.o. i ETEX BUILDING PERFORMANCE S.A.
Data wydania:	2025-03-31
Wydanie:	1
Data ważności:	2028-03-31

Niniejszy dokument został wydany wyłącznie w formie elektronicznej.
Niniejszy dokument może być używany lub powielany wyłącznie w całości.

Spis treści

1	PODSTAWY FORMALNE.....	3
2	PODSTAWY MERYTORYCZNE.....	3
3	PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	4
4	OPIS TECHNICZNY	4
4.1	OPIS OGÓLNY	4
4.2	ELEMENTY DREWNIANEJ KONSTRUKCJI NOŚNEJ	5
4.3	ZABEZPIECZENIE OGNIOSCHRONNE ELEMENTÓW DREWNIANYCH OD DOŁU	6
4.4	ZABEZPIECZENIE OGNIOSCHRONNE ELEMENTÓW DREWNIANYCH OD GÓRY.....	8
5	ANALIZA ODPORNOŚCI OGNIOWEJ	10
5.1	PODSTAWY ANALIZY	10
5.2	WYMAGANE GRUBOŚCI ZABEZPIECZENIA STROPU OD DOŁU - ODZIAŁYWANIE OGNIOD DOŁU STROPU	11
5.3	WYMAGANE GRUBOŚCI ZABEZPIECZENIA OGNIOSCHRONNEGO STROPU OD GÓRY – DZIAŁANIE OGNIAD GÓRY	16
6	UWAGI KOŃCOWE	33

ZAŁĄCZNIK NR 1:

1	ZASADY I METODY WYKONANIA SYSTEMÓW ZABEZPIECZEŃ OGNIOSCHRONNYCH STROPÓW O KONSTRUKCJI DREWNIANEJ Z PŁYT GIPSOWO-KARTONOWYCH TYPU DF, DFH2, (ZABEZPIECZENIE OD DOŁU)	1
2	ZASADY I METODY WYKONANIA SYSTEMÓW ZABEZPIECZEŃ OGNIOSCHRONNYCH STROPÓW O KONSTRUKCJI DREWNIANEJ Z PŁYT CEMENTOWO-WIÓROWYCH DURIPANEL I CEMENTOWO-WŁÓKNISTYCH CEMENTEX (ZABEZPIECZENIE OD GÓRY).....	5

Dokumentacja rysunkowa (17 rysunków)

1 Podstawy formalne

- 1.1 Zlecenie firmy Etex Poland Sp. z o.o.
- 1.2 Aneks nr 01060/25/R208NZP do Umowy Ramowej nr 1060/10/R00NK.

2 Podstawy merytoryczne

- 2.1 Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r. poz. 1065).
- 2.2 Norma PN-EN 520 +A1:2012. Płyty gipsowo-kartonowe. Definicje, wymagania i metody badań.
- 2.3 Norma PN-EN 1995-1-1:2010 *Projektowanie konstrukcji drewnianych – Część 1-1: Postanowienia ogólne – Reguły ogólne i reguły dotyczące budynków.*
- 2.4 Norma PN-EN 1991-1-2:2006. *Eurokod 1: Oddziaływania na konstrukcje – Część 1-2: Oddziaływania ogólne - Oddziaływania na konstrukcję w warunkach pożaru.*
- 2.5 Norma PN-EN 1995-1-2:2008 *Projektowanie konstrukcji drewnianych – Część 1-2: Postanowienia ogólne – Projektowania konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe.*
- 2.6 Norma PN-EN 13986:2005 *Płyty drewnopochodne stosowane w budownictwie – Właściwości, ocena zgodności i znakowanie.*
- 2.7 Norma PN-EN 12467:2013 *płyty płaskie włóknisto-cementowe – Charakterystyka wyrobu i metody badań.*
- 2.8 Raport nr LP-1087.4.1/05 *Obudowa poddasza NIDA PODDASZE – konstrukcja krokwie drewniane, wypełnienie z wełny mineralnej Megaroc i Rockmin i okładziny z płyt gipsowo-kartonowych NIDA Ogień Plus 1x12,5 mm.* ITB, 2007 r.
- 2.9 Raport nr LBO-158/10 *Obudowa poddasza o konstrukcji: krokwie drewniane, wypełnienie z wełny mineralnej szklonej Ursa DF 39 SILVER, okładziny z płyt gipsowo-kartonowych NIDA Ogień Plus 1x15 mm.* GRYFITLAB, 2010 r.
- 2.10 Raport nr LP-1087.3.1/05 *Sufit podwieszony NIDA Sufit CD60 + CD60/25/2-12,5 – konstrukcja samodzielna z okładzinami z płyt gipsowo-kartonowych NIDA Ogień Plus grub. 2x12,5 mm.* ITB, 2009 r.
- 2.11 Raport nr LBO-302/12 *Sufit podwieszony NIDA Sufit DK/CD60/30, konstrukcja samodzielna z płyt gipsowo-kartonowych F NIDA Ogień Plus o grubości 2 x 15 mm.* GRYFITLAB, 2012 r.
- 2.12 Report No. TDC-08-FIRE-011 C – ITB NP: LP-1087.3.3/05 *Non-loadbearing suspended ceiling system comprising 3 layers of NIDA Ogień Plus 12,5 mm (fireboards) screwed on a double steel frame.* Lafarge Gypsum Division, Awinion Francja 2008 r.
- 2.13 Raport nr LBO-049/09 *Sufit podwieszany Nida Sufit CD 60 + CD 60/60/4-15. Konstrukcja samodzielna z płyt gipsowo-kartonowych DF Nida Ogień o grubości 4 x 15 mm.* GRYFITLAB 2009 r.

- 2.14** Report No. 16980A *A loadbearing waal, type: Siniat Facode/home separating wal* - raport ściany nośnej o szkieletie drewnianym z poszyciem z płyt gipsowo-kartonowych oraz płyt Duripanel. Warrington 2015 r.
- 2.15** Opracowanie ITB nr 1060/12/R14NK *Praca badawcza i ocena techniczna dotycząca sufitów podwieszanych systemu Lafarge*. ITB, 2012.
- 2.16** Karty produktów płyt: DURIPANEL A2, DURIPANEL Floor A2, DURIPANEL B1, DURIPANEL Floor B1 oraz CEMENTEX dostarczone przez Zleceniodawcę.
- 2.17** Praca ITB nr 1060/18/R137NZP. Ocena w zakresie odporności ogniowej stropów drewnianych zabezpieczonych płytami gipsowo-kartonowymi oraz cementowymi firmy SINIAT S. z o.o. ITB 2015 r.
- 2.18** Praca ITB nr 1060/18/R163NZP. Ocena w zakresie odporności ogniowej stropów drewnianych zabezpieczonych płytami gipsowo-kartonowymi oraz cementowymi firmy SINIAT S. z o.o. ITB 2021 r.
- 2.19** Norma PN-EN 15725:2010. Raporty dotyczące rozszerzonego zakresu zastosowania wyrobów budowlanych i elementów budynku z uwagi na ich właściwości ogniowe.

3 Przedmiot opracowania

Ocena dotyczy stropów o drewnianej konstrukcji nośnej w rozwiązaniach systemowych firmy Etex Poland sp. z o.o. i ETEX BUILDING PERFORMANCE S.A.

Celem pracy jest określenie wymaganej grubości płyt do zabezpieczenia ogniochronnego drewnianej konstrukcji nośnej stropów do klasy odporności ogniowej REI 30, REI 60, REI 90 i REI 120 przy działaniu ognia od góry lub od dołu stropu.

4 Opis techniczny

4.1 Opis ogólny

Ocena dotyczy systemów zabezpieczenia ogniowego stropów drewnianych od góry płytami cementowo-wiórowymi DURIPANEL A2 (+ wersja Floor), DURIPANEL B1 (+ wersja Floor), układ DURIPANEL A2 + płyty cementowo-włókniste CEMENTEX, DURIPANEL B1 + płyty cementowo-włókniste CEMENTEX i od dołu płytami gipsowo-kartonowymi NIDA typu DF, DFH2, DFR, DFH2R wg technologii Etex Poland sp z o.o. i ETEX BUILDING PERFORMANCE S.A.

Systemy można stosować razem, dzięki czemu tworzą zabezpieczenie obustronne stropów drewnianych - uzyskuje się zabezpieczenie ogniochronne zarówno od góry i od dołu stropu. Dopuszcza się stosowanie systemów niezależnie – uzyskując zabezpieczenie od góry lub zabezpieczenie od dołu stropu.

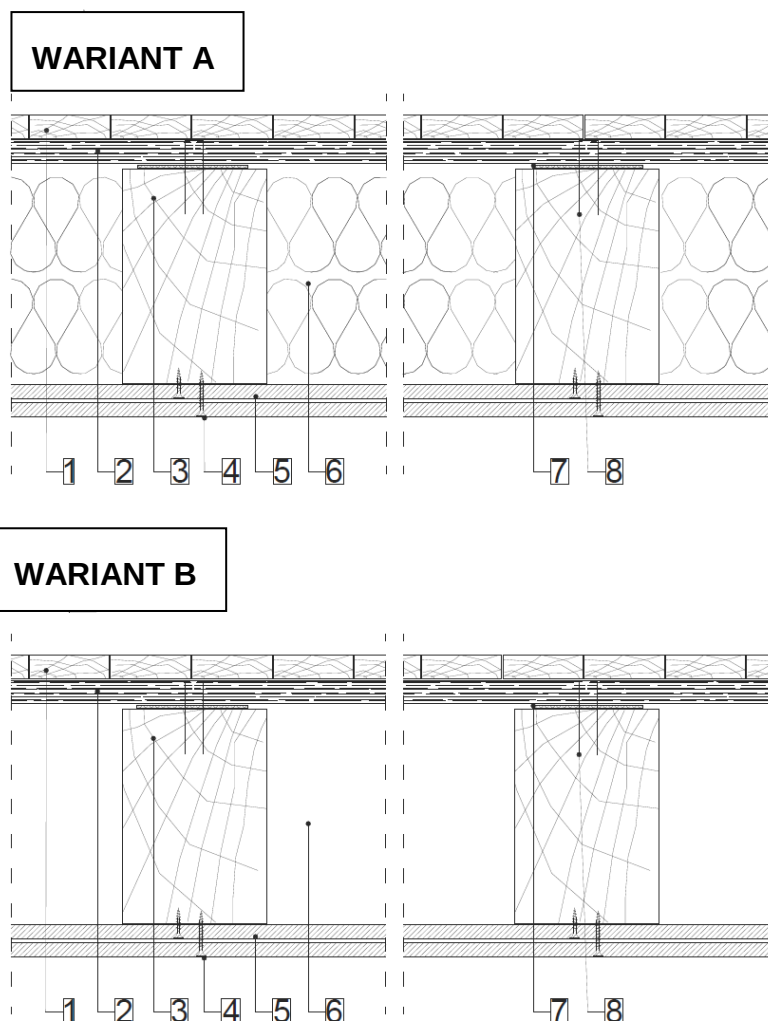
W opracowaniu układy stropowe podzielono na dwa podstawowe warianty, a kryterium podziału jest potrzeba/konieczność stosowania izolacji termicznej między nośnymi belkami stropowymi.

Rozróżniamy:

- **WARIANT A** – stopy z wypełnieniem wełną mineralną z włókien skalnych,
- **WARIANT B** – stopy bez wypełnienia (stopy z pustką powietrzną).

Schematy konstrukcyjne wariantów przedstawiono w rysunku nr 1. Bardziej szczegółowe rozwiązania przedstawiono w Załączniku nr 1 do pracy.

Stropy możemy kwalifikować do Wariantu A, jeżeli przestrzeń jest w całości wypełniona izolacją.



- 1 - Wykończenie podłogi (np: parkiet, wykładzina dywanowa itp.),
- 2 - Zabezpieczenie ogniochronne (górne zabezpieczenie ogniochronne),
- 3 - Element nośny stropu (belka drewniana),
- 4 - Element mocowania dolnego zabezpieczenia ogniochronnego,
- 5 - Zabezpieczenie ogniochronne (dolne zabezpieczenie ogniochronne),
- 6 - Wypełnienie materiałem izolacyjnym (wełna mineralna z włókien skalnych – Wariant A)
lub pustka powietrzna (Wariant B),
- 7 - Dystans wyłumiający (np. taśma uszczelniająca do izolacji akustycznej),
- 8 - Element mocowania górnego zabezpieczenia ogniochronnego.

Rysunek 1. Schemat stropów drewnianych z zabezpieczeniem ogniochronnym od góry i od dołu

4.2 Elementy drewnianej konstrukcji nośnej

Ocena dotyczy elementów wykonywanych z drewna litego iglastego i liściastego oraz drewna klejonego warstwowo, pracujących w stropach jako belki zginane.

Ocena dotyczy elementów o przekroju prostokątnym i kwadratowym: szerokości „b” i wysokości „h”.

4.3 Zabezpieczenie ogniochronne elementów drewnianych od dołu

Dolna powierzchnia stropów drewnianych wykonywana jest z płyt gipsowo-kartonowych NIDA typu DF, DFH2 firmy Etex Poland sp. z o.o. lub typu DFR, DFH2R firmy ETEX BUILDING PERFORMANCE S.A., scharakteryzowanych poniżej. Płyty są zgodne z PN-EN 520 [2.2].

Tablica A Wykaz i charakterystyka płyt gipsowo-kartonowych firm Etex Poland sp. z o.o. i ETEX BUILDING PERFORMANCE S.A.

Lp.	Nazwa handlowa	Typ ¹⁾	Typ krawędzi	Grubość	Standardowa długość	Szerokość	Gęstość powierzchniowa
	[NIDA]	[norma]	[norma]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/m ²]
1	NIDA Ogień Plus	DF	KS	12,50	2000-3000	1200	10,30
2	NIDA Flam	DFR	KS	12,50	2000-3000	1200	11,20
3	NIDA Woda Ogień Plus	DFH2	KS	12,50	2000-3000	1200	10,30
4	NIDA HydroFlam	DFH2R	KS	12,50	2600	1200	11,20
5	NIDA Ogień Plus	DF	KS	15,00	2000-3000	1200	13,50
6	NIDA Flam	DFR	KS	15,00	2000-3000	1200	13,20
7	NIDA Woda Ogień Plus	DFH2	KS	15,00	2000-3000	1200	13,50
8	NIDA HydroFlam	DFH2R	KS	15,00	2600	1200	13,20
9	NIDA Ogień Plus	DF	KS	18,00	2000	1200	14,70
10	NIDA Flam	DFR	KS	18,00	2000	1200	14,65
11	NIDA Ogień Kompakt	DF	KS	20,00	2000-2500	625	16,70
12	NIDA Ogień Kompakt	DF	KS	25,00	2000-2500	625	20,80

1) dopuszcza się stosowanie innych typów płyt gipsowo-kartonowych NIDA spełniających wymagania normy EN 520 min. w zakresie spełnienia charakterystyki dla płyt typu DF firmy Etex Poland sp. z o.o. i ETEX BUILDING PERFORMANCE S.A.

Zabezpieczenie stropów drewnianych od dołu wykonywane jest płytami NIDA typu DF, DFH2, DFR, DFH2R do elementów konstrukcyjnych nośnych lub za pośrednictwem wszystkich typów konstrukcji nośnych NIDA (wg tablicy B).

Tablica B Typy konstrukcji nośnych NIDA dla płyt NIDA typu DF (działanie ognia od dołu) Etex Poland sp. z o.o. i ETEX BUILDING PERFORMANCE S.A.

Lp.	Nazwa handlowa	Typ zawiesi	Typ konstrukcji nośnej	Układ konstrukcji
	[NIDA]	[NIDA]	[zalecane]	
1	Konstrukcja nośna drewniana	Nie dotyczy	Łaty drewniane	Układ jednopoziomowy równoległy
2	Konstrukcja nośna stalowa NIDA/NIDA Metal	Nie dotyczy	Profile kapeluszowe NIDA PK48 lub MFCC50	Układ jednopoziomowy równoległy
		NIDA ES, NIDA ES wzmocniony, NIDA ES Aku, NIDA EL, NIDA WP, NIDA WON (kompletny)	Profile NIDA CD60/UD27 lub UD30	Układ jednopoziomowy równoległy
		NIDA ES, NIDA ES wzmocniony, NIDA ES Aku, NIDA EL, NIDA WP, NIDA WON (kompletny)	Profile NIDA CD60/UD27 lub UD30	Układ jednopoziomowy krzyżowy
		NIDA ES, NIDA ES wzmocniony, NIDA ES Aku, NIDA EL, NIDA WP, NIDA WON (kompletny)	Profile NIDA CD60/UD27 lub UD30	Układ dwupoziomowy krzyżowy
		Kątownik stalowy NIDA	Profile NIDA MF (system angielski)	Układ dwupoziomowy krzyżowy

W przypadku montażu płyt bezpośrednio do elementów konstrukcji stropu lub zastosowania konstrukcji pośredniej z łat drewnianych należy stosować wkręty do drewna NIDA (typ i rozmiar wg tablicy C).

Tablica C: Wykaz i charakterystyka elementów kotwiących do mocowania płyt gipsowo-kartonowych NIDA firmy Etex Poland sp. z o.o. i ETEX BUILDING PERFORMANCE S.A. do elementów drewnianych.

Lp.	Nazwa handlowa	Średnica	Długość	Powłoka	Zastosowanie
	[NIDA]	[mm]	[mm]		[zalecane]
1	Wkręty do drewna NIDA 3,5x35 mm	3,5	35	Fosfatowa	Do konstrukcji drewnianej
2	Wkręty do drewna NIDA 3,5x45 mm	3,5	45	Fosfatowa	Do konstrukcji drewnianej
3	Wkręty do drewna NIDA 3,5x55 mm	3,5	55	Fosfatowa	Do konstrukcji drewnianej
4	Wkręty do drewna NIDA 4,2x70 mm	4,2	70	Fosfatowa	Do konstrukcji drewnianej
5	Wkręty do drewna NIDA 4,5/4,8x90 mm	4,5/4,8	90	Fosfatowa	Do konstrukcji drewnianej

WAŻNE Minimalna długość zakotwienia łączników w przypadku montażu bezpośredniego płyt gipsowo-kartonowych do nośnych elementach drewnianych powinna wynosić minimum 20 mm.

Przy zastosowaniu konstrukcji stalowych NIDA do mocowania płyt należy stosować blachowkręty NIDA (typ i rozmiar wg tablicy D).

Tablica D: Wykaz i charakterystyka elementów kotwiących do mocowania płyt gipsowo-kartonowych NIDA firmy Etex Poland sp. z o.o. i ETEX BUILDING PERFORMANCE S.A. do konstrukcji stalowych.

Lp.	Nazwa handlowa	Średnica	Długość	Powłoka	Zastosowanie
	[NIDA]	[mm]	[mm]		[zalecane]
1	Blachowkręty NIDA 3,5x25 mm	3,5	25	Fosfatowa	Do konstrukcji stalowych
2	Blachowkręty NIDA 3,5x35 mm	3,5	35	Fosfatowa	Do konstrukcji stalowych
3	Blachowkręty NIDA 3,5x45 mm	3,5	45	Fosfatowa	Do konstrukcji stalowych
4	Blachowkręty NIDA 3,5x55 mm	3,5	55	Fosfatowa	Do konstrukcji stalowych
5	Blachowkręty NIDA 4,2 x70 mm	4,2	70	Fosfatowa	Do konstrukcji stalowych
6	Blachowkręty NIDA 4,5/4,8x90 mm	4,5/4,8	90	Fosfatowa	Do konstrukcji stalowych

Wszystkie połączenia, styki i luby wkrętów zabezpieczeń ogniochronnych konstrukcji drewnianej należy zabezpieczyć gipsami szpachlowymi NIDA (typy wg tablicy E).

Tablica E: Wykaz i charakterystyka gipsów szpachlowych firmy Etex Poland sp. z o.o. i ETEX BUILDING PERFORMANCE S.A.

Lp.	Nazwa handlowa	Reakcja na ogień	Pakowanie	Zastosowanie
	[NIDA]	[euroklasa]	[kg]	[zalecane]
1	NIDA Max	A1	5/25	Wykonywanie połączeń płyt g-k z lub bez taśmy zbrojącej, szpachlowanie styków płyt z konstrukcją budynku.
2	NIDA Start	A2-s1, d0	25	Wykonywanie połączeń płyt g-k z taśmą zbrojącą, szpachlowanie styków płyt z konstrukcją budynku
3	NIDA Professional	A1	5/25	
4	NIDA Professional Fresh	A1	5/25	

Dokładny sposób montażu płyt oraz wykorzystane materiały złączne przedstawiono w Załączniku nr 1 do pracy.

4.4 Zabezpieczenie ogniochronne elementów drewnianych od góry

Górna powierzchnia stropów drewnianych wykonywane jest w postaci:

- 1) płyt cementowo-wiórowych zgodnych z normą PN-EN 13986 [2.6], opisane w Tablicy F i/lub
- 2) płyt cementowo-włóknistych, zgodnych z normą PN-EN 12467 [2.7], opisane w Tablicy I.

Płyty cementowo-wiórowe

Tablica F: Wykaz i charakterystyka płyt cementowo-wiórowych firmy Etex Poland sp. z o.o. i ETEX BUILDING PERFORMANCE S.A.

Lp.	Nazwa handlowa	Typ krawędzi*	Grubość	Standardowa długość	Szerokość	Gęstość powierzchniowa
			[mm]	[mm]	[mm]	[kg/m ²]
1	DURIPANEL A2	KP	10,0	2600	1250	13,50
2	DURIPANEL A2	KP	13,0	2600	1250	17,60
3	DURIPANEL A2	KP	16,0	2600	1250	21,60
4	DURIPANEL A2	KP	19,0	2600	1250	25,70
5	DURIPANEL A2	KP	22,0	2600	1250	29,70
6	DURIPANEL A2	KP	25,0	2600	1250	33,80
7	DURIPANEL A2	KP	28,0	2600	1250	37,80
8	DURIPANEL A2	KP	32,0	2600	1250	43,20
9	DURIPANEL Floor A2	P-W	19,0	1250	625	25,70
10	DURIPANEL Floor A2	P-W	25,0	1250	625	33,80
11	DURIPANEL B1	KP	8,0	2600	1250	10,00
12	DURIPANEL B1	KP	10,0	2600	1250	12,50
13	DURIPANEL B1	KP	12,0	2600	1250	15,00
14	DURIPANEL B1	KP	14,0	2600	1250	17,50
15	DURIPANEL B1	KP	16,0	2600	1250	20,00
16	DURIPANEL B1	KP	18,0	2600	1250	22,50
17	DURIPANEL B1	KP	20,0	2600	1250	25,00
18	DURIPANEL B1	KP	22,0	2600	1250	27,50
19	DURIPANEL B1	KP	24,0	2600	1250	30,00
20	DURIPANEL B1	KP	28,0	2600	1250	35,00
21	DURIPANEL B1	KP	32,0	2600	1250	40,00
22	DURIPANEL B1	KP	36,0	2600	1250	45,00
23	DURIPANEL B1	KP	40,0	2600	1250	50,00
24	DURIPANEL Floor B1	P-W	18,0	1250	625	22,50
25	DURIPANEL Floor B1	P-W	25,0	1250	625	31,30

*wyjaśnienie skrótów typów krawędzi płyt : KP→ krawędź prosta, P-W→ krawędź pióro-wpust.

Zabezpieczenie stropów drewnianych od góry wykonywane jest płytami DURIPANEL A2, B1 lub DURIPANEL Floor A2, B1 do elementów konstrukcyjnych nośnych za pośrednictwem elementów kotwiących tj. wkrętów do drewna lub zsszywek stalowych (wg tablicy G i H).

Tablica G: Wykaz i charakterystyka przykładowych elementów kotwiących do mocowania płyt cementowo-wiórowych DURIPANEL A2, B1 i DURIPANEL Floor A2, B1 do konstrukcji drewnianej.

Lp.	Nazwa handlowa	Średnica	Długość	Powłoka	Zastosowanie
		[mm]	[mm]		[zalecane]
1	Wkręty Spax T-Star plus 4,0x50-70 mm (Spax)	4,0	50-70	Ocynk, pasywowany na żółto	Do konstrukcji drewnianej
2	Wkręty ASSY Plus 4,0x50-70 mm (Würth)	4,0	50-70	Ocynk, żółty	Do konstrukcji drewnianej
3	Wkręty Cementex Hydro C5 4,2x45 mm	4,2	45	Ocynk	Do konstrukcji drewnianej
4	Wkręty FixDens 4,2x60 mm, 4,5x80 mm	4,2-4,5	60-80	Ocynk	Do konstrukcji drewnianej

Tablica H: Wykaz i charakterystyka przykładowych elementów kotwiących do mocowania płyt cementowo-wiórowych DURIPANEL A2, B1 i DURIPANEL Floor A2, B1 do konstrukcji drewnianej.

Lp.	Nazwa handlowa	Średnica drutu	Szerokość grzbietu	Długość	Powłoka	Zastosowanie
		[mm]	[mm]	[mm]		[zalecane]
1	Zszywki stalowe KG 750 C Stahl nk 12 mμ	1,53	11,25	30-75	O cynk	Do konstrukcji drewnianej

Dopuszcza się zamienne zastosowanie wkrętów do drewna NIDA firmy Etex Poland sp. z o.o. przy zachowaniu maksymalnych rozstawów i minimalnych głębokości zakotwienia w konstrukcji drewniej, wynoszących min. 35 mm. W przypadku stosowania wkrętów do drewna NIDA producent zaleca nawiercanie płyt DURIPANEL, które wynika z dużej twardości materiału.

Płyty włóknisto-cementowe

Tablica I: Wykaz i charakterystyka płyt cementowo-włóknistych firmy Etex Poland sp. z o.o. i ETEX BUILDING PERFORMANCE S.A.

