



OCENA ITB W ZAKRESIE ODPORNOŚCI OGNIOWEJ

Numer Oceny ITB:	00785/21/R437NZP
Klient:	SAINT-GOBAIN Construction Products Polska Sp. z o.o. ul. Okrężna 16 44-100 Gliwice
Opracowana przez:	Instytut Techniki Budowlanej ul. Filtrowa 1 00-611 Warszawa
Przedmiot oceny:	Strop z warstwami podłogowymi w systemie suchego jastrychu z płyt gipsowo-kartonowych <i>DURALINE Podłoga</i> przy oddziaływaniu ognia od góry stropu
Data wydania:	2023-06-05
Wydanie numer:	1
Data ważności:	2028-06-30

Niniejszy dokument został wydany w trzech egzemplarzach, przy czym dwa otrzymał Klient, a jeden pozostał w ITB.
Niniejszy dokument może być używany lub powielany wyłącznie w całości.

1. Podstawy formalne

- Zlecenie firmy SAINT-GOBAIN Construction Products Polska Sp. z o.o. z 2021-11-03.
- Aneks nr 00786/21/R437NZP z 2022-01-28 do Umowy ramowej nr 00785/10/R00NM.
- Addendum nr 1 do Aneksu nr 00786/21/R437NZP z 2023-03-21.

2. Podstawy merytoryczne

- [1] Norma PN-EN 1363-1:2020-07. Badania odporności ogniowej – Część 1: Wymagania ogólne.
- [2] Norma PN-EN 520+A1:2012. Płyty gipsowo-kartonowe. Definicje, wymagania i metody badań.
- [3] Raport nr LZP01-00785/21/R437NZP z badania odporności ogniowej stropu na blasze trapezowej z warstwami podłogowymi w systemie suchego jastrychu z płyt gipsowo-kartonowych *DURALINE Podłoga*, przy działaniu ognia od góry stropu. ITB 2023 r.
- [4] Norma PN-EN 1995-1-2:2008. Eurokod 5: Projektowanie konstrukcji drewnianych - Część 1-2: Postanowienia ogólne – Projektowanie konstrukcji z uwagi na warunki pożarowe.
- [5] Dokumentacja techniczna dostarczona przez Zleceniodawcę.
- [6] Norma PN-EN 15725:2010. Raporty dotyczące rozszerzonego zakresu zastosowania wyrobów budowlanych i elementów budynku z uwagi na ich właściwości ogniowe.

3. Przedmiot i zakres oceny

Przedmiotem oceny są stropy z warstwami podłogowymi w systemie suchego jastrychu z płyt gipsowo-kartonowych *DURALINE Podłoga* w zakresie odporności ogniowej przy oddziaływaniu ognia od góry stropu. Kryteria odporności ogniowej, tj. nośność ogniową R, szczelność ogniową E i izolacyjność ogniową I określono zgodnie z PN-EN 1363-1:2020-07 [1]. Wprowadza się także oznaczenie oddziaływania ognia od góry: (a→b).

Zwraca się uwagę, że norma klasyfikacyjna PN-EN 13501-2:2016-07 i norma badawcza stropów PN-EN 1365-2:2014-12 nie obejmują swoim zakresem stropów przy oddziaływaniu ognia od góry. W związku z powyższym, w niniejszym dokumencie podano zakres zastosowania wyników badania opracowany przez Zakład Badań ogniowych ITB w oparciu o analizę wyników badań nr LZP01-00785/21/R437NZP [3], przedstawioną w punkcie 5 opracowania.

4. Opis techniczny

Oceniane z warstwami podłogowymi w systemie *DURALINE Podłoga* składają się z następujących warstw (w kolejności od góry):

- płyt podłogowych *RIGIPS Duraline Podłoga* typu DFIREH1 gr. 2 × 12,5 mm – opis wg. pkt. 4.1 opracowania,
- elementów podkładowych pod płytami podłogowymi – opis wg pkt. 4.2 opracowania.

Typy dopuszczonych stropów wg pkt. 4.3 opracowania.

4.1. Systemowe płyty podłogowe

Warstwy podłogowe *RIGIPS Duraline Podłoga* firmy Saint-Gobain Construction Products Polska sp. z o.o. wykonane są z minimum dwóch warstw płyt gipsowo-kartonowych typu DFRIEH1 z krawędziami prostymi KP wg PN-EN 520+A1:2012 [4], grubości 12,5 mm, minimalnej masie powierzchniowej 12,0 kg/m² i standardowych wymiarach płyt 1200 mm × 2000 mm.

Płyty łączone są ze sobą na całej płaszczyźnie za pomocą masy szpachlowej marki Rigips lub kleju gipsowego marki Rigips. Płyty układane są w dwóch warstwach, przy zachowaniu minimalnego przesunięcia spoin 300 mm. W razie potrzeby połączenia płyt i wszelkie wady powierzchni można zaszpachlować masą szpachlową marki Rigips. Dodatkowo na krawędziach płyty łączone są ze sobą wkrętami marki Rigips typu „płyta-płyta” lub Rigips Rigidur lub zszywkami stalowymi w rozstawie maksymalnym 300 mm. Jako dolną warstwę opłytywania można stosować płyty zespolone *EasyTherm* firmy Saint-Gobain Construction Products Polska sp. z o.o. o klasie reakcji na ogień B-s1, d0.