Lp.	Nazwa handlowa	Typ krawędzi	Minimalna Grubość	Standardowa długość	Szerokość	Gęstość powierzchniowa
			[mm]	[mm]	[mm]	[kg/m ²]
1	CEMENTEX	KP	8,0	2400	1200	11,10
2	CEMENTEX	KS	10,0	2400	1200	13,90
3	CEMENTEX	KS	12,0	2400	1200	16,70

Płyty cementowo-włókniste CEMENTEX mocujemy bezpośrednio do płyt DURIPANEL A2, B1 lub DURIPANEL Floor A2, B1 za pośrednictwem elementów kotwiących tj. wkręty do płyt wiórowych lub zszywki stalowe (wg tablicy J). Dopuszcza się mocowanie płyt CEMENTEX bezpośrednio do drewnianej konstrukcji nośnej przez poszycie z płyt DURIPANEL (wszystkie typy), przy zachowaniu głębokości zakotwienia wkrętów w konstrukcji drewnianej, wynoszącej min. 35 mm. Płyty CEMENTEX pełnią funkcję stabilnego podłoża do wykończenia podłogi materiałami typu: okładziny ceramiczne, okładziny kamienne itp.

W przypadku zastosowania wykładzin syntetycznych czy dywanowych stosowanie płyt CEMENTEX nie jest wymagane i doboru systemu zabezpieczenia ogniochronnego można dokonać dla opcji nie uwzględniającej tych płyt.

Tablica I: Wykaz i charakterystyka przykładowych elementów kotwiących do mocowania płyt cementowo-włóknistych CEMENTEX do płyt cementowo-wiórowych.

Lp.	Nazwa handlowa	Średnica	Szerokość grzbietu	Długość	Powłoka	Zastosowanie
		[mm]	[mm]	[mm]		[zalecane]
1	Wkręty do płyt wiórowych 4,0x35 mm	4,0	–	35	O cynk	Do drewna i płyt DURIPANEL
2	Zszywki stalowe (Senco)	1,70x1,88	11,4	40	O cynk	Do drewna i płyt DURIPANEL
3	Gwoździe stalowe HYDROPANEL 2,5/2,8x45 mm	2,5-2,8	5,5	45	O cynk	Do drewna i płyt DURIPANEL
4	Wkręty Cementex Hydro C5 4,2x45 mm	4,2	–	45	O cynk	Do drewna i płyt DURIPANEL

5 Analiza odporności ogniowej

5.1 Podstawy analizy

Podstawę przeprowadzonej analizy odporności ogniowej stropów o nośnej konstrukcji drewnianej stanowią:

- 1) obliczeniowe metody ustalania nośności ogniowej belek drewnianych jako elementów nośnych w konstrukcjach stropowych zgodnie z PN-EN 1995-1-1 [2.3] i PN-EN 1995-1-2 [2.5]. W obliczeniach uwzględniono:

WARUNKI NORMALNE

$\sigma_{m,0,d}$ – obliczeniowe naprężenia przy zginaniu,
 $f_{m,y,d}$ – wytrzymałość obliczeniowa na zginanie,
 $f_{m,y,k}$ – wytrzymałość charakterystyczna na zginanie,
 α_M – współczynnik wykorzystania nośności na zginanie,
 k_{mod} – współczynnik modyfikujący efekt czasu trwania obciążenia i zmiany wilgotności materiału wg PN-EN 1995-1-1 (w niniejszej pracy przyjmuje się $k_{mod} = 0,8$),
 γ_M – częściowy współczynnik bezpieczeństwa właściwości materiału (w niniejszej pracy, przyjmuje się $\gamma_M = 1,3$),
 A_o, W_o – pole przekroju i wskaźnik przekroju.

WARUNKI POŻAROWE

$\sigma_{m,fi}$ – naprężenia przy zginaniu w warunkach pożarowych,
 k_{fi} – współczynnik (w niniejszej pracy przyjmuje się wartość $k_{fi} = 1,25$),
 A_o, W_o – pole przekroju i wskaźnik przekroju (zmienne z czasem trwania pożaru),
 β_o, β_n – prędkość zwęglania jednokierunkowego oraz hipotetycznego (z efektem naroży),
 $d_{char,o}, d_{char,n}$ – głębokość zwęglania,
 η_{fi} – współczynnik redukcji obciążenia w warunkach pożarowych (w niniejszej pracy przyjmuje się $\eta_{fi} = 0,7$).

- 2) metody ustalania prędkości zwęglania i głębokości zwęglania drewna, metoda zredukowanego przekroju, podane w normie PN-EN 1995-1-2 [2.5],
- 3) metody ustalania funkcji oddzielającej (szczelność ogniowa (E) oraz izolacyjność ogniowa (I) podane w normie PN-EN 1995-1-2 [2.5], skorygowane o wyniki badań [2.8-2.13],
- 4) wyniki badań odporności ogniowej poddaszy o konstrukcji drewnianej oraz sufitów podwieszanych [2.8-2.13],
- 5) karty techniczne oraz dostępna wiedza na temat właściwości ogniowych płyt włóknisto-cementowych i cementowo-wiórowych.

5.2 Wymagane grubości zabezpieczenia stropu od dołu – oddziaływanie ognia od dołu stropu

W Tablicach 1.1 ÷ 4.3 podano wymagane, ustalone metodami obliczeniowymi oraz na podstawie wyników badań [2.8-2.13], grubości zabezpieczenia stropów drewnianych w zależności od parametrów geometrycznych, mechanicznych i projektowych wykorzystanych w trakcie oceny odporności ogniowej, takich jak:

b, h – szerokość i wysokość przekroju elementu drewnianego,

α_M – wskaźnik wykorzystania nośności na zginanie (wskaźnik wyężenia przy zginaniu) odnosi się do przekroju i ustalany jest dla wartości obliczeniowych sił wewnętrznych i wytrzymałości w warunkach normalnych.

WAŻNE

Podana grubości systemu zabezpieczenia ogniochronnego odnoszą się tylko do spełniania wymagań dla warunków odporności ogniowej. **Pod względem spełnienia wymagań w zakresie statyki (wytrzymałości) w odniesieniu do rozstawu konstrukcyjnych stropowych belek drewnianych w każdym przypadku wymagana jest kalkulacja statyczna. Pomocne w tym zakresie jest opracowanie ITB nr 1060/12/R14NK [2.15].**

W przypadku stropów rozpatrywanych jako WARIANT A, przestrzeń między belkami powinna być szczelnie wypełniona wełną mineralną. Ponadto wełna mineralna powinna być zabezpieczona przed wypadaniem w przypadku awarii dolnych warstw okładzin. W przypadku obawy, że materiał izolujący strop nie jest (nie będzie) zabezpieczony przed wypadaniem do końca czasu trwania pożaru, należy zastosować minimalną, wymaganą grubość zabezpieczania ogniochronnego z płyt gipsowo-kartonowych jak dla wariantu bez izolacji (WARIANT B).

Zastosowanie zabezpieczenia ogniochronnego wykonanego z płyt NIDA Ogień Plus, NIDA Woda Ogień Plus, NIDA Flam, NIDA HydroFlam lub NIDA Ogień Kompakt o grubościach podanych w tablicach 1.1 ÷ 4.3, umożliwia nie stosowanie dodatkowego zabezpieczenia ogniochronnego od góry stropu pod warunkiem, że:

- belki stropowe zabezpieczone zostaną przed utratą stateczności np. za pomocą klinów,
- w przypadku stropów z wypełnieniem skalną wełną mineralną z włókien skalnych (WARIANT A), grubość wełny mineralnej z włókien skalnych nie będzie mniejsza niż wysokość belek stropowych.

Tablica 1.1 Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego stropu od dołu płytami NIDA Ogień Plus, NIDA Woda Ogień Plus, NIDA Flam, NIDA HydroFlam lub NIDA Ogień Kompakt dla wskaźnika wyężenia $\alpha_M=1,0$ – oddziaływanie ognia od dołu

REI 30			
b [mm]	Wskaźnik przekroju b/h		
	1,0	0,5	0,25
WARIANT A Przestrzeń między belkami wypełniona skalną wełną mineralną z włókien skalnych o gęstości minimum 26 kg/m ³			
40	15	12,5	12,5
≥50	12,5	12,5	12,5
WARIANT B Przestrzeń między belkami bez wypełnień (pustka powietrzna)			
40	25	18	18
≥50	18	18	18

Tablica 1.2 Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego stropu od dołu płytami NIDA Ogień Plus, NIDA Woda Ogień Plus, NIDA Flam, NIDA HydroFlam lub NIDA Ogień Kompakt dla wskaźnika wytrzymaenia $\alpha_M=0,8$ – oddziaływanie ognia od dołu

REI 30			
b [mm]	Wskaźnik przekroju b/h		
	1,0	0,5	0,25
WARIANT A Przestrzenie między belkami wypełnione skalną wełną mineralną z włókien skalnych o gęstości minimum 26 kg/m ³			
40	12,5	12,5	12,5
≥50	12,5	12,5	12,5
WARIANT B Przestrzenie między belkami bez wypełnień (pustka powietrzna)			
40	18	18	18
≥50	18	18	18

Tablica 1.3 Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego stropu od dołu płytami NIDA Ogień Plus, NIDA Woda Ogień Plus, NIDA Flam, NIDA HydroFlam lub NIDA Ogień Kompakt dla wskaźnika wytrzymaenia $\alpha_M=0,6$ – oddziaływanie ognia od dołu

REI 30			
b [mm]	Wskaźnik przekroju b/h		
	1,0	0,5	0,25
WARIANT A Przestrzenie między belkami wypełnione skalną wełną mineralną z włókien skalnych o gęstości minimum 26 kg/m ³			
40	12,5	12,5	12,5
≥50	12,5	12,5	12,5
WARIANT B Przestrzenie między belkami bez wypełnień (pustka powietrzna)			
40	18	18	18
≥50	18	18	18

Tablica 2.1 Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego stropu od dołu płytami NIDA Ogień Plus, NIDA Woda Ogień Plus, NIDA Flam, NIDA HydroFlam lub NIDA Ogień Kompakt dla wskaźnika wytrzymaenia $\alpha_M=1,0$ – oddziaływanie ognia od dołu

REI 60			
b [mm]	Wskaźnik przekroju b/h		
	1,0	0,5	0,25
WARIANT A Przestrzenie między belkami wypełnione skalną wełną mineralną z włókien skalnych o gęstości minimum 26 kg/m ³			
40	30	25	25
≥50	25	25	25
WARIANT B Przestrzenie między belkami bez wypełnień (pustka powietrzna)			
40	30	30	30
≥50	30	30	30

Tablica 2.2 Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego stropu od dołu płytami NIDA Ogień Plus, NIDA Woda Ogień Plus, NIDA Flam, NIDA HydroFlam lub NIDA Ogień Kompakt dla wskaźnika wytrzymaenia $\alpha_M=0,8$ – oddziaływanie ognia od dołu

REI 60			
b [mm]	Wskaźnik przekroju b/h		
	1,0	0,5	0,25
WARIANT A Przestrzenie między belkami wypełnione skalną wełną mineralną z włókien skalnych o gęstości minimum 26 kg/m ³			
40	25	25	25
≥50	25	25	25
WARIANT B Przestrzenie między belkami bez wypełnień (pustka powietrzna)			
40	30	30	30
≥50	30	30	30

Tablica 2.3 Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego stropu od dołu płytami NIDA Ogień Plus, NIDA Woda Ogień Plus, NIDA Flam, NIDA HydroFlam lub NIDA Ogień Kompakt dla wskaźnika wytrzymaenia $\alpha_M=0,6$ – oddziaływanie ognia od dołu

REI 60			
b [mm]	Wskaźnik przekroju b/h		
	1,0	0,5	0,25
WARIANT A Przestrzenie między belkami wypełnione skalną wełną mineralną z włókien skalnych o gęstości minimum 26 kg/m ³			
40	25	25	15
≥50	25	25	25
WARIANT B Przestrzenie między belkami bez wypełnień (pustka powietrzna)			
40	30	30	30
≥50	30	30	30

Tablica 3.1 Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego stropu od dołu płytami NIDA Ogień Plus, NIDA Woda Ogień Plus, NIDA Flam, NIDA HydroFlam lub NIDA Ogień Kompakt dla wskaźnika wytrzymaenia $\alpha_M=1,0$ – oddziaływanie ognia od dołu

REI 90			
b [mm]	Wskaźnik przekroju b/h		
	1,0	0,5	0,25
WARIANT A Przestrzenie między belkami wypełnione skalną wełną mineralną z włókien skalnych o gęstości minimum 50 kg/m ³			
40	50	37,5	30
50	37,5	37,5	30
60	37,5	30	25
80	37,5	25	25
100	30	25	25
≥120	25	25	25
WARIANT B Przestrzenie między belkami bez wypełnień (pustka powietrzna)			
40	50	50	50
50	50	50	50
60	50	50	50
80	50	40	40
100	40	40	40
≥120	40	40	40

Tablica 3.2 Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego stropu od dołu płytami NIDA Ogień Plus, NIDA Woda Ogień Plus, NIDA Flam, NIDA HydroFlam lub NIDA Ogień Kompakt dla wskaźnika wytrzymaenia $\alpha_M=0,8$ – oddziaływanie ognia od dołu

REI 90			
b [mm]	Wskaźnik przekroju b/h		
	1,0	0,5	0,25
WARIANT A Przestrzenie między belkami wypełnione skalną wełną mineralną z włókien skalnych o gęstości minimum 50 kg/m ³			
40	37,5	37,5	30
50	37,5	37,5	30
60	37,5	30	25
80	37,5	25	25
100	30	25	25
≥120	25	25	25
WARIANT B Przestrzenie między belkami bez wypełnień (pustka powietrzna)			
40	50	50	50
50	50	50	50
60	50	40	40
80	40	40	40
100	40	40	40
≥120	40	40	40

Tablica 3.3 Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego stropu od dołu płytami NIDA Ogień Plus, NIDA Woda Ogień Plus, NIDA Flam, NIDA HydroFlam lub NIDA Ogień Kompakt dla wskaźnika wytrzymaenia $\alpha_M=0,6$ – oddziaływanie ognia od dołu

REI 90			
b [mm]	Wskaźnik przekroju b/h		
	1,0	0,5	0,25
WARIANT A Przestrzenie między belkami wypełnione skalną wełną mineralną z włókien skalnych o gęstości minimum 50 kg/m ³			
40	37,5	37,5	30
50	37,5	30	25
60	37,5	30	25
80	30	25	25
100	25	25	25
≥120	25	25	25
WARIANT B Przestrzenie między belkami bez wypełnień (pustka powietrzna)			
40	50	50	50
50	50	50	40
60	50	40	40
80	40	40	40
100	40	40	40
≥120	40	40	40

Tablica 4.1 Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego stropu od dołu płytami NIDA Ogień Plus, NIDA Woda Ogień Plus, NIDA Flam, NIDA HydroFlam lub NIDA Ogień Kompakt dla wskaźnika wytrzymaenia $\alpha_M=1,0$ – oddziaływanie ognia od dołu

REI 120			
b [mm]	Wskaźnik przekroju b/h		
	1,0	0,5	0,25
WARIANT A Przestrzenie między belkami wypełnione skalną wełną mineralną z włókien skalnych o gęstości minimum 50 kg/m ³			
40	60	50	50
50	50	50	50
60	50	50	50
80	50	37,5	30
100	50	37,5	25
120	50	37,5	25
140	37,5	30	25
160	37,5	30	25
180	37,5	25	25
≥200	37,5	25	25
WARIANT B Przestrzenie między belkami bez wypełnień (pustka powietrzna)			
40	60	60	60
50	60	60	60
60	60	60	60
80	60	50	50
100	50	50	50
120	50	50	50
140	50	50	50
160	50	50	50
180	50	50	50
≥200	50	50	50

Tablica 4.2 Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego stropu od dołu płytami NIDA Ogień Plus, NIDA Woda Ogień Plus, NIDA Flam, NIDA HydroFlam lub NIDA Ogień Kompakt dla wskaźnika wytrzymaenia $\alpha_M=0,8$ – oddziaływanie ognia od dołu

REI 120			
b [mm]	Wskaźnik przekroju b/h		
	1,0	0,5	0,25
WARIANT A Przestrzenie między belkami wypełnione skalną wełną mineralną z włókien skalnych o gęstości minimum 50 kg/m ³			
40	60	50	50
50	50	50	50
60	50	37,5	50
80	50	37,5	30
100	50	37,5	25
120	37,5	37,5	25
140	37,5	30	25
≥160	37,5	25	25
WARIANT B Przestrzenie między belkami bez wypełnień (pustka powietrzna)			
40	60	60	60
50	60	60	60
60	60	60	50
80	50	50	50
100	50	50	50
120	50	50	50
140	50	50	50
160	50	50	50
180	50	50	50
≥200	50	50	50

Tablica 4.3 Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego stropu od dołu płytami NIDA Ogień Plus, NIDA Woda Ogień Plus, NIDA Flam, NIDA HydroFlam lub NIDA Ogień Kompakt dla wskaźnika wytrzymaenia $\alpha_M=0,6$ – oddziaływanie ognia od dołu

REI 120			
b [mm]	Wskaźnik przekroju b/h		
	1,0	0,5	0,25
WARIANT A Przestrzenie między belkami wypełnione skalną wełną mineralną z włókien skalnych o gęstości minimum 50 kg/m ³			
40	50	50	50
50	50	50	50
60	50	37,5	37,5
80	50	37,5	25
100	50	37,5	25
120	37,5	30	25
140	37,5	25	25
160	37,5	25	25
180	37,5	25	25
≥200	30	25	25
WARIANT B Przestrzenie między belkami bez wypełnień (pustka powietrzna)			
40	60	60	60
50	60	60	60
60	60	50	50
80	50	50	50
100	50	50	50
120	50	50	50
140	50	50	50
160	50	50	50
180	50	50	50
≥200	50	50	50

5.3 Wymagane grubości zabezpieczenia ogniochronnego stropu od góry - działanie ognia od góry

W Tablicach 5 ÷ 8.3 podano wymagane (na podstawie wyników badania [2.12] oraz dostępnej wiedzy technicznej i doświadczenia Zakładu Badań Ogniwych ITB w zakresie właściwości ogniowych płyt cementowo-wiórowych i cementowo-włóknistych) grubości zabezpieczenia ogniochronnego stropów drewnianych w zależności od parametrów geometrycznych, mechanicznych i projektowych, wykorzystanych w trakcie oceny odporności ogniowej, takich jak:

b, h – szerokość i wysokość przekroju elementu drewnianego,

α_M – wskaźnik wykorzystania nośności na zginanie (wskaźnik wyężenia przy zginaniu) odnosi się do przekroju i ustalany jest dla wartości obliczeniowych sił wewnętrznych i wytrzymałości w warunkach normalnych.

Tablice 5 ÷ 8.3 przedstawiają różnego rodzaju poszycia możliwe do zastosowania celem spełnienia wymagań dla poszczególnych klas odporności ogniowej. Oznacza to, że przedstawione warianty są alternatywne – można je stosować zamiennie.

WAŻNE

Podane konfiguracje i grubości systemu zabezpieczenia ogniochronnego odnoszą się tylko do spełniania wymagań warunków odporności ogniowej. **Pod względem spełnienia wymagań w zakresie statyki (wytrzymałości) w odniesieniu do rozstawów konstrukcyjnych stropowych belek drewnianych w każdym przypadku wymagana jest kalkulacja statyczna lub zastosowanie się do wytycznych producenta.**

W przypadku stropów z przestrzeniami między belkami wypełnionymi wełną mineralną z włókien skalnych ważne jest, aby przestrzenie te były szczelnie wypełnione izolacją. Ponadto wełna mineralna z włókien skalnych powinna być zabezpieczona przed wypadaniem. W przypadku, gdy jest obawa, że materiał izolujący strop nie jest (nie będzie) zabezpieczony przed wypadaniem do końca czasu trwania pożaru, przestrzenie nie są (nie będą) szczelnie wypełnione lub izolacja nie zakrywa pełnej wysokości belki stropowej to należy stosować wymagane grubości zabezpieczenia ogniochronnego jak dla wariantu bez wypełnień (WARIANT B).

Zastosowanie zabezpieczenia ogniochronnego wykonanego z płyt Duripanel A2 (DPA2), Duripanel B1 (DPB2), Duripanel A2 i Cementex (DPA2/C) lub Duripanel B1 i Cementex (DPB1/C) o grubościach podanych w tablicach 5 ÷ 8.3 pozwala na niestosowanie dodatkowego zabezpieczenia ogniochronnego od dołu stropu pod warunkiem, że:

- belki stropowe zabezpieczone zostaną przed utratą stateczności np. za pomocą klinów.
- w przypadku stropów z wypełnieniem skalną wełną mineralną z włókien skalnych (WARIANT A), grubość wełny nie będzie mniejsza niż wysokość belek stropowych,
- przepisy pod poszczególnymi tabelami mówią inaczej.

TABLICA 5. Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego stropu od góry dla wskaźnika wyteżenia $\alpha_M=0,6$, $\alpha_M=0,8$ i $\alpha_M=1,0$ – oddziaływanie ognia od góry

REI 30												
b [mm]	Wskaźnik przekroju b/h											
	1,0				0,5				0,25			
	System zabezpieczenia ogniochronnego ¹⁾											
	DPA2	DPB1	DPA2/C	DPB1/C	DPA2	DPB1	DPA2/C	DPB1/C	DPA2	DPB1	DPA2/C	DPB1/C
WARIANT A Przestrzenie między belkami wypełnione skalną wełną mineralną z włókien skalnych o gęstości minimum 26 kg/m ³												
40÷200	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18
≥200	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18
WARIANT B Przestrzenie między belkami bez wypełnień (pustka powietrzna)												
40÷200	22 ³⁾ /19 ²⁾	20/18 ²⁾	19	18	22 ³⁾ /19 ²⁾	20/18 ²⁾	19	18	22 ³⁾ /19 ²⁾	20/18 ²⁾	19	18
≥200	22 ³⁾ /19 ²⁾	20/18 ²⁾	19	18	22 ³⁾ /19 ²⁾	20/18 ²⁾	19	18	22 ³⁾ /19 ²⁾	20/18 ²⁾	19	18

Uwagi:

- System zabezpieczenia ogniochronnego: **DPA2** – Duripanel A2; **DPB1** – Duripanel B1; **DPA2/C** – Duripanel A2 + Cementex gr. 8 mm; **DPB1/C** – Duripanel B1+ Cementex gr. 8 mm.
- Minimalna grubość płyt możliwa do zastosowania w przypadku, gdy:
 - pierwsza wartość: dolna powierzchnia stropu nie posiada płyt (strop tylko z zabezpieczeniem ogniochronnym od góry)
 - druga wartość: od spodu strop zostanie zabezpieczony płytą NIDA Ogień Plus, NIDA Flam lub NIDA Ogień Kompakt o grubości minimum 12,5 mm
- Alternatywnie zamiast jednej płyty grubości 22 mm jest możliwość zastosowania układu dwuwarstwowego z płyt Duripanel A2 o gr. 2 x 10 mm

WAŻNE:

Podane konfiguracje i grubości systemu zabezpieczenia ogniochronnego odnoszą się tylko do spełniania wymagań warunków odporności ogniowej. Pod względem spełnienia wymagań w zakresie statyki (wytrzymałości) w odniesieniu do rozstawów konstrukcyjnych stropowych belek drewnianych w każdym przypadku wymagana jest kalkulacja statyczna lub zastosowanie się do wytycznych producenta.

Dopuszcza się stosowanie innych grubości płyt i konfiguracji wielowarstwowych przy zachowaniu minimalnej tej samej grubości zabezpieczenia.

Wszystkie krawędzie płyt DURIPANEL A2 oraz DURIPANEL B1 muszą być podparte.

TABLICA 6.1 Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego stropu od góry dla wskaźnika wytrzymaenia $\alpha_m=1,0$ – oddziaływanie ognia od góry

REI 60												
b [mm]	Wskaźnik przekroju b/h											
	1,0				0,5				0,25			
	System zabezpieczenia ogniochronnego ¹⁾											
	DPA2	DPB1	DPA2/C	DPB1/C	DPA2	DPB1	DPA2/C	DPB1/C	DPA2	DPB1	DPA2/C	DPB1/C
WARIANT A Przestrzenie między belkami wypełnione skalną wełną mineralną z włókien skalnych o gęstości minimum 26 kg/m ³												
40	32/28 ²⁾	32	19	22	22/19 ²⁾	22/18 ²⁾	19	18	19	18	19	18
50	28/22 ²⁾	28/24 ²⁾	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18
60	25/19 ²⁾	28/22 ²⁾	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18
80	22/19 ²⁾	22/18 ²⁾	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18
≥100	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18
WARIANT B Przestrzenie między belkami bez wypełnień (pustka powietrzna)												
40	38/28 ³⁾	40/32 ³⁾	22	24	38/28 ³⁾	40/32 ³⁾	22	24	38/28 ³⁾	40/32 ³⁾	22	24
50	38/28 ³⁾	40/32 ³⁾	22	24	38/28 ³⁾	40/32 ³⁾	22/19 ³⁾	22	38/28 ³⁾	40/32 ³⁾	22/19 ³⁾	22
60	38/28 ³⁾	40/32 ³⁾	22/19 ³⁾	22	38/28 ³⁾	40/32 ³⁾	22/19 ³⁾	22	38/25 ³⁾	40/28 ³⁾	22/19 ³⁾	22/20 ³⁾
80	38/25 ³⁾	40/28 ³⁾	22/19 ³⁾	22/20 ³⁾	38/25 ³⁾	40/24 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾	38/22 ³⁾	40/24 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾
100	38/22 ³⁾	40/24 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾	38/22 ³⁾	40/22 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾	38/19 ³⁾	40/20 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾
120	38/19 ³⁾	40/22 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾	38/19 ³⁾	40/20 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾	38/19 ³⁾	40/18 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾
140	38/19 ³⁾	40/20 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾	38/19 ³⁾	40/18 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾	38/19 ³⁾	40/18 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾
≥160	38/19 ³⁾	40/18 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾	38/19 ³⁾	40/18 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾	38/19 ³⁾	40/18 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾

Uwagi:

- System zabezpieczenia ogniochronnego: **DPA2** – Duripanel A2; **DPB1** – Duripanel B1; **DPA2/C** – Duripanel A2 + Cementex gr. 8 mm; **DPB1/C** – Duripanel B1+ Cementex gr. 8 mm.
- Minimalna grubość płyt możliwa do zastosowania w przypadku, gdy:
 - pierwsza wartość: dolna powierzchnia stropu nie posiada zabezpieczenia ogniochronnego (strop tylko z zabezpieczeniem ogniochronnym od góry)
 - druga wartość: od spodu strop zostanie zabezpieczony płytą NIDA Ogień Plus, NIDA Flam lub NIDA Ogień Kompakt o grubości minimum 12,5 mm.
- Minimalna grubość zabezpieczenia ogniochronnego możliwa do zastosowania w przypadku, gdy:
 - pierwsza wartość: dolna powierzchnia stropu nie posiada zabezpieczenia ogniochronnego (strop tylko z zabezpieczeniem ogniochronnym od góry)
 - druga wartość: od spodu strop zostanie zabezpieczony płytami NIDA Ogień Plus, NIDA Flam lub NIDA Ogień Kompakt o grubości według następującego klucza:
 - dla płyt **DPA2** lub **DPB1** gr. 32 mm, **DPA2/C** gr. 19 mm lub **DPB1/C** gr. 18 mm: minimum 12,5 mm
 - dla płyt **DPA2** lub **DPB1** gr. 28 mm: minimum 15 mm
 - dla płyt **DPA2** gr. 19, 22, 25 mm lub **DPB1** gr. 18, 20, 22, 24 mm: minimum 25 mm

WAŻNE:

Podane konfiguracje i grubości systemu zabezpieczenia ogniochronnego odnoszą się tylko do spełniania wymagań warunków odporności ogniowej. Pod względem spełnienia wymagań w zakresie statyki (wytrzymałości) w odniesieniu do rozstawów konstrukcyjnych stropowych belek drewnianych w każdym przypadku wymagana jest kalkulacja statyczna lub zastosowanie się do wytycznych producenta.

Dopuszcza się stosowanie innych grubości płyt i konfiguracji wielowarstwowych przy zachowaniu minimalnej tej samej grubości zabezpieczenia ogniochronnego.

Wszystkie krawędzie płyt DURIPANEL A2 oraz DURIPANEL B1 muszą być podparte.

TABLICA 6.2 Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego stropu od góry dla wskaźnika wyężenia $\alpha_M=0,8$ – oddziaływanie ognia od góry

REI 60												
b [mm]	Wskaźnik przekroju b/h											
	1,0				0,5				0,25			
	System zabezpieczenia ogniochronnego ¹⁾											
	DPA2	DPB1	DPA2/C	DPB1/C	DPA2	DPB1	DPA2/C	DPB1/C	DPA2	DPB1	DPA2/C	DPB1/C
WARIANT A Przestrzenie między belkami wypełnione skalną wełną mineralną z włókien skalnych o gęstości minimum 26 kg/m ³												
40	32/25 ²⁾	32/28 ²⁾	19	20	22/19 ²⁾	22/18 ²⁾	19	18	19	18	19	18
50	28/22 ²⁾	28/24 ²⁾	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18
60	25/19 ²⁾	28/22 ²⁾	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18
80	22/19 ²⁾	22/18 ²⁾	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18
≥100	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18
WARIANT B Przestrzenie między belkami bez wypełnień (pustka powietrzna)												
40	38/28 ³⁾	40/32 ³⁾	22	24	38/28 ³⁾	40/32 ³⁾	22	24	38/28 ³⁾	40/32 ³⁾	22/19 ³⁾	22
50	38/28 ³⁾	40/32 ³⁾	22/19 ³⁾	22	38/28 ³⁾	40/32 ³⁾	22/19 ³⁾	22	38/25 ³⁾	40/28 ³⁾	22/19 ³⁾	22/20 ³⁾
60	38/28 ³⁾	40/32 ³⁾	22/19 ³⁾	22	38/25 ³⁾	40/28 ³⁾	22/19 ³⁾	22/20 ³⁾	38/25 ³⁾	40/28 ³⁾	22/19 ³⁾	22/20 ³⁾
80	38/25 ³⁾	40/28 ³⁾	22/19 ³⁾	22/20 ³⁾	38/22 ³⁾	40/24 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾	38/19 ³⁾	40/22 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾
100	38/19 ³⁾	40/22 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾	38/19 ³⁾	40/20 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾	38/19 ³⁾	40/18 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾
120	38/19 ³⁾	40/20 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾	38/19 ³⁾	40/18 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾	38/19 ³⁾	40/18 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾
≥140	38/19 ³⁾	40/18 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾	38/19 ³⁾	40/18 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾	38/19 ³⁾	40/18 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾

Uwagi:

- System zabezpieczenia ogniochronnego: **DPA2** – Duripanel A2; **DPB1** – Duripanel B1; **DPA2/C** – Duripanel A2 + Cementex gr. 8 mm; **DPB1/C** – Duripanel B1+ Cementex gr. 8 mm.
- Minimalna grubość zabezpieczenia ogniochronnego możliwa do zastosowania w przypadku, gdy:
 - pierwsza wartość: dolna powierzchnia stropu nie posiada zabezpieczenia ogniochronnego (strop tylko z zabezpieczeniem ogniochronnym od góry)
 - druga wartość: od spodu strop zostanie zabezpieczony płytą NIDA Ogień Plus, NIDA Flam lub NIDA Ogień Kompakt o grubości minimum 12,5 mm
- Minimalna grubość zabezpieczenia ogniochronnego możliwa do zastosowania w przypadku, gdy:
 - pierwsza wartość: dolna powierzchnia stropu nie posiada zabezpieczenia ogniochronnego (strop tylko z zabezpieczeniem ogniochronnym od góry)
 - druga wartość: od spodu strop zostanie zabezpieczony płytami NIDA Ogień Plus, NIDA Flam lub NIDA Ogień Kompakt o grubości według następującego klucza:
 - dla płyt **DPA2** lub **DPB1** gr. 32 mm, **DPA2/C** gr. 19 mm lub **DPB1/C** gr. 18 mm: minimum 12,5 mm
 - dla płyt **DPA2** lub **DPB1** gr. 28 mm: minimum 15 mm
 - dla płyt **DPA2** gr. 19, 22, 25 mm lub **DPB1** gr. 18, 20, 22, 24 mm: minimum 25 mm

WAŻNE:

Podane konfiguracje i grubości systemu zabezpieczenia ogniochronnego odnoszą się tylko do spełniania wymagań warunków odporności ogniowej. Pod względem spełnienia wymagań w zakresie statyki (wytrzymałości) w odniesieniu do rozstawów konstrukcyjnych stropowych belek drewnianych w każdym przypadku wymagana jest kalkulacja statyczna lub zastosowanie się do wytycznych producenta.

Dopuszcza się stosowanie innych grubości płyt i konfiguracji wielowarstwowych przy zachowaniu minimalnej tej samej grubości zabezpieczenia ogniochronnego.

Wszystkie krawędzie płyt DURIPANEL A2 oraz DURIPANEL B1 muszą być podparte.

TABLICA 6.3 Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego stropu od góry dla wskaźnika wyężenia $\alpha_m=0,6$ – oddziaływanie ognia od góry

REI 60												
b [mm]	Wskaźnik przekroju b/h											
	1,0				0,5				0,25			
	System zabezpieczenia ogniochronnego ¹⁾											
	DPA2	DPB1	DPA2/C	DPB1/C	DPA2	DPB1	DPA2/C	DPB1/C	DPA2	DPB1	DPA2/C	DPB1/C
WARIANT A Przestrzenie między belkami wypełnione skalną wełną mineralną z włókien skalnych o gęstości minimum 26 kg/m ³												
40	32/22 ²⁾	32/24 ²⁾	19	18	22/19 ²⁾	22/18 ²⁾	19	18	19	18	19	18
50	28/19 ²⁾	28/22 ²⁾	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18
60	25/19 ²⁾	28/18 ²⁾	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18
80	22/19 ²⁾	22/18 ²⁾	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18
≥100	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18
WARIANT B Przestrzenie między belkami bez wypełnień (pustka powietrzna)												
40	38/28 ³⁾	40/32 ³⁾	22	24	38/28 ³⁾	40/32 ³⁾	22/19 ³⁾	22	38/28 ³⁾	40/32 ³⁾	22/19 ³⁾	22
50	38/28 ³⁾	40/32 ³⁾	22/19 ³⁾	22	38/25 ³⁾	40/28 ³⁾	22/19 ³⁾	22/20 ³⁾	38/25 ³⁾	40/28 ³⁾	22/19 ³⁾	22/20 ³⁾
60	38/25 ³⁾	40/28 ³⁾	22/19 ³⁾	22/20 ³⁾	38/22 ³⁾	40/24 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾	38/22 ³⁾	40/24 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾
80	38/22 ³⁾	40/24 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾	38/19 ³⁾	40/22 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾	38/19 ³⁾	40/20 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾
100	38/19 ³⁾	40/20 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾	38/19 ³⁾	40/18 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾	38/19 ³⁾	40/18 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾
120	38/19 ³⁾	40/18 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾	38/19 ³⁾	40/18 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾	38/19 ³⁾	40/18 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾
≥140	38/19 ³⁾	40/18 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾	38/19 ³⁾	40/18 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾	38/19 ³⁾	40/18 ³⁾	22/19 ³⁾	22/18 ³⁾

Uwagi:

- System zabezpieczenia ogniochronnego: **DPA2** – Duripanel A2; **DPB1** – Duripanel B1; **DPA2/C** – Duripanel A2 + Cementex gr. 8 mm; **DPB1/C** – Duripanel B1+ Cementex gr. 8 mm.
- Minimalna grubość zabezpieczenia ogniochronnego możliwa do zastosowania w przypadku, gdy:
 - pierwsza wartość: dolna powierzchnia stropu nie posiada zabezpieczenia ogniochronnego (strop tylko z zabezpieczeniem ogniochronnym od góry)
 - druga wartość: od spodu strop zostanie zabezpieczony płytą NIDA Ogień Plus, NIDA Flam lub NIDA Ogień Kompakt o grubości minimum 12,5 mm
- Minimalna grubość zabezpieczenia ogniochronnego możliwa do zastosowania w przypadku, gdy:
 - pierwsza wartość: dolna powierzchnia stropu nie posiada zabezpieczenia ogniochronnego (strop tylko z zabezpieczeniem ogniochronnym od góry)
 - druga wartość: od spodu strop zostanie zabezpieczony płytami NIDA Ogień Plus, NIDA Flam lub NIDA Ogień Kompakt o grubości według następującego klucza:
 - dla płyt **DPA2** lub **DPB1** gr. 32 mm, **DPA2/C** gr. 19 mm lub **DPB1/C** gr. 18 mm: minimum 12,5 mm
 - dla płyt **DPA2** lub **DPB1** gr. 28 mm: minimum 15,0 mm
 - dla płyt **DPA2** gr. 19, 22, 25 mm lub **DPB1** gr. 18, 20, 22, 24 mm: minimum 25,0 mm

WAŻNE:

Podane konfiguracje i grubości systemu zabezpieczenia ogniochronnego odnoszą się tylko do spełniania wymagań warunków odporności ogniowej. Pod względem spełnienia wymagań w zakresie statyki (wytrzymałości) w odniesieniu do rozstawów konstrukcyjnych stropowych belek drewnianych w każdym przypadku wymagana jest kalkulacja statyczna lub zastosowanie się do wytycznych producenta.

Dopuszcza się stosowanie innych grubości płyt i konfiguracji wielowarstwowych przy zachowaniu minimalnej tej samej grubości zabezpieczenia ogniochronnego.

Wszystkie krawędzie płyt DURIPANEL A2 oraz DURIPANEL B1 muszą być podparte.

TABLICA 7.1 Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego stropu od góry dla wskaźnika wytrzymaenia $\alpha_M=1,0$ – oddziaływanie ognia od góry

REI 90												
b [mm]	Wskaźnik przekroju b/h											
	1,0				0,5				0,25			
	System zabezpieczenia ogniochronnego ¹⁾											
	DPA2	DPB1	DPA2/C	DPB1/C	DPA2	DPB1	DPA2/C	DPB1/C	DPA2	DPB1	DPA2/C	DPB1/C
WARIANT A Przestrzenie między belkami wypełnione skalną wełną mineralną z włókien skalnych o gęstości minimum 50 kg/m ³												
40	44/40 ²⁾	48/40 ²⁾	32	36	36/28 ²⁾	36/32 ²⁾	22	24	22 ⁴⁾ /19 ²⁾	20/18 ²⁾	19	18
50	44/32 ²⁾	48/40 ²⁾	28	32	32/25 ²⁾	32/28 ²⁾	19	20	19	18	19	18
60	40/32 ²⁾	40/36 ²⁾	28	32	28/19 ²⁾	28/22 ²⁾	19	18	19	18	19	18
80	36/28 ²⁾	36/32 ²⁾	22	24	22 ⁴⁾ /19 ²⁾	20/18 ²⁾	19	18	19	18	19	18
100	32/25 ²⁾	32/28 ²⁾	19	20	19	18	19	18	19	18	19	18
120	28/19 ²⁾	28/22 ²⁾	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18
140	28/19 ²⁾	28/18 ²⁾	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18
160	22 ⁴⁾ /19 ²⁾	20/18 ²⁾	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18
≥180	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18
WARIANT B Przestrzenie między belkami bez wypełnień (pustka powietrzna)												
40	56/38 ³⁾	64/44 ³⁾	36/32 ³⁾	40	56/38 ³⁾	64/44 ³⁾	36/32 ³⁾	40	56/38 ³⁾	64/44 ³⁾	36/32 ³⁾	40 ³⁾
50	56/38 ³⁾	64/44 ³⁾	36/32 ³⁾	40	56/38 ³⁾	64/44 ³⁾	36/32 ³⁾	40/36 ³⁾	56/38 ³⁾	64/44 ³⁾	36/32 ³⁾	40/36 ³⁾
60	56/38 ³⁾	64/44 ³⁾	36/32 ³⁾	40/36 ³⁾	56/38 ³⁾	64/44 ³⁾	36/32 ³⁾	40/36 ³⁾	56/38 ³⁾	64/44 ³⁾	36/32 ³⁾	40/36 ³⁾
80	56/38 ³⁾	64/44 ³⁾	36/32 ³⁾	40/36 ³⁾	56/32 ³⁾	64/44 ³⁾	36/28 ³⁾	40/32 ³⁾	56/32 ³⁾	64/44 ³⁾	36/28 ³⁾	40/32 ³⁾
100	56/32 ³⁾	64/40 ³⁾	36/28 ³⁾	40/32 ³⁾	56/32 ³⁾	64/40 ³⁾	36/28 ³⁾	40/32 ³⁾	56/32 ³⁾	64/40 ³⁾	36/25 ³⁾	40/28 ³⁾
120	56/32 ³⁾	64/36 ³⁾	36/28 ³⁾	40/32 ³⁾	56/32 ³⁾	64/36 ³⁾	36/25 ³⁾	40/28 ³⁾	56/28 ³⁾	64/36 ³⁾	36/22 ³⁾	40/24 ³⁾
140	56/32 ³⁾	64/36 ³⁾	36/25 ³⁾	40/28 ³⁾	56/28 ³⁾	64/32 ³⁾	36/19 ³⁾	40/22 ³⁾	56/25 ³⁾	64/32 ³⁾	36/19 ³⁾	40/20 ³⁾
160	56/28 ³⁾	64/32 ³⁾	36/22 ³⁾	40/24 ³⁾	56/25 ³⁾	64/28 ³⁾	36/19 ³⁾	40/20 ³⁾	56/22 ³⁾	64/28 ³⁾	36/19 ³⁾	40/18 ³⁾
180	56/28 ³⁾	64/32 ³⁾	36/19 ³⁾	40/22 ³⁾	56/22 ³⁾	64/24 ³⁾	36/19 ³⁾	40/18 ³⁾	56/19 ³⁾	64/24 ³⁾	36/19 ³⁾	40/18 ³⁾
≥200	56/25 ³⁾	64/28 ³⁾	36/19 ³⁾	40/20 ³⁾	56/19 ³⁾	64/20 ³⁾	36/19 ³⁾	40/18 ³⁾	56/19 ³⁾	64/18 ³⁾	36/19 ³⁾	40/18 ³⁾

Uwagi:

- System zabezpieczenia ogniochronnego: **DPA2** – Duripanel A2; **DPB1** – Duripanel B1; **DPA2/C** – Duripanel A2 + Cementex gr. 8 mm; **DPB1/C** – Duripanel B1+ Cementex gr. 8 mm.
- Minimalna grubość zabezpieczenia ogniochronnego możliwa do zastosowania w przypadku, gdy:
 - pierwsza wartość: dolna powierzchnia stropu nie posiada zabezpieczenia ogniochronnego (strop tylko z zabezpieczeniem ogniochronnym od góry)
 - druga wartość: od spodu strop zostanie zabezpieczony płytą NIDA Ogień Plus, NIDA Flam lub NIDA Ogień Kompakt o grubości minimum 12,5 mm

cd. do Tab. 7.1

- 3) Minimalna grubość zabezpieczenia ogniochronnego możliwa do zastosowania w przypadku, gdy:
 - pierwsza wartość: dolna powierzchnia stropu nie posiada zabezpieczenia ogniochronnego (strop tylko z zabezpieczeniem ogniochronnym od góry)
 - druga wartość: od spodu strop zostanie zabezpieczony płytami NIDA Ogień Plus, NIDA Flam lub NIDA Ogień Kompakt o grubości według następującego klucza:

○ dla płyt DPA2/C gr. 32 mm, DPB1/C gr. 36 mm:	<u>minimum 12,5 mm</u>
○ dla płyt DPA2 gr. 38 mm, DPB1 gr. 40 mm, 44 mm, DPA2/C gr. 19 mm, 22 mm, 25 mm, 28 mm, DPB1/C gr. 18 mm, 20 mm, 24 mm, 28 mm, 32 mm:	<u>minimum 25,0 mm</u>
○ dla płyt DPA2 gr. 22 mm, 25 mm, 28 mm, 32 mm, DPB1 gr. 18 mm, 20 mm, 24 mm, 28 mm, 32 mm, 36 mm:	<u>minimum 30,0 mm</u>
○ dla płyt DPA2 gr. 19 mm, DPB1 gr. 18 mm:	<u>minimum 37,5 mm</u>
- 4) Alternatywnie zamiast jednej płyty grubości 22 mm jest możliwość zastosowania układu dwuwarstwowego z płyt Duripanel A2 o gr. 2 x 10 mm

WAŻNE:

Podane konfiguracje i grubości systemu zabezpieczenia ogniochronnego odnoszą się tylko do spełniania wymagań warunków odporności ogniowej. Pod względem spełnienia wymagań w zakresie statyki (wytrzymałości) w odniesieniu do rozstawów konstrukcyjnych stropowych belek drewnianych w każdym przypadku wymagana jest kalkulacja statyczna lub zastosowanie się do wytycznych producenta.

Dopuszcza się stosowanie innych grubości płyt i konfiguracji wielowarstwowych przy zachowaniu minimalnej tej samej grubości zabezpieczenia ogniochronnego.

Wszystkie krawędzie płyt DURIPANEL A2 oraz DURIPANEL B1 muszą być podparte.

TABLICA 7.2 Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego stropu od góry dla wskaźnika wyężenia $\alpha_M=0,8$ – oddziaływanie ognia od góry

REI 90												
b [mm]	Wskaźnik przekroju b/h											
	1,0				0,5				0,25			
	System zabezpieczenia ogniochronnego ¹⁾											
	DPA2	DPB1	DPA2/C	DPB1/C	DPA2	DPB1	DPA2/C	DPB1/C	DPA2	DPB1	DPA2/C	DPB1/C
WARIANT A Przestrzenie między belkami wypełnione skalną wełną mineralną z włókien skalnych o gęstości minimum 50 kg/m ³												
40	44/40 ²⁾	48/40 ²⁾	32	36	36/28 ²⁾	36/32 ²⁾	22	24	22 ⁴⁾ /19 ²⁾	20/18 ²⁾	19	18
50	44/32 ²⁾	48/40 ²⁾	28	32	32/22 ²⁾	32/28 ²⁾	19	20	19	18	19	18
60	40/32 ²⁾	40/36 ²⁾	28	32	28/19 ²⁾	28/22 ²⁾	19	18	19	18	19	18
80	36/28 ²⁾	36/32 ²⁾	19	22	22 ⁴⁾ /19 ²⁾	20/18 ²⁾	19	18	19	18	19	18
100	32/22 ²⁾	32/24 ²⁾	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18
120	28/19 ²⁾	28/18 ²⁾	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18
140	28/19 ²⁾	28/18 ²⁾	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18
160	22 ⁴⁾ /19 ²⁾	20/18 ²⁾	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18
≥180	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18
WARIANT B Przestrzenie między belkami bez wypełnień (pustka powietrzna)												
40	56/38 ³⁾	64/44 ³⁾	36/32 ³⁾	40	56/38 ³⁾	64/44 ³⁾	36/32 ³⁾	40	56/38 ³⁾	64/44 ³⁾	36/32 ³⁾	40/36 ³⁾
50	56/38 ³⁾	64/44 ³⁾	36/32 ³⁾	40/36 ³⁾	56/38 ³⁾	64/44 ³⁾	36/32 ³⁾	40/36 ³⁾	56/38 ³⁾	64/44 ³⁾	36/32 ³⁾	40/36 ³⁾
60	56/36 ³⁾	64/40 ³⁾	36/32 ³⁾	40/36 ³⁾	56/36 ³⁾	64/40 ³⁾	36/32 ³⁾	40/36 ³⁾	56/38 ³⁾	64/44 ³⁾	36/32 ³⁾	40/36 ³⁾
80	56/32 ³⁾	64/40 ³⁾	36/32 ³⁾	40/36 ³⁾	56/32 ³⁾	64/40 ³⁾	36/28 ³⁾	40/32 ³⁾	56/32 ³⁾	64/36 ³⁾	36/28 ³⁾	40/32 ³⁾
100	56/32 ³⁾	64/36 ³⁾	36/28 ³⁾	40/32 ³⁾	56/32 ³⁾	64/36 ³⁾	36/25 ³⁾	40/28 ³⁾	56/28 ³⁾	64/32 ³⁾	36/22 ³⁾	40/24 ³⁾
120	56/32 ³⁾	64/36 ³⁾	36/25 ³⁾	40/28 ³⁾	56/28 ³⁾	64/32 ³⁾	36/19 ³⁾	40/22 ³⁾	56/28 ³⁾	64/32 ³⁾	36/19 ³⁾	40/22 ³⁾
140	56/28 ³⁾	64/32 ³⁾	36/22 ³⁾	40/24 ³⁾	56/25 ³⁾	64/28 ³⁾	36/19 ³⁾	40/20 ³⁾	56/22 ³⁾	64/24 ³⁾	36/19 ³⁾	40/18 ³⁾
160	56/28 ³⁾	64/32 ³⁾	36/19 ³⁾	40/22 ³⁾	56/19 ³⁾	64/22 ³⁾	36/19 ³⁾	40/18 ³⁾	56/19 ³⁾	64/20 ³⁾	36/19 ³⁾	40/18 ³⁾
180	56/22 ³⁾	64/24 ³⁾	36/19 ³⁾	40/18 ³⁾	56/19 ³⁾	64/20 ³⁾	36/19 ³⁾	40/18 ³⁾	56/19 ³⁾	64/18 ³⁾	36/19 ³⁾	40/18 ³⁾
≥200	56/19 ³⁾	64/22 ³⁾	36/19 ³⁾	40/18 ³⁾	56/19 ³⁾	64/18 ³⁾	36/19 ³⁾	40/18 ³⁾	56/19 ³⁾	64/18 ³⁾	36/19 ³⁾	40/18 ³⁾

Uwagi:

- System zabezpieczenia ogniochronnego: **DPA2** – Duripanel A2; **DPB1** – Duripanel B1; **DPA2/C** – Duripanel A2 + Cementex gr. 8 mm; **DPB1/C** – Duripanel B1+ Cementex gr. 8 mm.
- Minimalna grubość zabezpieczenia ogniochronnego możliwa do zastosowania w przypadku, gdy:
 - pierwsza wartość: dolna powierzchnia stropu nie posiada zabezpieczenia ogniochronnego (strop tylko z zabezpieczeniem ogniochronnym od góry)
 - druga wartość: od spodu strop zostanie zabezpieczony płytą NIDA Ogień Plus, NIDA Flam lub NIDA Ogień Kompakt o grubości minimum 12,5 mm

cd. do Tab. 7.2

- 3) Minimalna grubość zabezpieczenia ogniochronnego możliwa do zastosowania w przypadku, gdy:
 - pierwsza wartość: dolna powierzchnia stropu nie posiada zabezpieczenia ogniochronnego (strop tylko z zabezpieczeniem ogniochronnym od góry)
 - druga wartość: od spodu strop zostanie zabezpieczony płytami NIDA Ogień Plus, NIDA Flam lub NIDA Ogień Kompakt o grubości według następującego klucza:

○ dla płyt DPA2/C gr. 32 mm, DPB1/C gr. 36 mm:	<u>minimum 12,5 mm</u>
○ dla płyt DPA2 gr. 38 mm, DPB1 gr. 40 mm, 44 mm, DPA2/C gr. 19 mm, 22 mm, 25 mm, 28 mm, DPB1/C gr. 18 mm, 20 mm, 24 mm, 28 mm, 32 mm:	<u>minimum 25,0 mm</u>
○ dla płyt DPA2 gr. 22 mm, 25 mm, 28 mm, 32 mm, 36 mm DPB1 gr. 18 mm, 20 mm, 24 mm, 28 mm, 32 mm, 36 mm:	<u>minimum 30,0 mm</u>
○ dla płyt DPA2 gr. 19 mm, DPB1 gr. 18 mm:	<u>minimum 37,5 mm</u>
- 4) Alternatywnie zamiast jednej płyty grubości 22 mm jest możliwość zastosowania układu dwuwarstwowego z płyt Duripanel A2 o gr. 2 x 10 mm

WAŻNE:

Podane konfiguracje i grubości systemu zabezpieczenia ogniochronnego odnoszą się tylko do spełniania wymagań warunków odporności ogniowej. Pod względem spełnienia wymagań w zakresie statyki (wytrzymałości) w odniesieniu do rozstawów konstrukcyjnych stropowych belek drewnianych w każdym przypadku wymagana jest kalkulacja statyczna lub zastosowanie się do wytycznych producenta.

Dopuszcza się stosowanie innych grubości płyt i konfiguracji wielowarstwowych przy zachowaniu minimalnej tej samej grubości zabezpieczenia ogniochronnego.