4.2. Elementy podkładowe pod płyty podłogowe

Płyty *RIGIPS Duraline Podłoga* mogą być stosowane na warstwach podłogowych typu:

- sucha podsypka o grubości warstwy o grubości do 100 mm (klasa reakcji na ogień A1),
- podsypka keramzytowa (klasa reakcji na ogień A1) o grubości do 100 mm,
- płyty z wełny mineralnej z włókien szklanych lub skalnych o grubości do 40 mm,
- Płyty ze styropianu (klasa reakcji na ogień E),
- Deski drewniane lub płyty drewnopochodne.

Dopuszcza się stosowanie membran paroizolacyjnych z folii (np. PE) pod warstwami podkładowymi.

4.3. Typy dopuszczonych stropów

System suchego jastrychu Duraline Podłoga może być stosowany na stropach:

1) Betonowych i żelbetowych typu:

- gęstożebrowych (ceramiczne, z betonu lekkiego, z wypełnieniem styropianowym z warstwą nadbetonu, gazobetonowe),
- prefabrykowanych (płytkowe wielokanałowe, płytkowe pianobetonowe, płytkowe monolityczne),
- monolitycznych (płyty żelbetowe monolityczne).

2) Stalowych w postaci:

- blachy nośnej (np.: blacha trapezowa),
- belek stalowych z poszyciem z blachy, desek, płyt drewnopochodnych, płyt cementowo-wiórowych, płyt cementowych, płyt cementowo-włóknistych,
- belek stalowo-drewnianych (systemy hybrydowe).

Maksymalny poziom wykorzystania nośności stalowych elementów nośnych dla warunków normalnych nie może być większy niż 90%.

3) drewnianych wykonywanych z:

- belek drewnianych litych z powierzchniowym poszyciem konstrukcyjnym wykonanym z desek, płyt drewnopochodnych typu OSB lub MFP, płyt cementowo-wiórowych, płyt cementowych, płyt cementowo-włóknistych),
- belek z deskowaniem pomiędzy belkami drewnianymi,
- belek drewnianych dwuteowych z poszyciem konstrukcyjnym (deski, płyty drewnopochodne typu OSB, płyty cementowo-wiórowe, płyty cementowe, płyty cementowo-włókniste),
- belek z drewna klejonego z poszyciem konstrukcyjnym (deski, płyty drewnopochodne typu OSB, płyty cementowo-wiórowe, płyty cementowe, płyty cementowo-włókniste),

4) Stropy o konstrukcji zespolonej projektowane wg PN-EN 1994-1.

5. Dane do analizy rozwiązań

5.1. Wyniki badań laboratoryjnych

W Laboratorium Badań Ogniwych ITB w 2022 r. przeprowadzono badanie odporności ogniowej stropu przy oddziaływaniu ognia od góry LZP01-00785/21/R437NZP [3].

Układ warstw elementu próbnego był następujący:

- *2×12,5 mm RIGIPS Duraline Podłoga.*
- część nośna wykonana ze stalowej ocynkowanej blachy trapezowej, profil wysokości 55 mm, blacha o grubości 1,0 mm, poziom wykorzystania dopuszczalnego obciążenia blachy trapezowej w stanie granicznym nośności 88% (w warunkach normalnych).

Wyniki badania przedstawiono poniżej:

Parametr	Wyniki
Typ oddziaływania	Krzywa standardowa przy oddziaływaniu ognia od góry
Zastosowane obciążenie	0,9 kN/m ² od góry stropu
Nośność ogniowa	68 min bez utraty
Szczelność ogniowa	68 min bez utraty
Izolacyjność ogniowa	68 min bez utraty
Przyrost maksymalnej temperatury blachy po stronie nienagrzewanej w 60 min (pojedynczy czujnik pomiarowy)	≤ 160 K
Przyrost średniej temperatura blachy w 60 min (z wszystkich pomiarów)	≤ 106 K

Szczegółowy opis metody badania, opartej na zapisach PN-EN 1363-1:2020-07 [1] znajduje się w raporcie badania LZP01-00785/21/R437NZP [3].

5.2. Założenia do analizy odporności ogniowej

W czasie badania nr LZP01-00785/21/R437NZP [3] prowadzono dodatkowe pomiary temperatury między płytami podłogowymi *RIGIPS Duraline Podłoga*. Wynik temperatury między płytami oraz temperatury blachy trapezowej były podstawą do analizy zastosowania dodatkowych warstw pod płytami podłogowymi.