Wszystkie krawędzie płyt DURIPANEL A2 oraz DURIPANEL B1 muszą być podparte.

TABLICA 7.3 Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego stropu od góry dla wskaźnika wyężenia $\alpha_M=0,6$ – oddziaływanie ognia od góry

REI 90												
b [mm]	Wskaźnik przekroju b/h											
	1,0				0,5				0,25			
	System zabezpieczenia ogniochronnego ¹⁾											
	DPA2	DPB1	DPA2/C	DPB1/C	DPA2	DPB1	DPA2/C	DPB1/C	DPA2	DPB1	DPA2/C	DPB1/C
WARIANT A Przestrzenie między belkami wypełnione skalną wełną mineralną z włókien skalnych o gęstości minimum 50 kg/m ³												
40	44/32 ²⁾	48/40 ²⁾	28	32	36/25 ²⁾	36/28 ²⁾	19	20	22 ⁴⁾ /19 ²⁾	20/18 ²⁾	19	18
50	44/32 ²⁾	48/36 ²⁾	28	32	32/19 ²⁾	32/20 ²⁾	19	18	19	18	19	18
60	40/28 ²⁾	40/32 ²⁾	22	24	28/19 ²⁾	28/18 ²⁾	19	18	19	18	19	18
80	36/25 ²⁾	36/28 ²⁾	19	20	22 ⁴⁾ /19 ²⁾	20/18 ²⁾	19	18	19	18	19	18
100	32/19 ²⁾	32/20 ²⁾	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18
120	28/19 ²⁾	28/18 ²⁾	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18
140	28/19 ²⁾	28/18 ²⁾	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18
160	22 ⁴⁾ /19 ²⁾	20/18 ²⁾	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18
≥180	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18
WARIANT B Przestrzenie między belkami bez wypełnień (pustka powietrzna)												
40	56/38 ³⁾	64/44 ³⁾	36/32 ³⁾	40	56/38 ³⁾	64/44 ³⁾	36/32 ³⁾	40/36 ³⁾	56/38 ³⁾	64/44 ³⁾	36/32 ³⁾	40/36 ³⁾
50	56/38 ³⁾	64/44 ³⁾	36/32 ³⁾	40/36 ³⁾	56/32 ³⁾	64/44 ³⁾	36/32 ³⁾	40/36 ³⁾	56/38 ³⁾	64/44 ³⁾	36/32 ³⁾	40/36 ³⁾
60	56/36 ³⁾	64/44 ³⁾	36/32 ³⁾	40/36 ³⁾	56/32 ³⁾	64/40 ³⁾	36/28 ³⁾	40/32 ³⁾	56/32 ³⁾	64/40 ³⁾	36/28 ³⁾	40/32 ³⁾
80	56/32 ³⁾	64/40 ³⁾	36/28 ³⁾	40/36 ³⁾	56/32 ³⁾	64/36 ³⁾	36/28 ³⁾	40/32 ³⁾	56/32 ³⁾	64/36 ³⁾	36/25 ³⁾	40/28 ³⁾
100	56/32 ³⁾	64/36 ³⁾	36/25 ³⁾	40/32 ³⁾	56/28 ³⁾	64/32 ³⁾	36/22 ³⁾	40/24 ³⁾	56/28 ³⁾	64/32 ³⁾	36/19 ³⁾	40/22 ³⁾
120	56/28 ³⁾	64/32 ³⁾	36/22 ³⁾	40/32 ³⁾	56/25 ³⁾	64/28 ³⁾	36/19 ³⁾	40/20 ³⁾	56/22 ³⁾	64/24 ³⁾	36/19 ³⁾	40/18 ³⁾
140	56/25 ³⁾	64/28 ³⁾	36/19 ³⁾	40/28 ³⁾	56/19 ³⁾	64/22 ³⁾	36/19 ³⁾	40/18 ³⁾	56/19 ³⁾	64/22 ³⁾	36/19 ³⁾	40/18 ³⁾
160	56/22 ³⁾	64/24 ³⁾	36/19 ³⁾	40/24 ³⁾	56/19 ³⁾	64/20 ³⁾	36/19 ³⁾	40/18 ³⁾	56/19 ³⁾	64/18 ³⁾	36/19 ³⁾	40/18 ³⁾
180	56/19 ³⁾	64/20 ³⁾	36/19 ³⁾	40/22 ³⁾	56/19 ³⁾	64/18 ³⁾	36/19 ³⁾	40/18 ³⁾	56/19 ³⁾	64/18 ³⁾	36/19 ³⁾	40/18 ³⁾
≥200	56/19 ³⁾	64/18 ³⁾	36/19 ³⁾	40/20 ³⁾	56/19 ³⁾	64/18 ³⁾	36/19 ³⁾	40/18 ³⁾	56/19 ³⁾	64/18 ³⁾	36/19 ³⁾	40/18 ³⁾

Uwagi:

- System zabezpieczenia ogniochronnego: **DPA2** – Duripanel A2; **DPB1** – Duripanel B1; **DPA2/C** – Duripanel A2 + Cementex gr. 8 mm; **DPB1/C** – Duripanel B1+ Cementex gr. 8 mm.
- Minimalna grubość zabezpieczenia ogniochronnego możliwa do zastosowania w przypadku, gdy:
 - pierwsza wartość: dolna powierzchnia stropu nie posiada zabezpieczenia ogniochronnego (strop tylko z zabezpieczeniem ogniochronnym od góry)
 - druga wartość: od spodu strop zostanie zabezpieczony płytą NIDA Ogień Plus, NIDA Flam lub NIDA Ogień Kompakt o grubości minimum 12,5 mm

cd. do Tab. 7.3

- 3) Minimalna grubość zabezpieczenia ogniochronnego możliwa do zastosowania w przypadku, gdy:
 - pierwsza wartość: dolna powierzchnia stropu nie posiada zabezpieczenia ogniochronnego (strop tylko z zabezpieczeniem ogniochronnym od góry)
 - druga wartość: od spodu strop zostanie zabezpieczony płytami NIDA Ogień Plus, NIDA Flam lub NIDA Ogień Kompakt o grubości według następującego klucza:

○ dla płyt DPA2/C gr. 32 mm, DPB1/c gr. 36 mm:	<u>minimum 12,5 mm</u>
○ dla płyt DPA2 gr. 38 mm, DPB1 gr. 40 mm, 44 mm,	
DPA2/C gr. 19 mm, 22 mm, 25 mm, 28 mm,	
DPB1/C gr. 18 mm, 20 mm, 24 mm, 28 mm, 32 mm:	<u>minimum 25,0 mm</u>
○ dla płyt DPA2 gr. 22 mm, 25 mm, 28 mm, 32 mm, 36 mm	
DPB1 gr. 18 mm, 20 mm, 24 mm, 28 mm, 32 mm, 36 mm:	<u>minimum 30,0 mm</u>
○ dla płyt DPA2 gr. 19 mm, DPB1 gr. 18 mm:	<u>minimum 37,5 mm</u>
- 4) Alternatywnie zamiast jednej pyty grubości 22 mm jest możliwość zastosowania układu dwuwarstwowego z płyt Duripanel A2 o gr. 2 x 10 mm

WAŻNE:

Podane konfiguracje i grubości systemu zabezpieczenia ogniochronnego odnoszą się tylko do spełniania wymagań warunków odporności ogniowej. Pod względem spełnienia wymagań w zakresie statyki (wytrzymałości) w odniesieniu do rozstawów konstrukcyjnych stropowych belek drewnianych w każdym przypadku wymagana jest kalkulacja statyczna lub zastosowanie się do wytycznych producenta.

Dopuszcza się stosowanie innych grubości płyt i konfiguracji wielowarstwowych przy zachowaniu minimalnej tej samej grubości zabezpieczenia ogniochronnego.

Wszystkie krawędzie płyt DURIPANEL A2 oraz DURIPANEL B1 muszą być podparte.

TABLICA 8.1 Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego stropu od góry dla wskaźnika wyężenia $\alpha_M=1,0$ – oddziaływanie ognia od góry

REI 120												
b [mm]	Wskaźnik przekroju b/h											
	1,0				0,5				0,25			
	System zabezpieczenia ogniochronnego ¹⁾											
	DPA2	DPB1	DPA2/C	DPB1/C	DPA2	DPB1	DPA2/C	DPB1/C	DPA2	DPB1	DPA2/C	DPB1/C
WARIANT A Przestrzenie między belkami wypełnione skalną wełną mineralną z włókien skalnych o gęstości minimum 50 kg/m ³												
40	NA/50 ²⁾	72/64 ²⁾	44	48	56/40 ²⁾	64/48 ²⁾	36/32 ²⁾	38	38/25 ²⁾	32/28 ²⁾	19	20
50	64/50 ²⁾	72/64 ²⁾	44/40 ²⁾	44	44/36 ²⁾	56/40 ²⁾	32	36	25/19 ²⁾	24/18 ²⁾	19	18
60	64/44 ²⁾	64/56 ²⁾	40/38 ²⁾	44/40 ²⁾	44/32 ²⁾	48/36 ²⁾	28	32	19	18	19	18
80	56/40 ²⁾	64/48 ²⁾	36/32 ²⁾	38	38/25 ²⁾	44/28 ²⁾	19	20	19	18	19	18
100	44/38 ²⁾	56/40 ²⁾	32	36	25/19 ²⁾	25/18 ²⁾	19	18	19	18	19	18
120	44/32 ²⁾	48/36 ²⁾	28	32	19	18	19	18	19	18	19	18
140	44/28 ²⁾	44/32 ²⁾	22	24	19	18	19	18	19	18	19	18
160	38/25 ²⁾	36/28 ²⁾	19	20	19	18	19	18	19	18	19	18
180	32/19 ²⁾	32/22 ²⁾	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18
≥200	25/19 ²⁾	24/18 ²⁾	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18
WARIANT B Przestrzenie między belkami bez wypełnień (pustka powietrzna)												
40	NA/50 ³⁾	80/72 ³⁾	56	64/56 ³⁾	NA/50 ³⁾	80/72 ³⁾	56/50 ³⁾	64/56 ³⁾	NA/50 ³⁾	80/72 ³⁾	56/50 ³⁾	64/56 ³⁾
50	NA/50 ³⁾	80/72 ³⁾	56/50 ³⁾	64/56 ³⁾	NA/50 ³⁾	80/72 ³⁾	56/48 ³⁾	64/56 ³⁾	NA/50 ³⁾	80/72 ³⁾	56/48 ³⁾	64/56 ³⁾
60	NA/50 ³⁾	80/72 ³⁾	56/48 ³⁾	64/56 ³⁾	NA/48 ³⁾	80/64 ³⁾	56/44 ³⁾	64/56 ³⁾	NA/48 ³⁾	80/64 ³⁾	56/44 ³⁾	64/48 ³⁾
80	NA/48 ³⁾	80/64 ³⁾	56/44 ³⁾	64/48 ³⁾	NA/48 ³⁾	80/64 ³⁾	56/40 ³⁾	64/48 ³⁾	NA/44 ³⁾	80/64 ³⁾	56/38 ³⁾	64/48 ³⁾
100	NA/48 ³⁾	80/64 ³⁾	56/40 ³⁾	64/44 ³⁾	NA/44 ³⁾	80/56 ³⁾	56/38 ³⁾	64/44 ³⁾	NA/40 ³⁾	80/56 ³⁾	56/36 ³⁾	64/40 ³⁾
120	NA/44 ³⁾	80/56 ³⁾	56/38 ³⁾	64/40 ³⁾	NA/40 ³⁾	80/48 ³⁾	56/36 ³⁾	64/40 ³⁾	NA/40 ³⁾	80/44 ³⁾	56/32 ³⁾	64/40 ³⁾
140	NA/44 ³⁾	80/50 ³⁾	56/36 ³⁾	64/40 ³⁾	NA/38 ³⁾	80/44 ³⁾	56/32 ³⁾	64/36 ³⁾	NA/38 ³⁾	80/44 ³⁾	56/32 ³⁾	64/36 ³⁾
160	NA/40 ³⁾	80/48 ³⁾	56/32 ³⁾	64/38 ³⁾	NA/36 ³⁾	80/40 ³⁾	56/32 ³⁾	64/36 ³⁾	NA/32 ³⁾	80/40 ³⁾	56/28 ³⁾	64/32 ³⁾
180	NA/38 ³⁾	80/44 ³⁾	56/32 ³⁾	64/36 ³⁾	NA/32 ³⁾	80/40 ³⁾	56/28 ³⁾	64/32 ³⁾	NA/32 ³⁾	80/36 ³⁾	56/25 ³⁾	64/28 ³⁾
≥200	NA/32 ³⁾	80/40 ³⁾	56/32 ³⁾	64/36 ³⁾	NA/32 ³⁾	80/36 ³⁾	56/25 ³⁾	64/28 ³⁾	NA/28 ³⁾	80/32 ³⁾	56/22 ³⁾	64/24 ³⁾

Uwagi:

- System zabezpieczenia ogniochronnego: **DPA2** – Duripanel A2; **DPB1** – Duripanel B1; **DPA2/C** – Duripanel A2 + Cementex gr. 8 mm; **DPB1/C** – Duripanel B1+ Cementex gr. 8 mm.
- Minimalna grubość zabezpieczenia ogniochronnego możliwa do zastosowania w przypadku, gdy:
 - pierwsza wartość: dolna powierzchnia stropu nie posiada zabezpieczenia ogniochronnego (strop tylko z zabezpieczeniem ogniochronnym od góry)
 - druga wartość: od spodu strop zostanie zabezpieczony płytą NIDA Ogień Plus, NIDA Flam lub NIDA Ogień Kompakt o grubości minimum 12,5 mm

cd. do Tab. 8.1

- 3) Minimalna grubość zabezpieczenia ogniochronnego możliwa do zastosowania w przypadku, gdy:
- pierwsza wartość: dolna powierzchnia stropu nie posiada zabezpieczenia ogniochronnego (strop tylko z zabezpieczeniem ogniochronnym od góry)
NA – brak możliwości zabezpieczenia ogniochronnego poprzez DPA2 dla określonej grubości maksymalnej 64 mm
 - druga wartość: od spodu strop zostanie zabezpieczony płytami NIDA Ogień Plus, NIDA Flam lub NIDA Ogień Kompakt o grubości według następującego klucza:
 - dla płyt **DPB1 gr. 72 mm, DPA2/C gr. 50 mm, DPB1/C gr. 56 mm:** minimum 12,5 mm
 - dla płyt **DPA2 gr. 50 mm, DPB1 gr. 56 mm, 64 mm, DPA2/C gr. 32 mm, 36 mm, 40 mm, 44 mm, 48 mm, DPB1/C gr. 36 mm, 38 mm, 40 mm, 44 mm, 48 mm, 50 mm:** minimum 25,0 mm
 - dla płyt **DPA2 gr. 44 mm, 48 mm, DPB1 gr. 44 mm, 48 mm, 50 mm, DPA2/C gr. 25 mm, 28 mm, DPB1/C gr. 24 mm, 28 mm,** minimum 37,5 mm
 - dla płyt **DPA2 gr. 28 mm, 32 mm, 36 mm, 38 mm, 40 mm, DPB1 gr. 32 mm, 36 mm, 40 mm, DPA2/C gr. 22 mm:** minimum 50,0 mm

WAŻNE:

Podane konfiguracje i grubości systemu zabezpieczenia ogniochronnego odnoszą się tylko do spełniania wymagań warunków odporności ogniowej. Pod względem spełnienia wymagań w zakresie statyki (wytrzymałości) w odniesieniu do rozstawów konstrukcyjnych stropowych belek drewnianych w każdym przypadku wymagana jest kalkulacja statyczna lub zastosowanie się do wytycznych producenta.

Dopuszcza się stosowanie innych grubości płyt i konfiguracji wielowarstwowych przy zachowaniu minimalnej tej samej grubości zabezpieczenia ogniochronnego.

Wszystkie krawędzie płyt DURIPANEL A2 oraz DURIPANEL B1 muszą być podparte.

TABLICA 8.2 Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego stropu od góry dla wskaźnika wyężenia $\alpha_M=0,8$ – oddziaływanie ognia od góry

REI 120												
b [mm]	Wskaźnik przekroju b/h											
	1,0				0,5				0,25			
	System zabezpieczenia ogniochronnego ¹⁾											
	DPA2	DPB1	DPA2/C	DPB1/C	DPA2	DPB1	DPA2/C	DPB1/C	DPA2	DPB1	DPA2/C	DPB1/C
WARIANT A Przestrzenie między belkami wypełnione skalną wełną mineralną z włókien skalnych o gęstości minimum 50 kg/m ³												
40	NA/50 ²⁾	72/64 ²⁾	44	48	56/40 ²⁾	64/48 ²⁾	36/32 ²⁾	36	38/19 ²⁾	32/22 ²⁾	19	18
50	64/50 ²⁾	72/64 ²⁾	44/40 ²⁾	44	44/32 ²⁾	56/40 ²⁾	28	32	19	18	19	18
60	64/44 ²⁾	64/56 ²⁾	40/38 ²⁾	44/40 ²⁾	44/28 ²⁾	48/32 ²⁾	22	24	19	18	19	18
80	56/40 ²⁾	64/48 ²⁾	36/32 ²⁾	36	38/19 ²⁾	44/22 ²⁾	19	18	19	18	19	18
100	44/32 ²⁾	56/40 ²⁾	28	32	25/19 ²⁾	25/18 ²⁾	19	18	19	18	19	18
120	44/28 ²⁾	48/36 ²⁾	22	25	19	18	19	18	19	18	19	18
140	44/25 ²⁾	44/28 ²⁾	19	20	19	18	19	18	19	18	19	18
160	38/19 ²⁾	36/22 ²⁾	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18
180	32/19 ²⁾	32/18 ²⁾	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18
≥200	25/19 ²⁾	24/18 ²⁾	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18
WARIANT B Przestrzenie między belkami bez wypełnień (pustka powietrzna)												
40	NA/50 ³⁾	80/72 ³⁾	56	64/56 ³⁾	NA/50 ³⁾	80/72 ³⁾	56/50 ³⁾	64/56 ³⁾	NA/50 ³⁾	80/72 ³⁾	56/50 ³⁾	64/56 ³⁾
50	NA/50 ³⁾	80/72 ³⁾	56/50 ³⁾	64/56 ³⁾	NA/50 ³⁾	80/72 ³⁾	56/48 ³⁾	64/56 ³⁾	NA/50 ³⁾	80/72 ³⁾	56/48 ³⁾	64/56 ³⁾
60	NA/50 ³⁾	80/72 ³⁾	56/44 ³⁾	64/56 ³⁾	NA/48 ³⁾	80/64 ³⁾	56/44 ³⁾	64/56 ³⁾	NA/48 ³⁾	80/64 ³⁾	56/44 ³⁾	64/48 ³⁾
80	NA/48 ³⁾	80/64 ³⁾	56/40 ³⁾	64/44 ³⁾	NA/44 ³⁾	80/56 ³⁾	56/38 ³⁾	64/44 ³⁾	NA/44 ³⁾	80/56 ³⁾	56/38 ³⁾	64/40 ³⁾
100	NA/44 ³⁾	80/56 ³⁾	56/38 ³⁾	64/40 ³⁾	NA/40 ³⁾	80/50 ³⁾	56/36 ³⁾	64/40 ³⁾	NA/40 ³⁾	80/50 ³⁾	56/32 ³⁾	64/40 ³⁾
120	NA/40 ³⁾	80/50 ³⁾	56/36 ³⁾	64/40 ³⁾	NA/38 ³⁾	80/44 ³⁾	56/32 ³⁾	64/36 ³⁾	NA/38 ³⁾	80/44 ³⁾	56/32 ³⁾	64/36 ³⁾
140	NA/40 ³⁾	80/44 ³⁾	56/32 ³⁾	64/36 ³⁾	NA/36 ³⁾	80/40 ³⁾	56/32 ³⁾	64/36 ³⁾	NA/32 ³⁾	80/40 ³⁾	56/28 ³⁾	64/32 ³⁾
160	NA/38 ³⁾	80/40 ³⁾	56/32 ³⁾	64/36 ³⁾	NA/32 ³⁾	80/36 ³⁾	56/28 ³⁾	64/32 ³⁾	NA/32 ³⁾	80/36 ³⁾	56/25 ³⁾	64/28 ³⁾
180	NA/32 ³⁾	80/40 ³⁾	56/28 ³⁾	64/32 ³⁾	NA/32 ³⁾	80/36 ³⁾	56/25 ³⁾	64/28 ³⁾	NA/28 ³⁾	80/32 ³⁾	56/22 ³⁾	64/24 ³⁾
≥200	NA/32 ³⁾	80/36 ³⁾	56/28 ³⁾	64/32 ³⁾	NA/28 ³⁾	80/32 ³⁾	56/19 ³⁾	64/22 ³⁾	NA/25 ³⁾	80/28 ³⁾	56/19 ³⁾	64/20 ³⁾

Uwagi:

- System zabezpieczenia ogniochronnego: **DPA2** – Duripanel A2; **DPB1** – Duripanel B1; **DPA2/C** – Duripanel A2 + Cementex gr. 8 mm; **DPB1/C** – Duripanel B1+ Cementex gr. 8 mm.
- Minimalna grubość zabezpieczenia ogniochronnego możliwa do zastosowania w przypadku, gdy:
 - pierwsza wartość: dolna powierzchnia stropu nie posiada zabezpieczenia ogniochronnego (strop tylko z zabezpieczeniem ogniochronnym od góry)
 - druga wartość: od spodu strop zostanie zabezpieczony płytą NIDA Ogień Plus, NIDA Flam lub NIDA Ogień Kompakt o grubości minimum 12,5 mm

cd. do Tab. 8.2

- 3) Minimalna grubość zabezpieczenia ogniochronnego możliwa do zastosowania w przypadku, gdy:
- pierwsza wartość: dolna powierzchnia stropu nie posiada zabezpieczenia ogniochronnego (strop tylko z zabezpieczeniem ogniochronnym od góry)
NA – brak możliwości zabezpieczenia ogniochronnego poprzez DPA2 dla określonej grubości maksymalnej 64 mm
 - druga wartość: od spodu strop zostanie zabezpieczony płytami NIDA Ogień Plus, NIDA Flam lub NIDA Ogień Kompakt o grubości według następującego klucza:
 - dla płyt **DPB1 gr. 72 mm, DPA2/C gr. 50 mm, DPB1/C gr. 56 mm:** minimum 12,5 mm
 - dla płyt **DPA2 gr. 50 mm, DPB1 gr. 56 mm, 64 mm, DPA2/C gr. 32 mm, 36 mm, 40 mm, 44 mm, 48 mm, DPB1/C gr. 36 mm, 38 mm, 40 mm, 44 mm, 48 mm, 50 mm:** minimum 25,0 mm
 - dla płyt **DPA2 gr. 44 mm, 48 mm, DPB1 gr. 44 mm, 48 mm, 50 mm, DPA2/C gr. 25 mm, 28 mm, DPB1/C gr. 24 mm, 28 mm,** minimum 37,5 mm
 - dla płyt **DPA2 gr. 28 mm, 32 mm, 36mm, 38 mm, 40 mm, DPB1 gr. 32 mm, 36 mm, 40 mm, DPA2/C gr. 19, 22 mm, DPB1/C gr. 20 mm, 22 mm:** minimum 50,0 mm

WAŻNE:

Podane konfiguracje i grubości systemu zabezpieczenia ogniochronnego odnoszą się tylko do spełniania wymagań warunków odporności ogniowej. Pod względem spełnienia wymagań w zakresie statyki (wytrzymałości) w odniesieniu do rozstawów konstrukcyjnych stropowych belek drewnianych w każdym przypadku wymagana jest kalkulacja statyczna lub zastosowanie się do wytycznych producenta.

Dopuszcza się stosowanie innych grubości płyt i konfiguracji wielowarstwowych przy zachowaniu minimalnej tej samej grubości zabezpieczenia ogniochronnego.

Wszystkie krawędzie płyt DURIPANEL A2 oraz DURIPANEL B1 muszą być podparte.

TABLICA 8.3 Wymagana grubość zabezpieczenia ogniochronnego stropu od góry dla wskaźnika wyężenia $\alpha_M=0,6$ – oddziaływanie ognia od góry

REI 120												
b [mm]	Wskaźnik przekroju b/h											
	1,0				0,5				0,25			
	System zabezpieczenia ogniochronnego ¹⁾											
	DPA2	DPB1	DPA2/C	DPB1/C	DPA2	DPB1	DPA2/C	DPB1/C	DPA2	DPB1	DPA2/C	DPB1/C
WARIANT A Przestrzenie między belkami wypełnione skalną wełną mineralną z włókien skalnych o gęstości minimum 50 kg/m ³												
40	NA/50 ²⁾	72/64 ²⁾	44	44	56/40 ²⁾	64/40 ²⁾	36/32 ²⁾	36	38/19 ²⁾	32/18 ²⁾	19	18
50	64/44 ²⁾	72/56 ²⁾	44/40 ²⁾	44/40 ²⁾	44/32 ²⁾	56/36 ²⁾	25	28	25/19 ²⁾	24/18 ²⁾	19	18
60	64/40 ²⁾	64/48 ²⁾	40/32 ²⁾	44/40 ²⁾	44/25 ²⁾	48/28 ²⁾	19	20	19	18	19	18
80	56/38 ²⁾	64/44 ²⁾	36/32 ²⁾	36	38/19 ²⁾	44/18 ²⁾	19	18	19	18	19	18
100	44/32 ²⁾	56/36 ²⁾	25	28	25/19 ²⁾	25/18 ²⁾	19	18	19	18	19	18
120	44/25 ²⁾	48/28 ²⁾	19	20	19	18	19	18	19	18	19	18
140	44/19 ²⁾	44/22 ²⁾	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18
160	38/19 ²⁾	36/18 ²⁾	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18
180	32/19 ²⁾	32/18 ²⁾	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18
≥200	25/19 ²⁾	24/18 ²⁾	19	18	19	18	19	18	19	18	19	18
WARIANT B Przestrzenie między belkami bez wypełnień (pustka powietrzna)												
40	NA/50 ³⁾	80/72 ³⁾	56	64/56 ³⁾	NA/50 ³⁾	80/72 ³⁾	56/50 ³⁾	64/56 ³⁾	NA/50 ³⁾	80/72 ³⁾	56/50 ³⁾	64/56 ³⁾
50	NA/50 ³⁾	80/72 ³⁾	56/50 ³⁾	64/56 ³⁾	NA/50 ³⁾	80/72 ³⁾	56/48 ³⁾	64/56 ³⁾	NA/50 ³⁾	80/72 ³⁾	56/48 ³⁾	64/56 ³⁾
60	NA/50 ³⁾	80/64 ³⁾	56/44 ³⁾	64/48 ³⁾	NA/48 ³⁾	80/64 ³⁾	56/44 ³⁾	64/48 ³⁾	NA/48 ³⁾	80/64 ³⁾	56/44 ³⁾	64/48 ³⁾
80	NA/48 ³⁾	80/64 ³⁾	56/40 ³⁾	64/44 ³⁾	NA/44 ³⁾	80/50 ³⁾	56/38 ³⁾	64/40 ³⁾	NA/40 ³⁾	80/56 ³⁾	56/38 ³⁾	64/40 ³⁾
100	NA/44 ³⁾	80/50 ³⁾	56/36 ³⁾	64/40 ³⁾	NA/40 ³⁾	80/48 ³⁾	56/32 ³⁾	64/40 ³⁾	NA/40 ³⁾	80/48 ³⁾	56/32 ³⁾	64/36 ³⁾
120	NA/40 ³⁾	80/44 ³⁾	56/32 ³⁾	64/40 ³⁾	NA/38 ³⁾	80/40 ³⁾	56/32 ³⁾	64/36 ³⁾	NA/32 ³⁾	80/40 ³⁾	56/28 ³⁾	64/32 ³⁾
140	NA/38 ³⁾	80/40 ³⁾	56/32 ³⁾	64/36 ³⁾	NA/32 ³⁾	80/36 ³⁾	56/28 ³⁾	64/32 ³⁾	NA/32 ³⁾	80/36 ³⁾	56/28 ³⁾	64/32 ³⁾
160	NA/32 ³⁾	80/40 ³⁾	56/28 ³⁾	64/32 ³⁾	NA/32 ³⁾	80/36 ³⁾	56/25 ³⁾	64/28 ³⁾	NA/28 ³⁾	80/32 ³⁾	56/22 ³⁾	64/24 ³⁾
180	NA/32 ³⁾	80/36 ³⁾	56/25 ³⁾	64/28 ³⁾	NA/28 ³⁾	80/32 ³⁾	56/19 ³⁾	64/22 ³⁾	NA/25 ³⁾	80/28 ³⁾	56/19 ³⁾	64/20 ³⁾
≥200	NA/28 ³⁾	80/32 ³⁾	56/22 ³⁾	64/24 ³⁾	NA/22 ³⁾	80/24 ³⁾	56/19 ³⁾	64/18 ³⁾	NA/19 ³⁾	80/22 ³⁾	56/19 ³⁾	64/18 ³⁾

Uwagi:

- System zabezpieczenia ogniochronnego:
DPA2 – Duripanel A2; **DPB1** – Duripanel B1; **DPA2/C** – Duripanel A2 + Cementex gr. 8 mm; **DPB1/C** – Duripanel B1+ Cementex gr. 8 mm.
- Minimalna grubość zabezpieczenia ogniochronnego możliwa do zastosowania w przypadku, gdy:
 - pierwsza wartość: dolna powierzchnia stropu nie posiada zabezpieczenia ogniochronnego (strop tylko z zabezpieczeniem ogniochronnym od góry)
 - druga wartość: od spodu strop zostanie zabezpieczony płytą NIDA Ogień Plus, NIDA Flam lub NIDA Ogień Kompakt o grubości minimum 12,5 mm

cd. do Tab. 8.3

- 3) Minimalna grubość zabezpieczenia ogniochronnego możliwa do zastosowania w przypadku, gdy:
- pierwsza wartość: dolna powierzchnia stropu nie posiada zabezpieczenia ogniochronnego (strop tylko z zabezpieczeniem ogniochronnym od góry)
NA – brak możliwości zabezpieczenia ogniochronnego poprzez DPA2 dla określonej grubości maksymalnej 64 mm
 - druga wartość: od spodu strop zostanie zabezpieczony płytami NIDA Ogień Plus , NIDA Flam lub NIDA Ogień Kompakt o grubości według następującego klucza:

○ dla płyt DPB1 gr. 72 mm, DPA2/C gr. 50 mm, DPB1/C gr. 56 mm:	<u>minimum 12,5 mm</u>
○ dla płyt DPA2 gr. 50 mm, DPB1 gr. 56 mm, 64 mm, DPA2/C gr. 32 mm, 36 mm, 40 mm, 44 mm, 48 mm, DPB1/C gr. 36 mm, 38 mm, 40 mm, 44 mm, 48 mm, 50 mm:	<u>minimum 25,0 mm</u>
○ dla płyt DPA2 gr. 44 mm, 48 mm, DPB1 gr. 44 mm, 48 mm, 50 mm, DPA2/C gr. 25 mm, 28 mm, DPB1/C gr. 24 mm, 28 mm,	<u>minimum 37,5 mm</u>
○ dla płyt DPA2 gr. 28 mm, 32 mm, 36mm, 38 mm, 40 mm, DPB1 gr. 32 mm, 36 mm, 40 mm, DPA2/C gr. 19, 22 mm DPB1/C gr. 18 mm, 20 mm, 22 mm:	<u>minimum 50,0 mm</u>

WAŻNE:

Podane konfiguracje i grubości systemu zabezpieczenia ogniochronnego odnoszą się tylko do spełniania wymagań warunków odporności ogniowej. Pod względem spełnienia wymagań w zakresie statyki (wytrzymałości) w odniesieniu do rozstawów konstrukcyjnych stropowych belek drewnianych w każdym przypadku wymagana jest kalkulacja statyczna lub zastosowanie się do wytycznych producenta.

Dopuszcza się stosowanie innych grubości płyt i konfiguracji wielowarstwowych przy zachowaniu minimalnej tej samej grubości zabezpieczenia ogniochronnego.

Wszystkie krawędzie płyt DURIPANEL A2 oraz DURIPANEL B1 muszą być podparte.

6 Uwagi końcowe

Ocena w zakresie skuteczności ogniochronnej płyt gipsowo-kartonowych, płyt cementowo-wiórowych lub płyt włóknisto-cementowych firmy Etex Poland sp. z o.o. podana w punkcie 5, odnosi się tylko do scharakteryzowanych w punkcie 4.3 typów zabezpieczenia ogniochronnego. Ocena zachowuje ważność do dnia 31.03.2028 r. pod warunkiem, że parametry płyt firmy Etex Poland sp. z o.o. i ETEX BUILDING PERFORMANCE S.A. oraz postanowienia normy PN-EN 1995-1-1 [2.3] i PN-EN 1995-1-2 [2.5] nie ulegną zmianie.

Niniejsza OCENA ITB nie stanowi krajowej aprobaty/oceny technicznej, europejskiej aprobaty/oceny technicznej ani certyfikatu wyrobu.

Niniejszy dokument stanowi opinię ekspercką w rozumieniu PN-EN 15725:2010, pkt. 3.13 [2.19].

PODPISAŁ

Starszy specjalista inżynierijno-techniczny

dr inż. Paweł Roszkowski

kwalifikowany podpis elektroniczny

ZAAKCEPTOWAŁ

Kierownik Zakładu Badań Ogniwych

dr inż. Bartłomiej Papis

kwalifikowany podpis elektroniczny

Warszawa, 2025-03-31

Dokument opatrzony kwalifikowanym podpisem elektronicznym, którego certyfikat już wygasł jest wciąż ważny (certyfikat był ważny w dniu podpisywania dokumentu).

ZAŁĄCZNIK NR 1

do

01060/25/R208NZP

Zasady i metody konstruowania systemu zabezpieczeń ogniochronnych stropów drewnianych
z płyt firmy Etex Poland sp. z o.o. i ETEX BUILDING PERFORMANCE S.A.

Dokumentacja rysunkowa (17 rysunków poglądowych rozwiązań)

– opracowane przez Zleceniodawcę

1 Zasady i metody wykonania systemów zabezpieczeń ogniochronnych stropów o konstrukcji drewnianej z płyt gipsowo-kartonowych typu DF, DFH2, (zabezpieczenie od dołu)

System zabezpieczenia ogniochronnego nośnych stropów drewnianych stanowią płyty gipsowo-kartonowe NIDA Ogień Plus typu DF o grubościach 12,5; 15,0; 18,0 mm, NIDA Woda Ogień Plus typu DFH2 o grubościach 12,5; 15,0 mm, NIDA Flam typu DFR o grubościach 12,5; 15,0; 18,0 mm, NIDA HydroFlam typu DFH2R o grubościach 12,5; 15,0 mm i NIDA Ogień Kompakt typu DF o grubościach: 20,0; 25,0 mm w układzie jedno, dwu, trzy i czterowarstwowym (charakterystykę płyt gipsowo-kartonowych NIDA typu DF, DFH2, DFR, DFH2R przedstawiono w tablicy nr 1 załącznika nr 1).

Tablica 1 do Załącznika 1: Wykaz i charakterystyka płyt gipsowo-kartonowych firm Etex Poland sp. z o.o. i ETEX BUILDING PERFORMANCE S.A.

Lp.	Nazwa handlowa	Typ ¹⁾	Typ krawędzi	Grubość	Standardowa długość	Szerokość	Gęstość powierzchniowa
	[NIDA]	[norma]	[norma]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg/m ²]
1	NIDA Ogień Plus	DF	KS	12,50	2000-3000	1200	10,30
2	NIDA Flam	DFR	KS	12,50	2000-3000	1200	11,20
3	NIDA Woda Ogień Plus	DFH2	KS	12,50	2000-3000	1200	10,30
4	NIDA HydroFlam	DFH2R	KS	12,50	2600	1200	11,20
5	NIDA Ogień Plus	DF	KS	15,00	2000-3000	1200	13,50
6	NIDA Flam	DFR	KS	15,00	2000-3000	1200	13,20
7	NIDA Woda Ogień Plus	DFH2	KS	15,00	2000-3000	1200	13,50
8	NIDA HydroFlam	DFH2R	KS	15,00	2600	1200	13,20
9	NIDA Ogień Plus	DF	KS	18,00	2000	1200	14,70
10	NIDA Flam	DFR	KS	18,00	2000	1200	14,65
11	NIDA Ogień Kompakt	DF	KS	20,00	2000-2500	625	16,70
12	NIDA Ogień Kompakt	DF	KS	25,00	2000-2500	625	20,80

2) dopuszcza się stosowanie innych typów płyt gipsowo-kartonowych NIDA spełniających wymagania normy EN 520 min. w zakresie spełnienia charakterystyki dla płyt typu DF firmy Etex Poland sp. z o.o. i ETEX BUILDING PERFORMANCE S.A.

Płyty gipsowo kartonowe NIDA Ogień Plus, NIDA Woda Ogień Plus i NIDA Ogień Kompakt typu DF i DFH2 oraz NIDA Flam i NIDA HydroFlam typu DFR i DFH2R mocujemy bezpośrednio do konstrukcji stropu drewnianego (maks. rozstaw belek ≤ 500 mm) wkrętami do drewna NIDA (typ wg Tablicy nr 2 do Załącznika 1). W warstwie stosować minimalne przesunięcie spoiny ciętej pomiędzy płytami NIDA ≥ 400 mm. W przypadku układów wielowarstwowych przesunięcie między spoinami podłużnymi i poprzecznymi powinno wynosić minimalnie ≥ 400 mm.

Tablica 2 do Załącznika 1: Wykaz i charakterystyka elementów kotwiących do mocowania płyt gipsowo-kartonowych NIDA firmy Etex Poland sp. z o.o. i ETEX BUILDING PERFORMANCE S.A. do elementów drewnianych.

Lp	Nazwa handlowa	Średnica	Długość	Powłoka	Zastosowanie
	[NIDA]	[mm]	[mm]		[zalecane]
1	Wkręty do drewna NIDA 3,5x35 mm	3,5	35	Fosfatowa	Do konstrukcji drewnianej
2	Wkręty do drewna NIDA 3,5x45 mm	3,5	45	Fosfatowa	Do konstrukcji drewnianej
3	Wkręty do drewna NIDA 3,5x55 mm	3,5	55	Fosfatowa	Do konstrukcji drewnianej
4	Wkręty do drewna NIDA 4,2 x70 mm	4,2	70	Fosfatowa	Do konstrukcji drewnianej
5	Wkręty do drewna NIDA 4,5/4,8x90 mm	4,5/4,8	90	Fosfatowa	Do konstrukcji drewnianej

Długość wkrętów do drewna NIDA powinna być zawsze min. 20 mm dłuższa niż grubość mocowanej okładziny z płyt gipsowo-kartonowych NIDA typu DF, DFH2, DFR, DFH2R (rozstawy między łącznikami i minimalne długości w zależności od grubości okładziny zawarto w tablicy nr 3 do załącznika nr 1).

Tablica 3 do Załącznika 1: Maksymalne rozstawy elementów kotwiących do mocowania płyt gipsowo-kartonowych NIDA firmy Etex Poland sp. z o.o. i ETEX BUILDING PERFORMANCE S.A do konstrukcji nośnej stropu drewnianego.

Typ płyty gipsowo-kartonowej	Grubość płyt gipsowo-kartonowych NIDA	Konfiguracja okładzin	Typ wkrętów do drewna NIDA	Maksymalny rozstaw osiowy wkrętów do drewna NIDA
[NIDA]	[mm]	[warstwa]	[mm]	[mm]
NIDA Ogień Plus, NIDA Woda Ogień Plus, NIDA Flam, NIDA HydroFlam, NIDA Ogień Kompakt.	12,5	I	3,5x35 mm	170
	15,0	I	3,5x35 mm	170
	25,0	I	3,5x45 mm	170
	25,0 (2x12,5)	I	3,5x35 mm	510
		II	3,5x45 mm	170
	30,0 (2x15,0)	I	3,5x35 mm	510
		II	3,5x55 mm	170
	37,5 (3x12,5)	I	3,5x35 mm	510
		II	3,5x45 mm	510
		III	3,5x55 mm	170
	37,5 (25,0+12,5)	I	3,5x45 mm	510
		II	3,5x55 mm	170
	50,0 (2x25,0)	I	3,5x45 mm	510
		II	4,2x70 mm	170
	50,0 (4x12,5)	I	3,5x35 mm	510
		II	3,5x45 mm	510
		III	3,5x55 mm	510
		IV	4,2x70 mm	170
	60,0 (3x20,0)	I	3,5x45 mm	510
		II	4,2x70 mm	510
		III	4,5x90 mm	170
	60,0 (4x15,0)	I	3,5x35 mm	510
		II	3,5x55 mm	510
		III	4,2x70 mm	510
		IV	4,5x90 mm	170

Alternatywą dla bezpośredniego montażu do konstrukcji nośnej stropu płyt NIDA jest zastosowanie konstrukcji stalowych NIDA o różnych konfiguracjach profili i zawiesi NIDA (typy konstrukcji nośnych wg tablicy 4 do Załącznika 1).

Tablica 4 do Załącznika 1: Wykaz Typy konstrukcji nośnych NIDA (działanie ognia od dołu)

Lp	Nazwa handlowa	Typ zawiesi	Typ konstrukcji nośnej	Układ konstrukcji
	[NIDA]	[NIDA]	[zalecane]	
1	Konstrukcja nośna drewniana	Nie dotyczy	Łaty drewniane	Układ jednopoziomowy równoległy
2	Konstrukcja stalowa nośna NIDA / NIDA Metal	Nie dotyczy	Profile kapeluszowe NIDA PK48 lub MFCC50	Układ jednopoziomowy równoległy
		NIDA ES, NIDA ES wzmocniony, NIDA ES Aku, NIDA EL, NIDA WP, NIDA WON (kompletny)	Profile NIDA CD60/UD27 lub UD30	Układ jednopoziomowy równoległy
		NIDA ES, NIDA ES wzmocniony, NIDA ES Aku, NIDA EL, NIDA WP, NIDA WON (kompletny)	Profile NIDA CD60/UD27 lub UD30	Układ jednopoziomowy krzyżowy
		NIDA ES, NIDA ES wzmocniony, NIDA ES Aku, NIDA EL, NIDA WP, NIDA WON (kompletny)	Profile NIDA CD60/UD27 lub UD30	Układ dwupoziomowy krzyżowy
		Kątownik stalowy NIDA	Profile NIDA MF (system angielski)	Układ dwupoziomowy krzyżowy

W tych przypadkach zabezpieczenie ogniochronne mocujemy przy pomocy blachowkrętów NIDA (wg wytycznych tablicy nr 5 do załącznika nr 1).

Tablica 5 do Załącznika 1: Wykaz i charakterystyka elementów kotwiących do mocowania płyt gipsowo-kartonowych NIDA firmy Etex Poland sp. z o.o. i ETEX BUILDING PERFORMANCE S.A. do konstrukcji stalowych.

Lp	Nazwa handlowa	Średnica	Długość	Powłoka	Zastosowanie
	[NIDA]	[mm]	[mm]		[zalecane]
1	Blachowkręty NIDA 3,5x25 mm	3,5	25	Fosfatowa	Do konstrukcji stalowych
2	Blachowkręty NIDA 3,5x35 mm	3,5	35	Fosfatowa	Do konstrukcji stalowych
3	Blachowkręty NIDA 3,5x45 mm	3,5	45	Fosfatowa	Do konstrukcji stalowych
4	Blachowkręty NIDA 3,5x55 mm	3,5	55	Fosfatowa	Do konstrukcji stalowych
5	Blachowkręty NIDA 4,2 x70 mm	4,2	70	Fosfatowa	Do konstrukcji stalowych
6	Blachowkręty NIDA 4,5/4,8x90 mm	4,5/4,8	90	Fosfatowa	Do konstrukcji stalowych

Przy mocowaniu okładzin do konstrukcji nośnych NIDA należy stosować się do maksymalnych rozstawów łączników (wg wytycznych tablicy 6 do Załącznika 1)

Tablica 6 do Załącznika 1: Maksymalne rozstawy elementów kotwiących do mocowania płyt gipsowo-kartonowych NIDA firmy Etex Poland sp. z o.o. i ETEX BUILDING PERFORMANCE S.A. do konstrukcji stalowych NIDA.

Typ płyty gipsowo-kartonowej	Grubość płyt gipsowo-kartonowych NIDA	Konfiguracja okładzin	Typ blachowkrętów NIDA	Maksymalny rozstaw osiowy blachowkrętów NIDA
[NIDA]	[mm]	[warstwa]	[mm]	[mm]
NIDA Ogień Plus, NIDA Woda Ogień Plus, NIDA Flam, NIDA HydroFlam, NIDA Ogień Kompakt.	12,5	I	3,5x25 mm	170
	15,0	I	3,5x25 mm	170
	25,0	I	3,5x35 mm	170
	25,0 (2x12,5)	I	3,5x25 mm	510
		II	3,5x35 mm	170
	30,0 (2x15,0)	I	3,5x35 mm	510
		II	3,5x45 mm	170
	37,5 (3x12,5)	I	3,5x25 mm	510
		II	3,5x35 mm	510
		III	3,5x55 mm	170
	37,5 (25,0+12,5)	I	3,5x35 mm	510
		II	3,5x55 mm	170
	50,0 (2x25,0)	I	3,5x45 mm	510
		II	4,2x70 mm	170
	50,0 (4x12,5)	I	3,5x25 mm	510
		II	3,5x35 mm	510
		III	3,5x55 mm	510
		IV	4,2x70 mm	170
	60,0 (3x20,0)	I	3,5x35 mm	510
		II	3,5x55 mm	510
		III	4,2x70 mm	170
	60,0 (4x15,0)	I	3,5x25 mm	510
		II	3,5x45 mm	510
		III	3,5x55 mm	510
		IV	4,2x70 mm	170

Zasady mocowania płyt gipsowo-kartonowych NIDA Ogień Plus, NIDA Woda Ogień Plus, NIDA Flam, NIDA HydroFlam i NIDA Ogień Kompakt przedstawiono również na rysunkach (Rysunki 1÷17 do załącznika nr 1).

Złącza płyt gipsowo-kartonowych NIDA Ogień Plus, NIDA Woda Ogień Plus, NIDA Flam, NIDA HydroFlam i NIDA Ogień Kompakt zaszpachlować masami szpachlowymi NIDA np.: NIDA Max, NIDA Start, NIDA Professional, NIDA Professional Fresh z taśmą zbrojącą NIDA (w przypadku zastosowania NIDA Max dopuszcza się nie stosowanie taśmy zbrojącej).

W wielowarstwowych konfiguracjach zabudów ogniochronnych taśmę zbrojącą stosować tylko w ostatniej zewnętrznej warstwie płyt NIDA.

Łby blachowkrętów NIDA, wkrętów do drewna NIDA i styki płyt z konstrukcją budynku wykończyć gipsem szpachlowym NIDA np.: NIDA Max, NIDA Start, NIDA Professional, NIDA Professional Fresh.

Jako ostateczną warstwę wykończającą i umożliwiającą łatwe docieranie w celu uzyskania jednolitej płaszczyzny dopuszcza się stosowanie gipsowych i dolomitowych mas NIDA typu:

- NIDA Finish, NIDA Perfect, NIDA Pro, NIDA Effect.

Finalnie wykończoną zabudowę ogniochronną z płyt gipsowo-kartonowych NIDA Ogień Plus, NIDA Woda Ogień Plus, NIDA Flam, NIDA HydroFlam i NIDA Ogień Kompakt można pokryć powłokami malarskimi (typ farby dobrać na podstawie zaleceń producenta).

2 Zasady i metody wykonania systemów zabezpieczeń ogniochronnych stropów o konstrukcji drewnianej z płyt cementowo-wiórowych DURIPANEL i cementowo-włóknistych CEMENTEX (zabezpieczenie od góry)

Zabezpieczenie ogniochronne nośnych stropów drewnianych stanowią konstrukcyjne płyty cementowo-wiórowe DURIPANEL A2 o grubościach: 10,0; 13,0; 16,0; 19,0; 22,0; 25,0; 28,0; 32,0 mm lub DURIPANEL Floor A2 o grubościach: 19,0; 25,0 mm lub DURIPANEL B1 o grubościach 8,0; 10,0; 12,0; 14,0; 16,0; 18,0; 20,0; 22,0; 24,0; 28,0; 32,0; 36,0; 40,0 mm lub DURIPANEL Floor B1 o grubościach 18,0; 25,0 mm w układzie jedno lub wielowarstwowym (charakterystykę płyt cementowo-wiórowych i cementowo-włóknistych przedstawiono w tablicy nr 7 i 8 Załącznika nr 1).

Zabezpieczenie ogniochronne z płyt cementowo-wiórowych DURIPANEL (wszystkie typy) może występować w układzie z płytami cementowo-włóknistych CEMENTEX w przypadku zamierzenia wykończenia posadzki płytami ceramicznymi, kamiennymi, parkietem drewnianym lub deskami drewnianymi.

Tablica 7 do Załącznika 1: Wykaz i charakterystyka płyt cementowo-wiórowych firmy Etex Poland sp. z o.o. i ETEX BUILDING PERFORMANCE S.A.

Lp.	Nazwa handlowa	Typ krawędzi	Grubość	Standardowa długość	Szerokość	Gęstość powierzchniowa
			[mm]	[mm]	[mm]	[kg/m ²]
1.	DURIPANEL A2	KP	10,0	2600	1250	13,50
2.	DURIPANEL A2	KP	13,0	2600	1250	17,60
3.	DURIPANEL A2	KP	16,0	2600	1250	21,60
4.	DURIPANEL A2	KP	19,0	2600	1250	25,70
5.	DURIPANEL A2	KP	22,0	2600	1250	29,70
6.	DURIPANEL A2	KP	25,0	2600	1250	33,80
7.	DURIPANEL A2	KP	28,0	2600	1250	37,80
8.	DURIPANEL A2	KP	32,0	2600	1250	43,20
9.	DURIPANEL Floor A2	P-W	19,0	1250	625	25,70
10.	DURIPANEL Floor A2	P-W	25,0	1250	625	33,80
11.	DURIPANEL B1	KP	8,0	2600	1250	10,00
12.	DURIPANEL B1	KP	10,0	2600	1250	12,50
13.	DURIPANEL B1	KP	12,0	2600	1250	15,00
14.	DURIPANEL B1	KP	14,0	2600	1250	17,50
15.	DURIPANEL B1	KP	16,0	2600	1250	20,00
16.	DURIPANEL B1	KP	18,0	2600	1250	22,50
17.	DURIPANEL B1	KP	20,0	2600	1250	25,00
18.	DURIPANEL B1	KP	22,0	2600	1250	27,50
19.	DURIPANEL B1	KP	24,0	2600	1250	30,00
20.	DURIPANEL B1	KP	28,0	2600	1250	35,00
21.	DURIPANEL B1	KP	32,0	2600	1250	40,00
22.	DURIPANEL B1	KP	36,0	2600	1250	45,00
23.	DURIPANEL B1	KP	40,0	2600	1250	50,00
24.	DURIPANEL Floor B1	P-W	18,0	1250	625	22,50
25.	DURIPANEL Floor B1	P-W	25,0	1250	625	31,30

Tablica 8 do Załącznika 1: Wykaz i charakterystyka płyt włóknisto-cementowych firmy Etex Poland sp. z o.o. i ETEX BUILDING PERFORMANCE S.A.

Lp.	Nazwa handlowa	Typ krawędzi	Minimalna Grubość	Standardowa długość	Szerokość	Gęstość powierzchniowa
			[mm]	[mm]	[mm]	[kg/m ²]
1	CEMENTEX	KP	8,0	2400	1200	11,10
2	CEMENTEX	KS	10,0	2400	1200	13,90
3	CEMENTEX	KS	12,0	2400	1200	16,70

Zabezpieczenie stropów drewnianych przy działaniu od góry wykonywane jest płytami DURIPANEL A2, B1 lub DURIPANEL Floor A2, B1 do elementów konstrukcyjnych nośnych lub za pośrednictwem elementów kotwiących tj. wkrętów do drewna lub zszywek stalowych (wg tablicy 9 i 10 do Załącznika 1).

Tablica 9 do Załącznika 1: Wykaz i charakterystyka przykładowych elementów kotwiących (wkręty) do mocowania płyt cementowo-wiórowych DURIPANEL A2, B1 i DURIPANEL Floor A2, B1 do konstrukcji drewnianej.

Lp	Nazwa handlowa	Średnica	Długość	Powłoka	Zastosowanie
		[mm]	[mm]		[zalecane]
1	Wkręt Spax T-Star plus 4,0x50-70 mm (Spax)	4,0	50-70	Ocynk, pasywowany na żółto	Do konstrukcji drewnianej
2	Wkręt ASSY Plus 4,0x50-70 mm (Würth)	4,0	50-70	Ocynk, żółty	Do konstrukcji drewnianej
3	Wkręty Cementex Hydro C5 4,2x45 mm	4,2	45	Ocynk	Do konstrukcji drewnianej
4	Wkręty FixDens 4,2x60 mm, 4,5x80 mm	4,2-4,5	60-80	Ocynk	Do konstrukcji drewnianej

Mocowanie płyt cementowo-wiórowych DURIPANEL (wszystkie typy) wkrętami do drewna do konstrukcji drewnianej stropu należy wykonać wg poniższych wytycznych:

- Odstęp minimalny elementu kotwiącego od krawędzi płyt wynosi ≥ 25 mm,
- Odstęp maksymalny elementów kotwiących między sobą wynosi ≤ 150 mm.
- Zastosować dylatacje konstrukcyjną pomiędzy płytami w granicach od 3 do 10 mm i pomiędzy płytami a ścianami nośnymi minimum 15 mm.
- Płyty DURIPANEL po dłuższym boku mocujemy z przesunięciem spoin min. 400 mm lub o moduł rozstawu belek stropowych w tzw. cegielkę,
- Na niepodpartym połączeniu dwóch płyt DURIPANEL zaleca się stosowanie podpór poprzecznych z łąt drewnianych mocowanych pomiędzy belkami nośnymi stropu drewnianego,
- Minimalne efektywne zakotwienie w konstrukcji drewnianej wynosi ≥ 35 mm.

Wkręty do drewna powinny być zgodne z normą DIN 1052:2008, EN 14592:2022 lub posiadać dokumentację techniczną w postaci Krajowej lub Europejskiej Oceny Technicznej (KOT/ETA).

Dopuszcza się zamienne zastosowanie wkrętów do drewna NIDA firmy Etex Poland sp. z o.o. przy zachowaniu maksymalnych rozstawów i minimalnych głębokości zakotwienia w konstrukcji drewniej. W przypadku stosowania wkrętów do drewna NIDA producent zaleca nawiercanie płyt DURIPANEL, które wynika z dużej twardości materiału.

Tablica 10 do Załącznika 1: Wykaz i charakterystyka przykładowych elementów kotwiących (zszywki) do mocowania płyt cementowo-wiórowych DURIPANEL A2, B1 i DURIPANEL Floor A2, B1 do konstrukcji drewnianej.

Lp	Nazwa handlowa	Średnica drutu	Szerokość grzbietu	Długość	Powłoka	Zastosowanie
		[mm]	[mm]	[mm]		[zalecane]
1	Zszywki stalowe KG 750 C Stahl nk 12 mμ	1,53	11,25	30-75	Ocynk	Do konstrukcji drewnianej

Mocowanie płyt cementowo-wiórowych DURIPANEL (wszystkie typy) zszywkami stalowymi do konstrukcji drewnianej stropu należy wykonać wg poniższych wytycznych:

- Odstęp minimalny zszywki od krawędzi płyt w układzie równoległym wynosi ≥ 15 mm, w przypadku gdy zszywka ustawiona jest pod kątem od 30° do 90° , odległość od krawędzi można zredukować do ≥ 10 mm,
- Odstęp maksymalny zszywek między sobą wynosi 150 mm,

- Odstęp minimalny zszywek między sobą wynosi 50 mm,
- Grzbiet zszywki nie powinien wchodzić w płytę więcej niż 2 mm.
- Nóżki zszywek powinny wchodzić w konstrukcję drewnianą minimum 20 mm.
- Zastosować dylatacje konstrukcyjną pomiędzy płytami w granicach 3-10 mm i pomiędzy płytami a ścianami nośnymi minimum 15 mm.
- Płyty DURIPANEL po dłuższym boku mocujemy z przesunięciem spoin min. 400 mm lub o moduł rozstawu belek stropowych w tzw. cegiełkę.
- Na niepodpartym połączeniu dwóch płyt DURIPANEL zaleca się stosowanie podpór poprzecznych z łąt drewnianych mocowanych pomiędzy belkami nośnymi stropu drewnianego.

Mocowanie zszywkami można stosować tylko w przypadku płyt DURIPANEL B1 o grubości od 12 do 24 mm. Zszywki powinny być zgodne z normą DIN 1052:2008, EN 14592:2022 lub posiadać dokumentację techniczną w postaci Krajowej lub Europejskiej Oceny Technicznej (KOT/ETA).

W przypadku mocowania płyt cementowo-włóknistych CEMENTEX do płyt nośnych DURIPANEL (wszystkie typy) należy stosować się do zalecanych typów elementów kotwiących (wg tablicy 11 do Załącznika 1)

Tablica 11 do Załącznika 1: Wykaz i charakterystyka przykładowych elementów kotwiących do mocowania płyt cementowo-włóknistych CEMENTEX do płyt cementowo-wiórowych.

Lp	Nazwa handlowa	Średnica	Szerokość grzbietu	Długość	Powłoka	Zastosowanie
		[mm]	[mm]	[mm]		[zalecane]
1	Wkręty do płyt wiórowych 4,0x35 mm	4,0	–	35	Ocynk	Do drewna i płyt DURIPANEL
2	Zszywki stalowe (Senco)	1,70x1,88	11,4	40	Ocynk	Do drewna i płyt DURIPANEL
3	Gwoździe stalowe HYDROPANEL 2,5/2,8x45 mm	2,5-2,8	5,5	45	Ocynk	Do drewna i płyt DURIPANEL
4	Wkręty Cementex Hydro C5 4,2x45 mm	4,2	–	45	Ocynk	Do drewna i płyt DURIPANEL

Mocowanie płyt cementowo-włóknistych CEMENTEX wkrętami (do płyt wiórowych) do płyt DURIPANEL (wszystkie typy) należy wykonać wg poniższych wytycznych:

- Odstęp minimalny wkrętów do płyt wiórowych od krawędzi płyt ≥ 15 mm.
- Odstęp maksymalny wkrętów do płyt wiórowych między sobą wynosi ≤ 300 mm.
- Wkręty powinny wchodzić w płyty DURIPANEL na głębokość minimum 20 mm.
- W przypadku mocowania płyt CEMENTEX do drewnianej konstrukcji nośnej przez poszycie z płyt DURIPANEL, głębokość zakotwienia wkrętów w konstrukcji drewnianej wynosi minimum 35 mm.
- Płyty CEMENTEX po dłuższym boku mocujemy z przesunięciem min 400 mm lub o moduł rozstawu belek stropowych.

Mocowanie płyt cementowo-włóknistych CEMENTEX zszywkami stalowymi do płyt DURIPANEL B1 należy wykonać wg poniższych wytycznych:

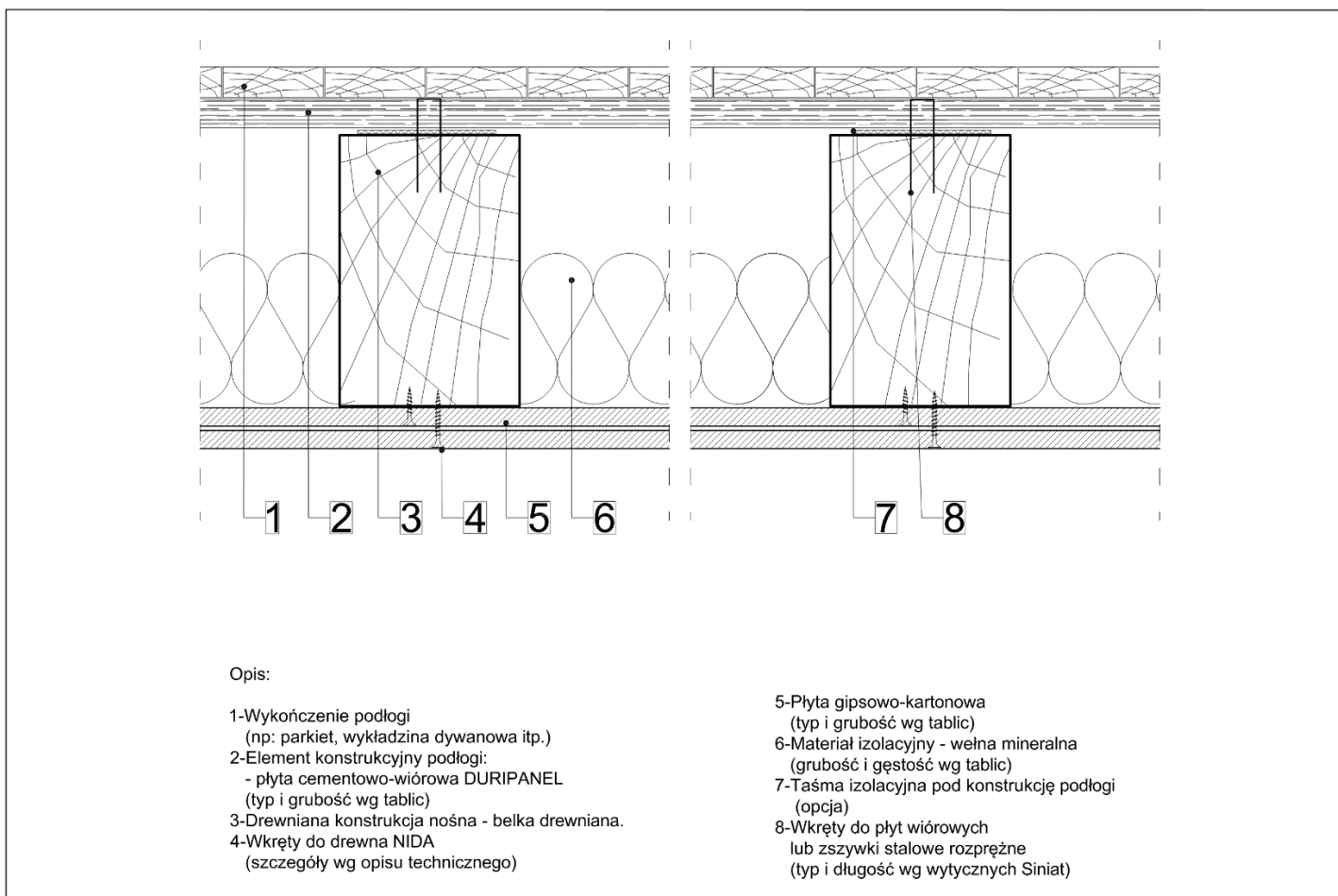
- Odstęp minimalny zszywki od krawędzi płyt ≥ 15 mm.
- Odstęp maksymalny zszywek między sobą wynosi ≤ 200 mm.
- Nóżki zszywek powinny wchodzić w płyty DURIPANEL B1 na głębokość min. 20 mm.
- Płyty CEMENTEX po dłuższym boku mocujemy z przesunięciem min 400 mm lub o moduł rozstawu belek stropowych.

Mocowanie płyt cementowo-włóknistych CEMENTEX gwoździami stalowymi do płyt DURIPANEL B1 należy wykonać wg poniższych wytycznych:

- Odstęp minimalny gwoździ stalowych od krawędzi płyt ≥ 15 mm.
- Odstęp maksymalny gwoździ stalowych między sobą wynosi ≤ 200 mm.

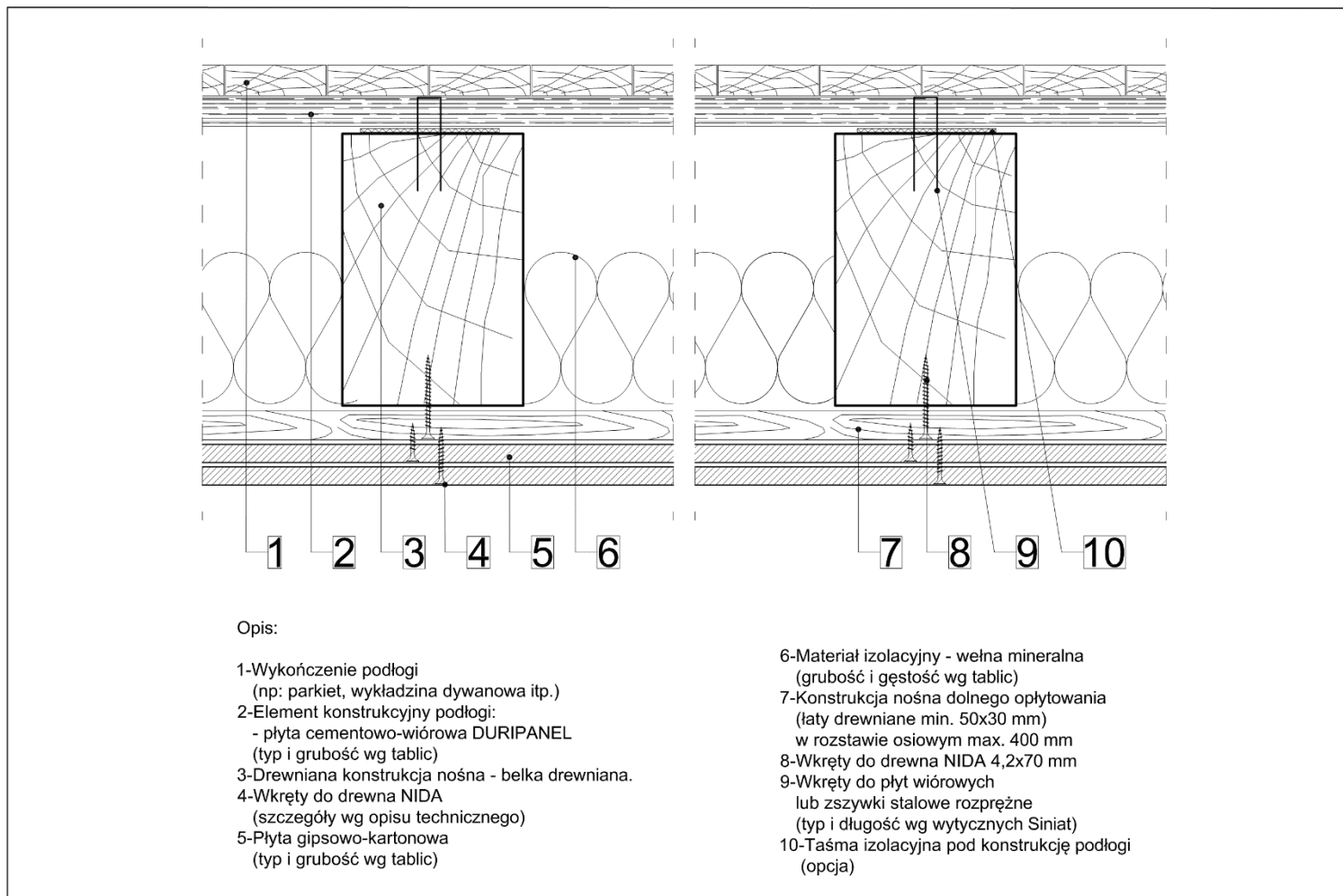
- Gwoździe powinny wchodzić w płyty DURIPANEL B1 na głębokość min 20 mm.
- Płyty CEMENTEX po dłuższym boku mocujemy z przesunięciem min 400 mm lub o moduł rozstawu belek stropowych.

Zasady mocowania płyt cementowo-wiórowych i cementowo-włóknistych przedstawiono również na rysunkach (1÷17 do załącznika nr 1).



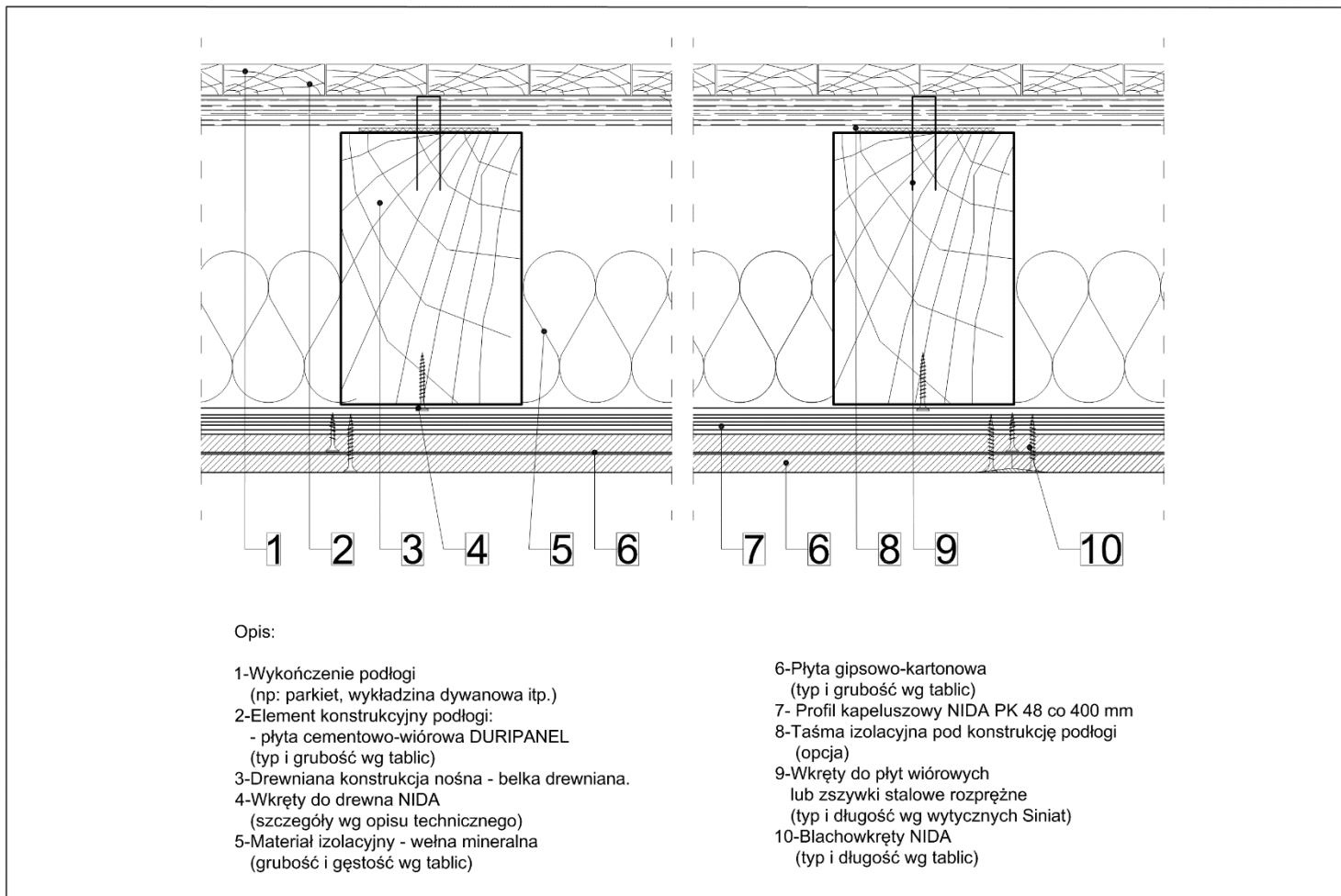
Rysunek 1 do Załącznika 1: Przykładowe rozwiązanie obustronnego systemu zabezpieczenia ogniochronnego stropu drewnianego.

Zabezpieczenie od góry: płyty DURIPANEL – montaż bezpośredni. Zabezpieczenie od dołu: płyty gipsowo-kartonowe NIDA – montaż bezpośredni.



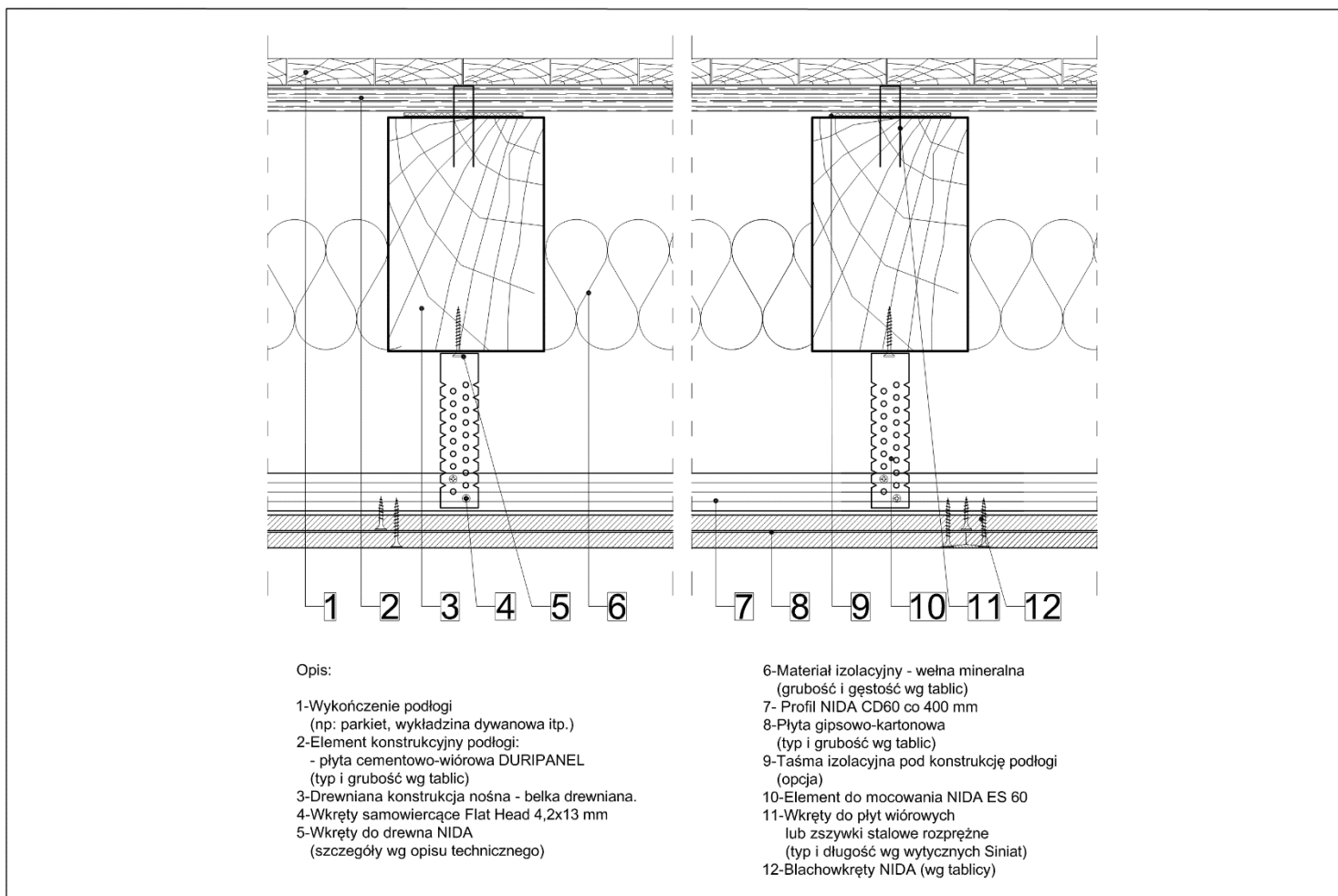
Rysunek 2 do Załącznika 1: Przykładowe rozwiązanie obustronnego systemu zabezpieczenia ogniochronnego stropu drewnianego.

Zabezpieczenie od góry: płyty DURIPANEL – montaż bezpośredni. Zabezpieczenie od dołu: płyty gipsowo-kartonowe NIDA – na łatach drewnianych.



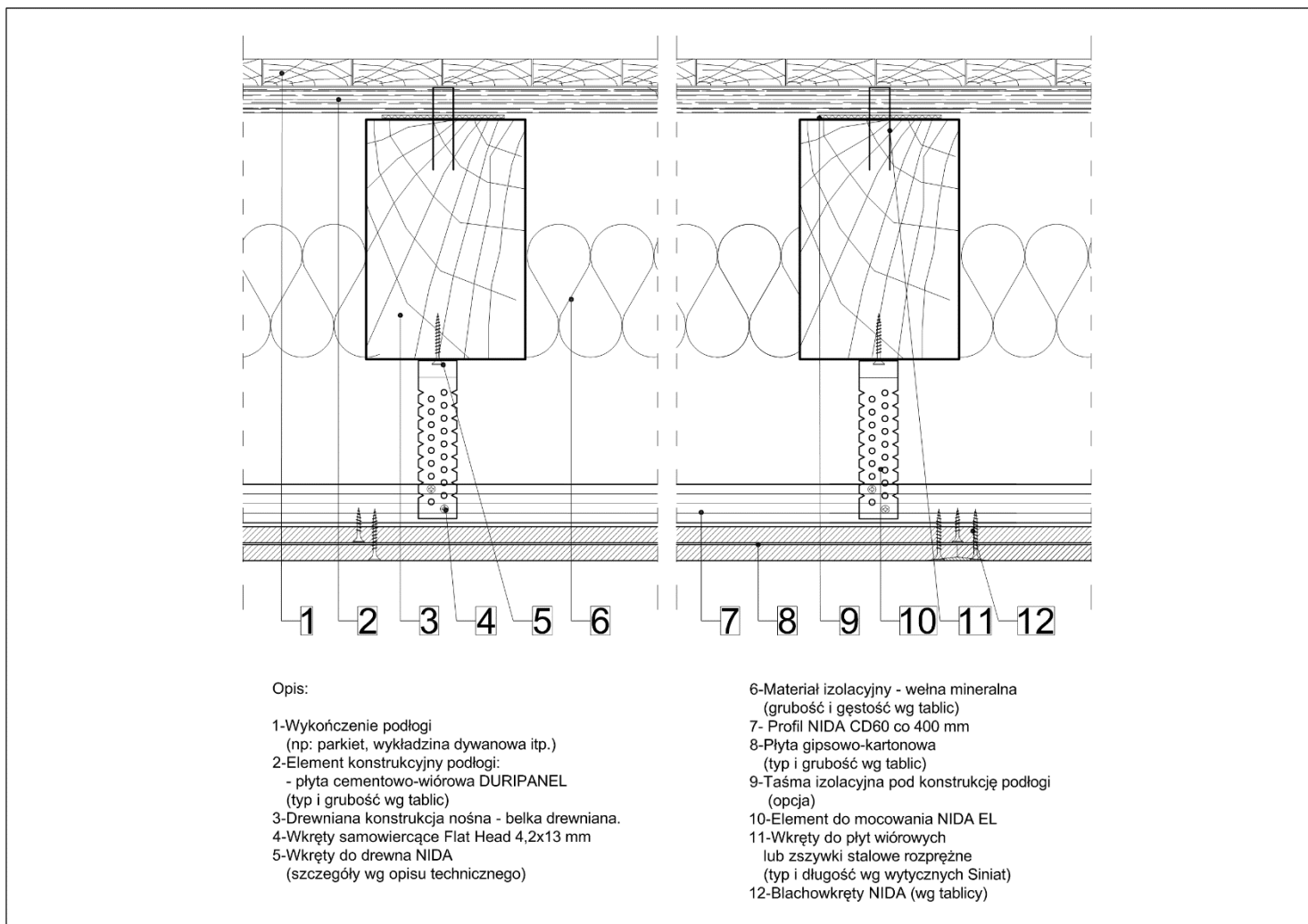
Rysunek 3 do Załącznika 1: Przykładowe rozwiązanie obustronnego systemu zabezpieczenia ogniochronnego stropu drewnianego.

Zabezpieczenie od góry: płyty DURIPANEL – montaż bezpośredni. Zabezpieczenie od dołu: płyty gipsowo-kartonowe NIDA – na konstrukcji stalowej NIDA w układzie jednopoziomowym równoległym (profile kapeluszowe NIDA PK 48 / NIDA MFCC50).



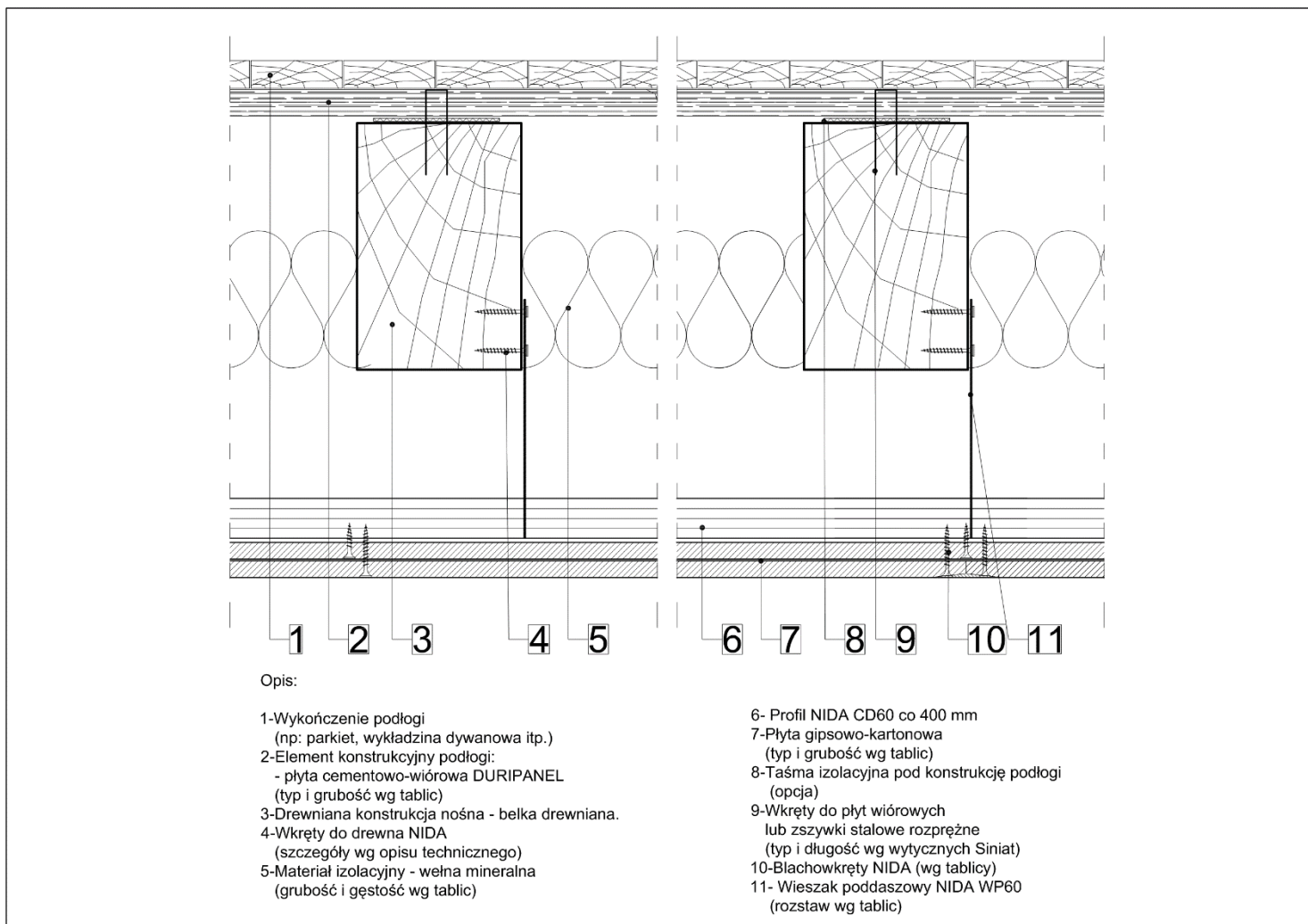
Rysunek 4 do Załącznika 1: Przykładowe rozwiązanie obustronnego systemu zabezpieczenia ogniochronnego stropu drewnianego.

Zabezpieczenie od góry: płyty DURIPANEL – montaż bezpośredni. Zabezpieczenie od dołu: płyty gipsowo-kartonowe NIDA – na konstrukcji stalowej NIDA w układzie jednopoziomowym równoległym (profile NIDA CD60, NIDA UD27, element do mocowania NIDA ES60).



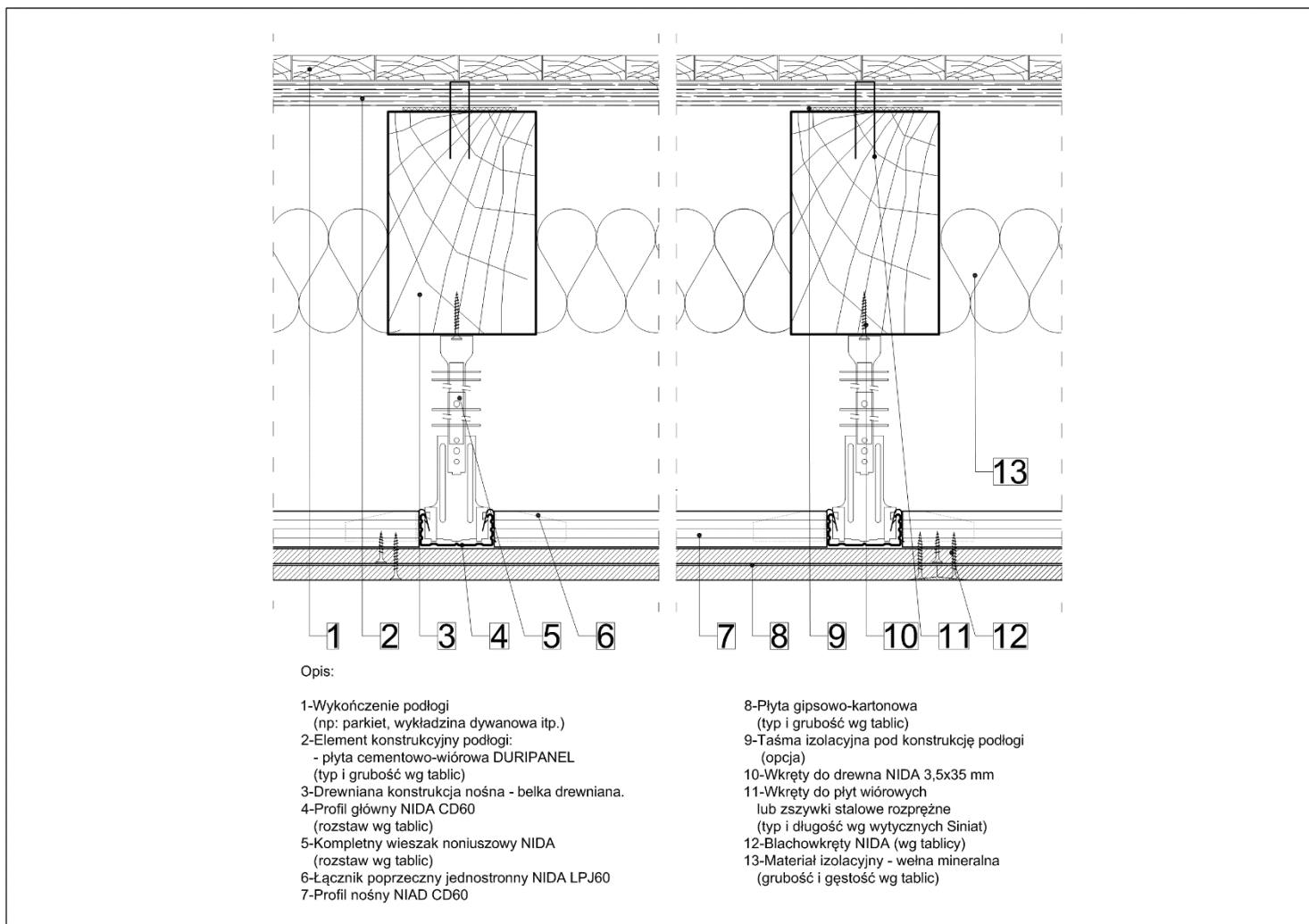
Rysunek 5 do Załącznika 1: Przykładowe rozwiązanie obustronnego systemu zabezpieczenia ogniochronnego stropu drewnianego.

Zabezpieczenie od góry: płyty DURIPANEL – montaż bezpośredni. Zabezpieczenie od dołu: płyty gipsowo-kartonowe NIDA – na konstrukcji stalowej NIDA w układzie jednopoziomowym równoległym (profile NIDA CD60, NIDA UD27, element do mocowania elastyczny NIDA EL60).



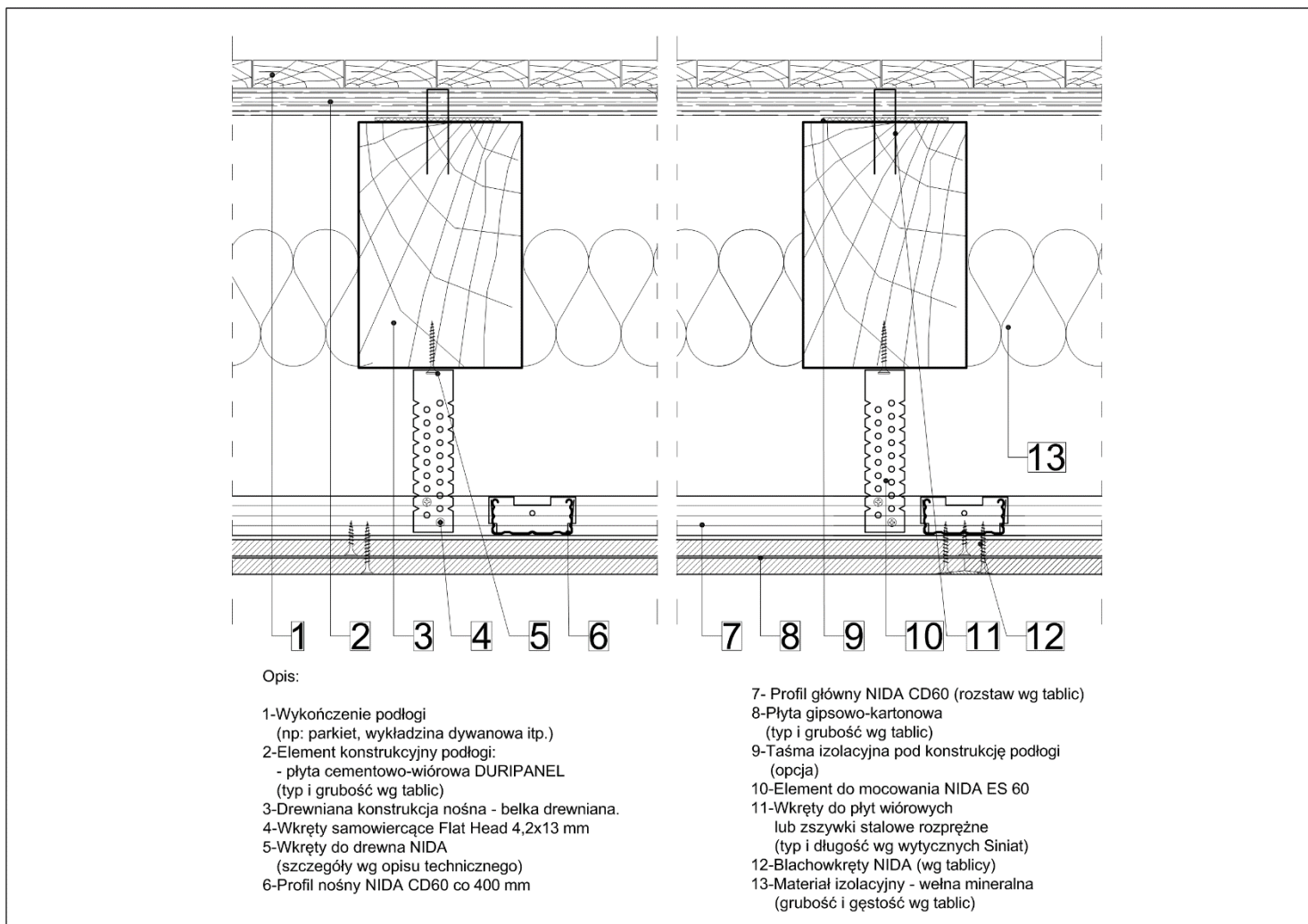
Rysunek 6 do Załącznika 1: Przykładowe rozwiązanie obustronnego systemu zabezpieczenia ogniochronnego stropu drewnianego.

Zabezpieczenie od góry: płyty DURIPANEL – montaż bezpośredni. Zabezpieczenie od dołu: płyty gipsowo-kartonowe NIDA – na konstrukcji stalowej NIDA w układzie jednopoziomowym równoległym (profile NIDA CD60, NIDA UD27, wieszak poddaszowy NIDA WP60).



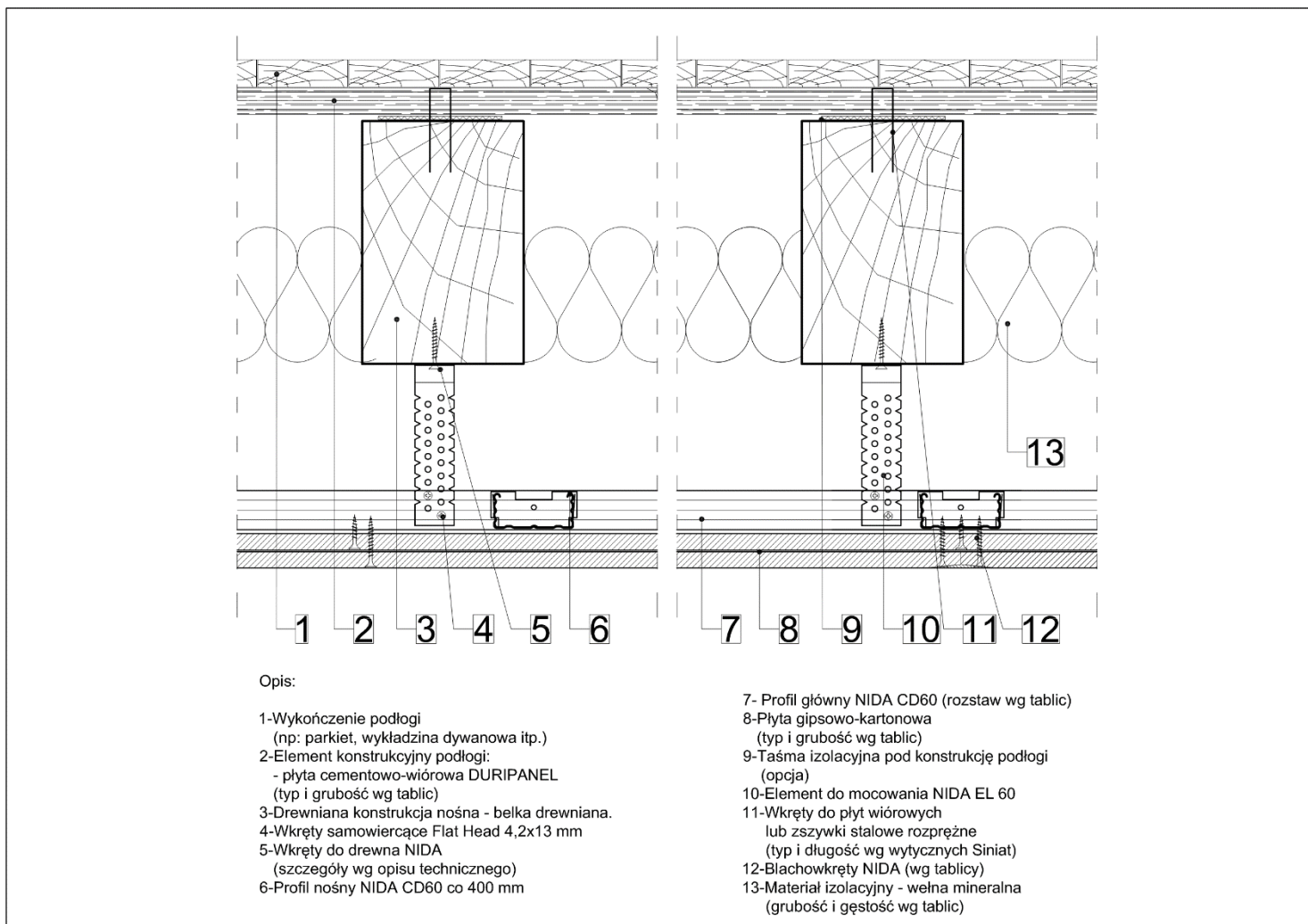
Rysunek 7 do Załącznika 1: Przykładowe rozwiązanie obustronnego systemu zabezpieczenia ogniochronnego stropu drewnianego.

Zabezpieczenie od góry: płyty DURIPANEL – montaż bezpośredni. Zabezpieczenie od dołu: płyty gipsowo-kartonowe NIDA – na konstrukcji stalowej NIDA w układzie jednopoziomowym krzyżowym (profile NIDA CD60, NIDA UD27, wieszak obrotowy z noniuszem NIDA WON60).



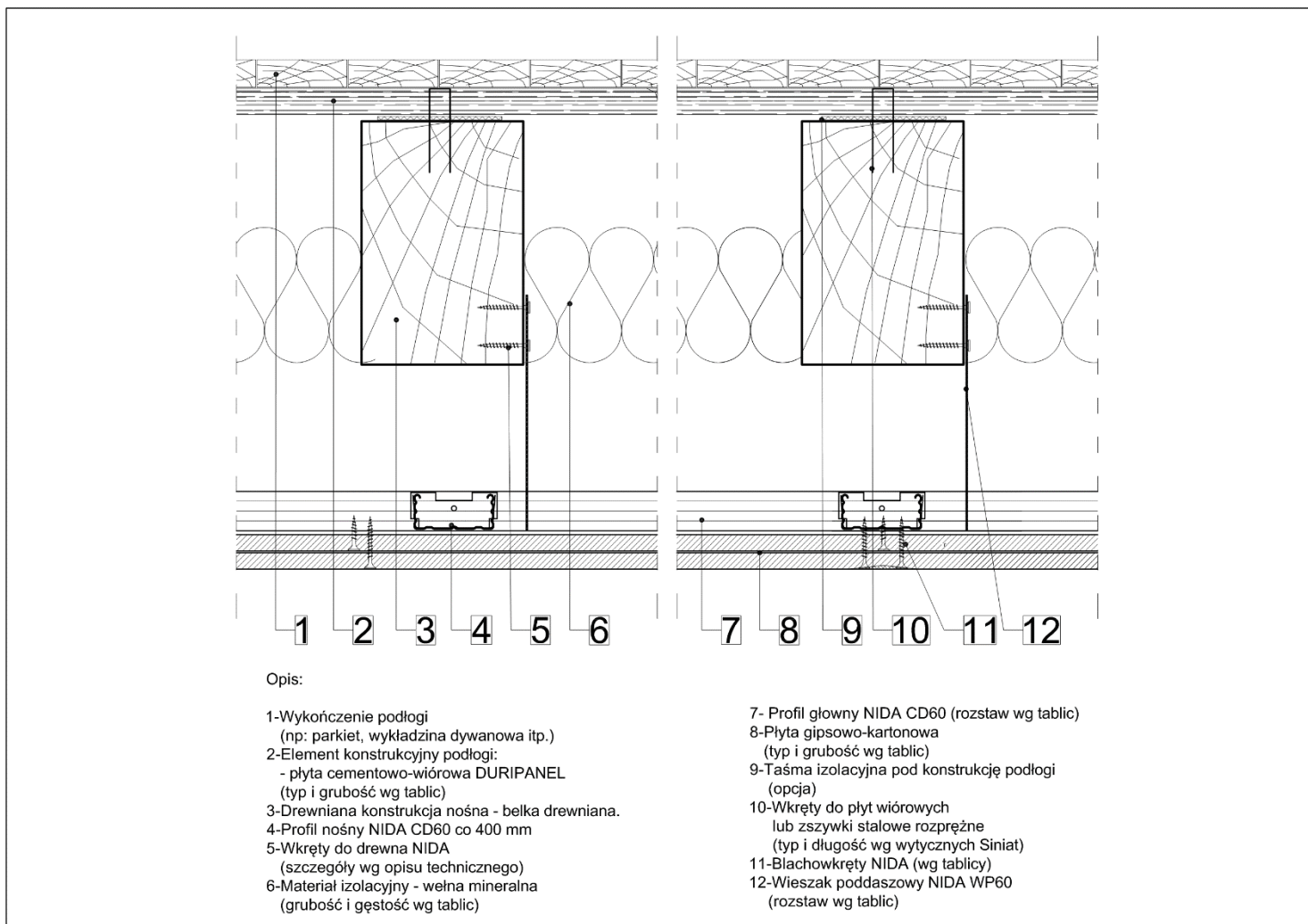
Rysunek 8 do Załącznika 1: Przykładowe rozwiązanie obustronnego systemu zabezpieczenia ogniochronnego stropu drewnianego.

Zabezpieczenie od góry: płyty DURIPANEL – montaż bezpośredni. Zabezpieczenie od dołu: płyty gipsowo-kartonowe NIDA – na konstrukcji stalowej NIDA w układzie jednopoziomowym krzyżowym (profile NIDA CD60, NIDA UD27, element do mocowania NIDA ES60).



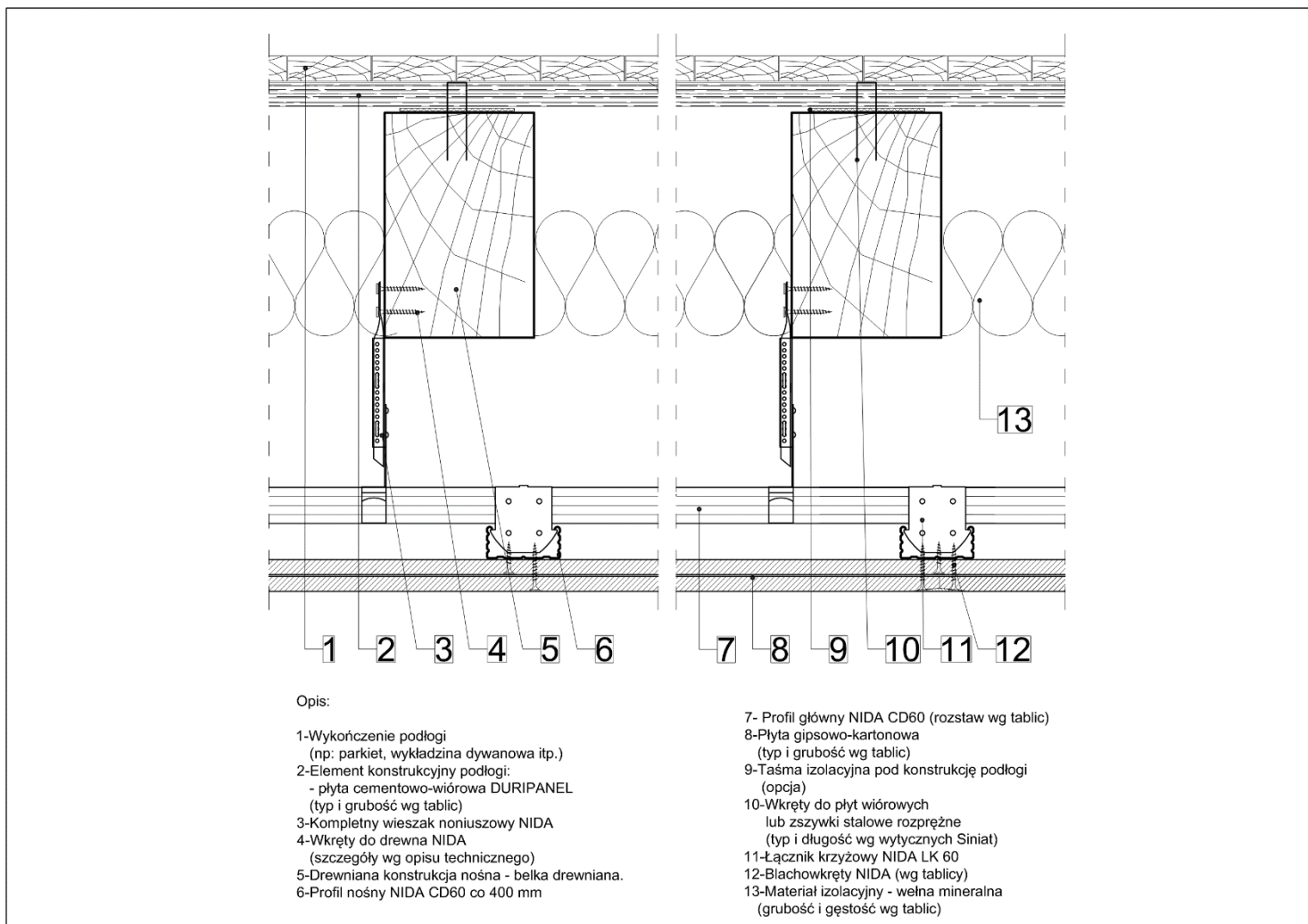
Rysunek 9 do Załącznika 1: Przykładowe rozwiązanie obustronnego systemu zabezpieczenia ogniochronnego stropu drewnianego.

Zabezpieczenie od góry: płyty DURIPANEL – montaż bezpośredni. Zabezpieczenie od dołu: płyty gipsowo-kartonowe NIDA – na konstrukcji stalowej NIDA w układzie jednopoziomowym krzyżowym (profile NIDA CD60, NIDA UD27, element do mocowania elastyczny NIDA EL60).



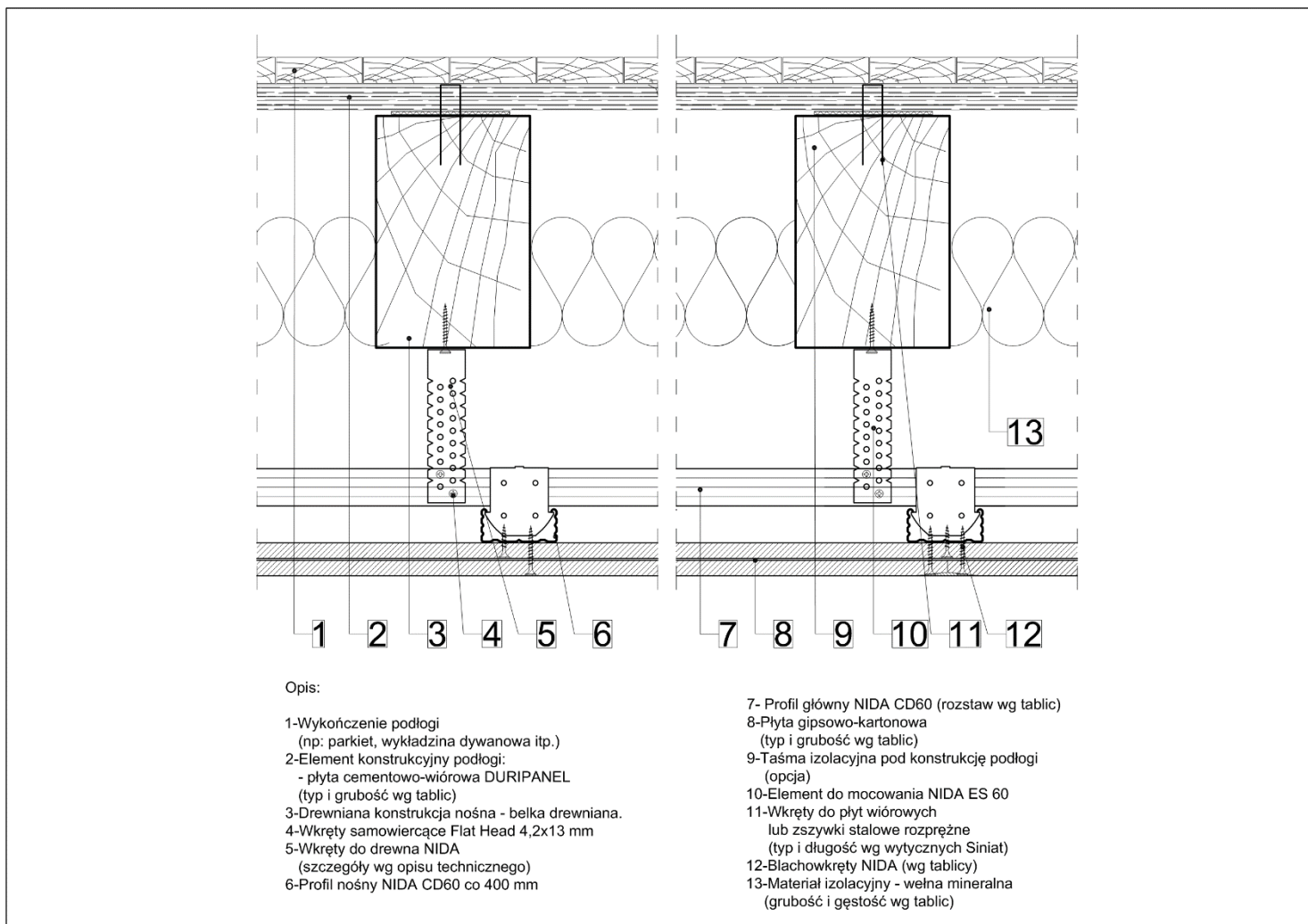
Rysunek 10 do Załącznika 1: Przykładowe rozwiązanie obustronnego systemu zabezpieczenia ogniochronnego stropu drewnianego.

Zabezpieczenie od góry: płyty DURIPANEL – montaż bezpośredni. Zabezpieczenie od dołu: płyty gipsowo-kartonowe NIDA – na konstrukcji stalowej NIDA w układzie jednopoziomowym krzyżowym (profile NIDA CD60, NIDA UD27, wieszak poddaszowy NIDA WP60).



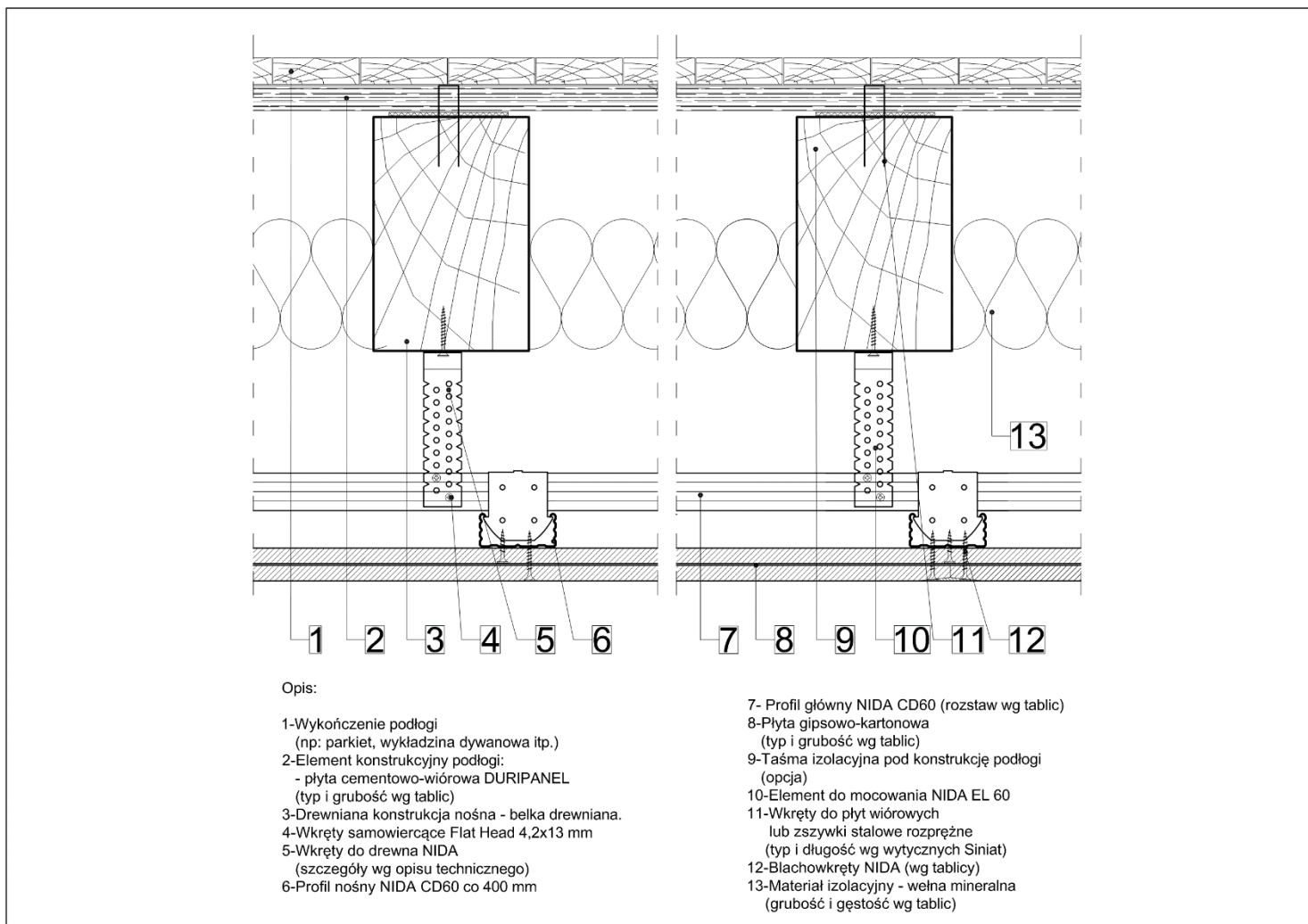
Rysunek 11 do Załącznika 1: Przykładowe rozwiązanie obustronnego systemu zabezpieczenia ogniochronnego stropu drewnianego.

Zabezpieczenie od góry: płyty DURIPANEL – montaż bezpośredni. Zabezpieczenie od dołu: płyty gipsowo-kartonowe NIDA – na konstrukcji stalowej NIDA w układzie dwupoziomowym krzyżowym (profile NIDA CD60, NIDA UD27, wieszak obrotowy z noniuszem NIDA WON60).



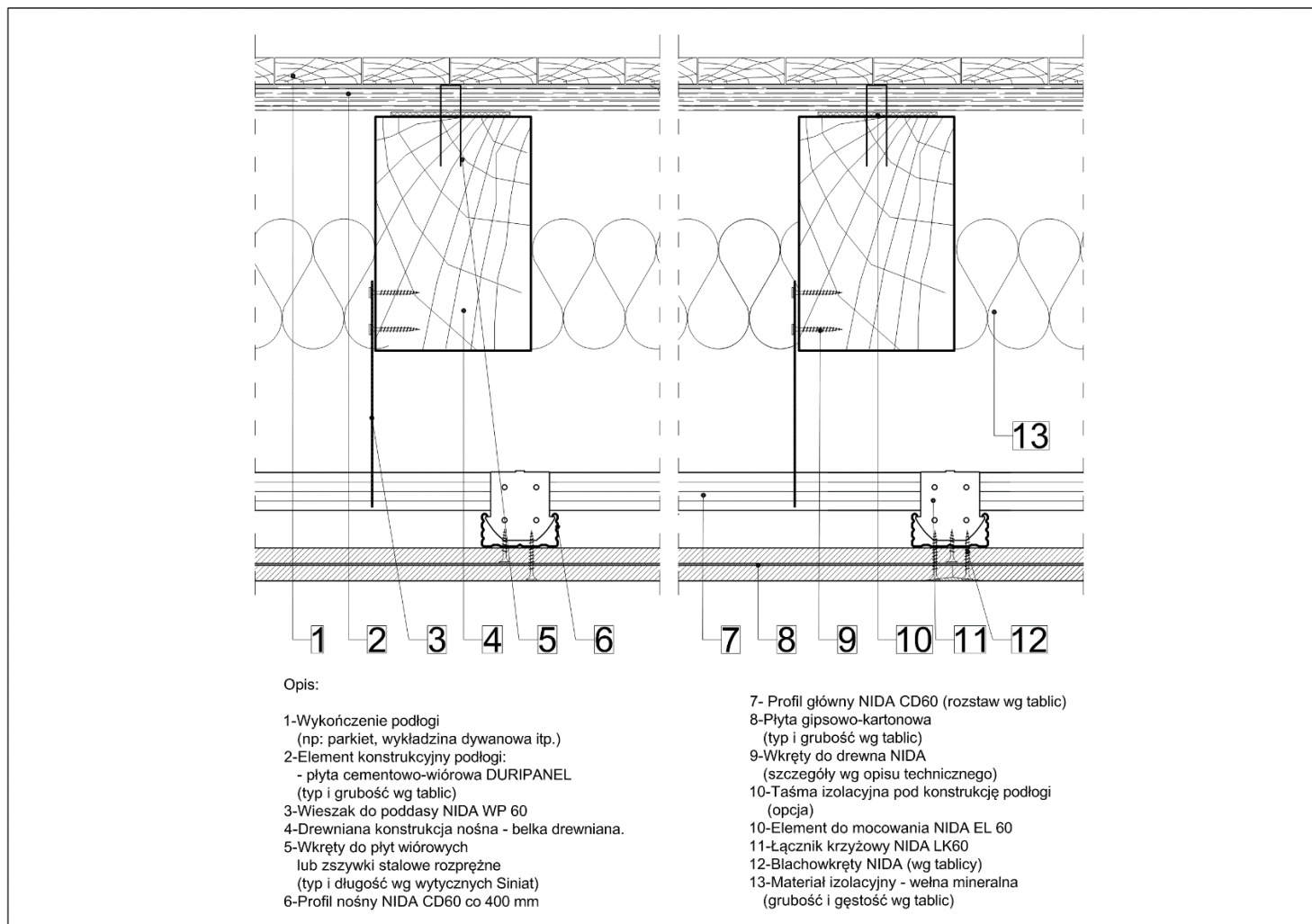
Rysunek 12 do Załącznika 1: Przykładowe rozwiązanie obustronnego systemu zabezpieczenia ogniochronnego stropu drewnianego.

Zabezpieczenie od góry: płyty DURIPANEL – montaż bezpośredni. Zabezpieczenie od dołu: płyty gipsowo-kartonowe NIDA – na konstrukcji stalowej NIDA w układzie dwupoziomowym krzyżowym (profile NIDA CD60, NIDA UD27, element do mocowania NIDA ES60).



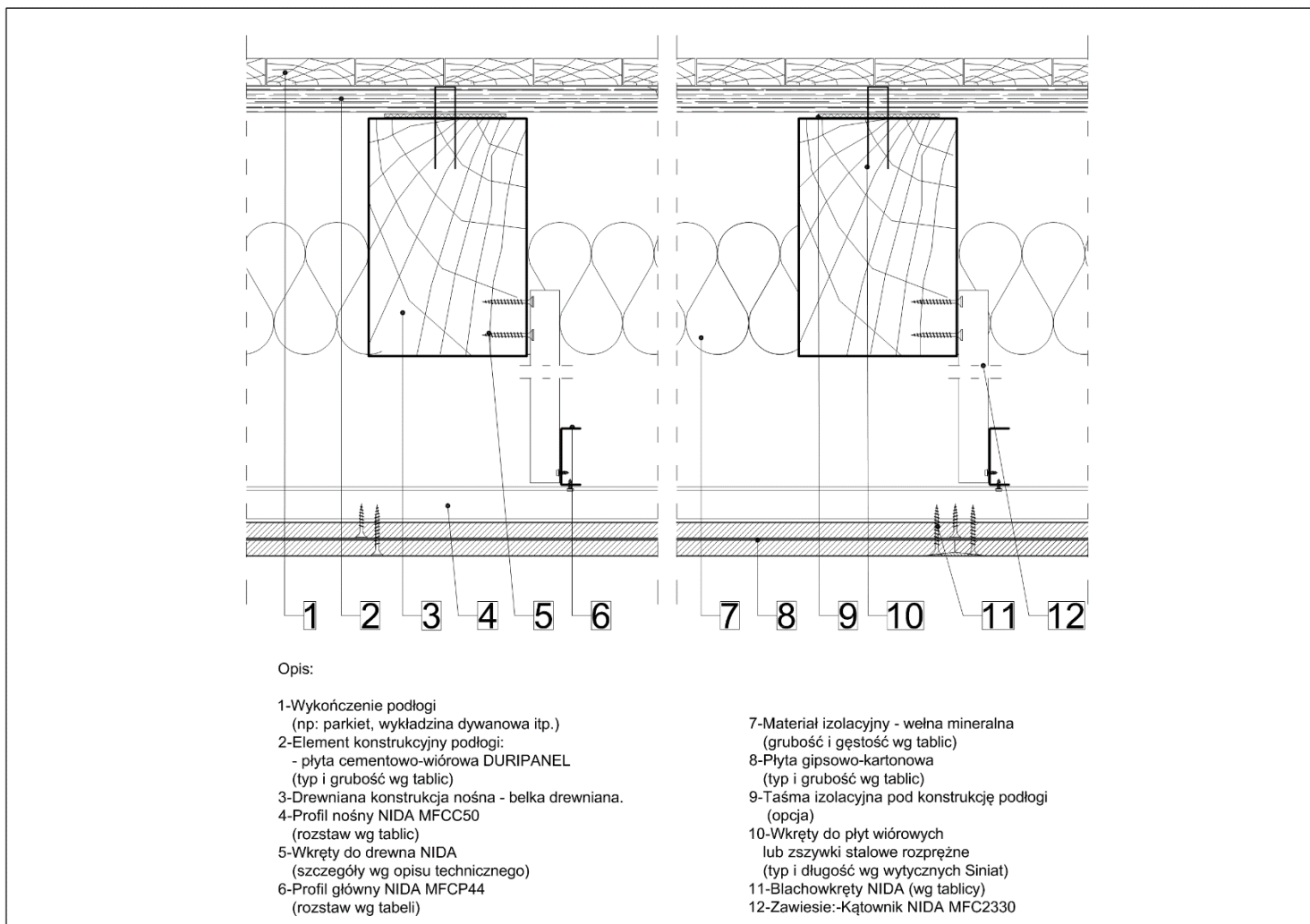
Rysunek 13 do Załącznika 1: Przykładowe rozwiązanie obustronnego systemu zabezpieczenia ogniochronnego stropu drewnianego.

Zabezpieczenie od góry: płyty DURIPANEL – montaż bezpośredni. Zabezpieczenie od dołu: płyty gipsowo-kartonowe NIDA – na konstrukcji stalowej NIDA w układzie dwupoziomowym krzyżowym (profile NIDA CD60, NIDA UD27, element do mocowania elastyczny NIDA EL60).



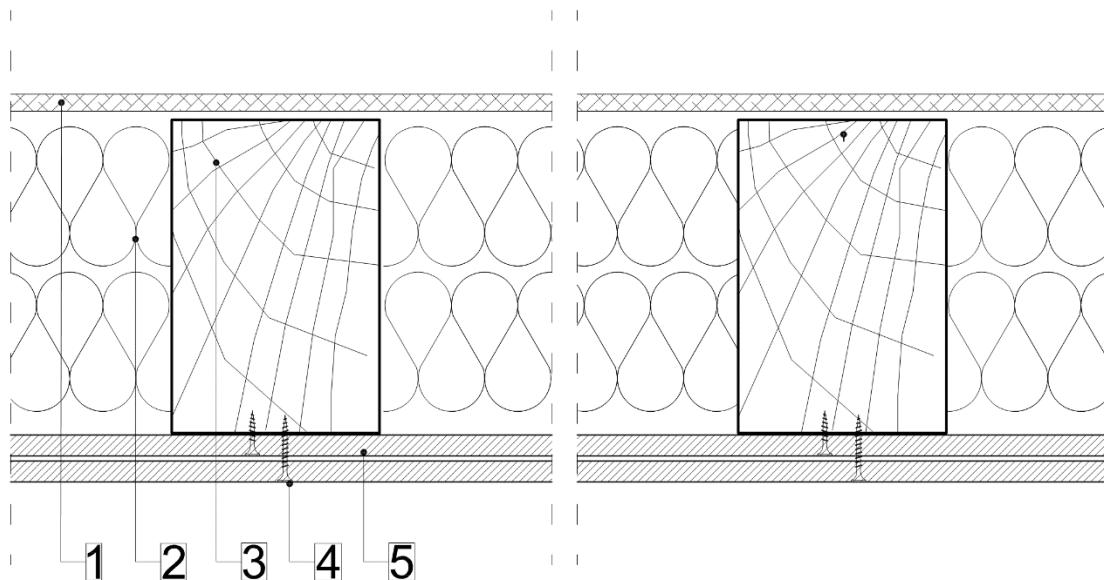
Rysunek 14 do Załącznika 1: Przykładowe rozwiązanie obustronnego systemu zabezpieczenia ogniochronnego stropu drewnianego.

Zabezpieczenie od góry: płyty DURIPANEL – montaż bezpośredni. Zabezpieczenie od dołu: płyty gipsowo-kartonowe NIDA – na konstrukcji stalowej NIDA w układzie dwupoziomowym krzyżowym (profile NIDA CD60, NIDA UD27, wieszak poddaszowy NIDA WP60).



Rysunek 15 do Załącznika 1: Przykładowe rozwiązanie obustronnego systemu zabezpieczenia ogniochronnego stropu drewnianego.

Zabezpieczenie od góry: płyty DURIPANEL – montaż bezpośredni. Zabezpieczenie od dołu: płyty gipsowo-kartonowe NIDA – na konstrukcji stalowej NIDA w układzie dwupoziomowym krzyżowym (profile NIDA MF – system angielski).



Opis:

1-Zabezpieczenie materiału izolacyjnego przed pyleniem np: membrana paroprzepuszczalna, filia, płyta drewnopochodna, mata z włókna szklanego itp.

2-Materiał izolacyjny - wełna mineralna (grubość i gęstość wg tablic)

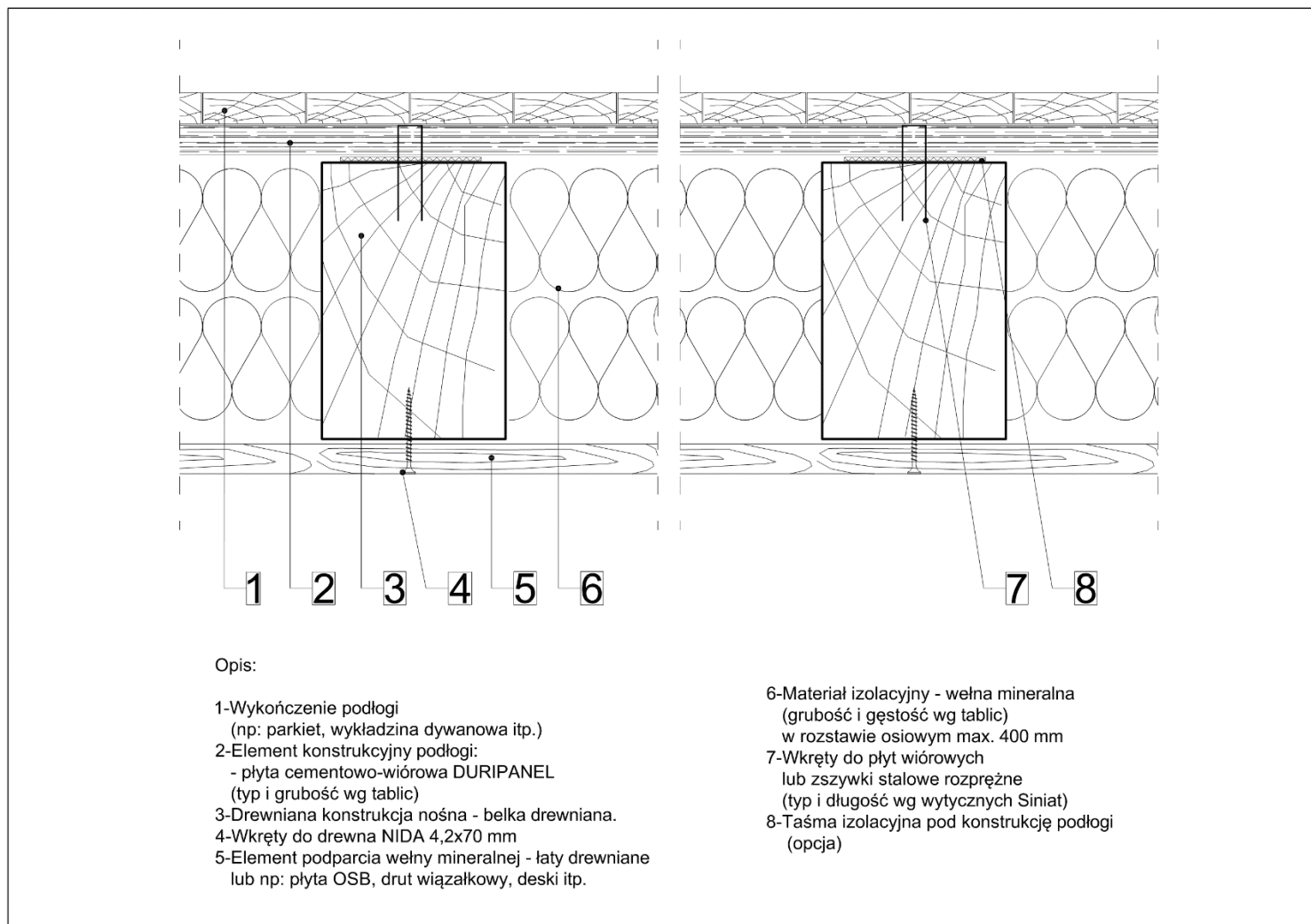
3-Drewniana konstrukcja nośna stropu - belka drewniana (strop nieużytkowy)

4-Wkręty do drewna NIDA (szczegóły wg opisu technicznego)

5-Płyta gipsowo-kartonowa (typ i grubość wg tablic)

Rysunek 16 do Załącznika 1: Przykładowe rozwiązanie jednostronnego systemu zabezpieczenia ogniochronnego stropu drewnianego (działanie ognia od dołu).

Zabezpieczenie od dołu: płyty gipsowo-kartonowe NIDA – montaż bezpośredni.



Rysunek 17 do Załącznika 1: Przykładowe rozwiązanie jednostronnego systemu zabezpieczenia ogniochronnego stropu drewnianego (działanie ognia od góry).
Zabezpieczenie od góry: płyty cementowo-wiórowe DURIPANEL A2, DURIPANEL Floor A2, DURIPANEL B1, DURIPANEL Floor B1 (lub układy z płytami CEMENTEX)
– montaż bezpośredni.