Stalowy strop wykonany ze stalowej blachy trapezowej zastosowany w badaniu nr LZP01-00785/21/R437NZP [3] uznano jako reprezentatywny do analizy rozwiązań stropów betonowych i drewnianych, które nie są bezpośrednio narażone na oddziaływanie ognia.

W przypadku stropów drewnianych właściwości termiczne deskowania określono na podstawie metod obliczeniowych przedstawionych w PN-EN 1995-1-2 [6].

Odporność ogniową stropów betonowych przyjęto REI 15 (wartość minimalna).

6. Ocena ITB w zakresie odporności ogniowej

Na podstawie analizy wyników badań przedstawionych w pkt. 5., ocenia się, że stropy z warstwami podłogowymi w systemie suchego jastrychu z płyt gipsowo-kartonowych *DURALINE Podłoga* opisane w punkcie 4, spełniają wymagania odporności ogniowej przy oddziaływaniu ognia od góry, według kryteriów właściwości użytkowych zdefiniowanych w punkcie 3, w klasie odporności ogniowej:

REI 60 (a→b)

7. Uwagi końcowe

Nadana klasyfikacja pozostaje ważna do 2028-06-30 i pod warunkiem, że nie zostaną wprowadzone zmiany konstrukcyjne i materiałowe ocenianych rozwiązań.

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

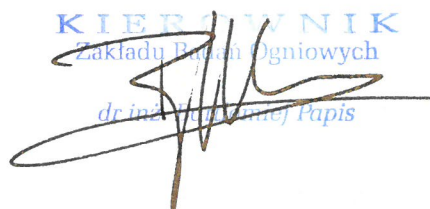
Niniejszy dokument stanowi opinię ekspercką w rozumieniu PN-EN 15725:2010, p. 3.13.

Opracował:



mgr inż. Paweł Roszkowski

Zaakceptował:



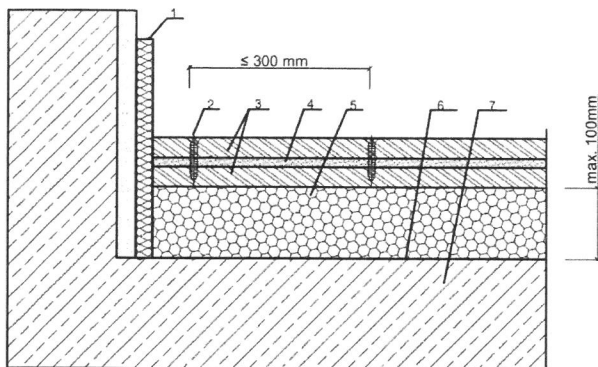
KIEROWNIK
Zakładu Badań Ogniwych
dr inż. Andrzej Papis

Warszawa, 2023-06-05

Załącznik nr 1
do OCENY ITB nr 00785/21/R437NZP

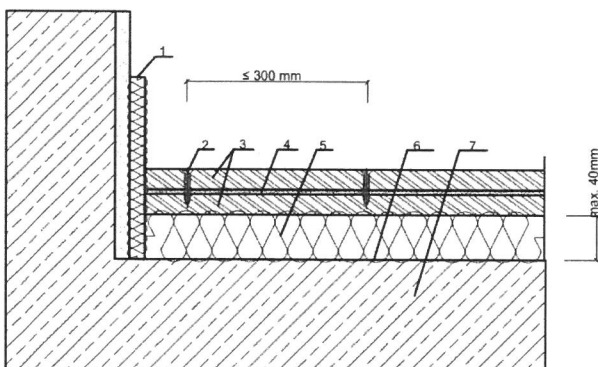
Dokumentacja rysunkowa – dostarczona przez Zleceniodawcę

PRZĘKRÓJ PIONOWY



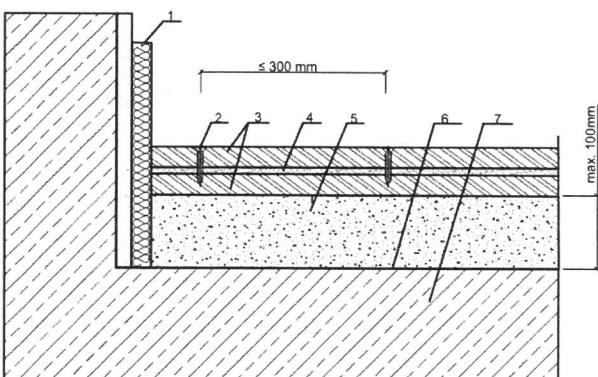
- 1- Dylatacyjna taśma obwodowa z wełny mineralnej lub innego materiału sprężystego
- 2- Wkręty Rigips płyta-płyta lub Rigips Rigidur
- 3- Płyta gipsowo-kartonowa Rigips Duraline Podłoga typ DFRIEH1 gr. 2x12.5mm
- 4- Gipsowa masa szpachlowa Rigips lub klej gipsowy Rigips
- 5- Styropian o grubości max. 100mm
- 6- Folia PE (opcjonalnie)
- 7- Konstrukcja masywna budynku

PRZĘKRÓJ PIONOWY



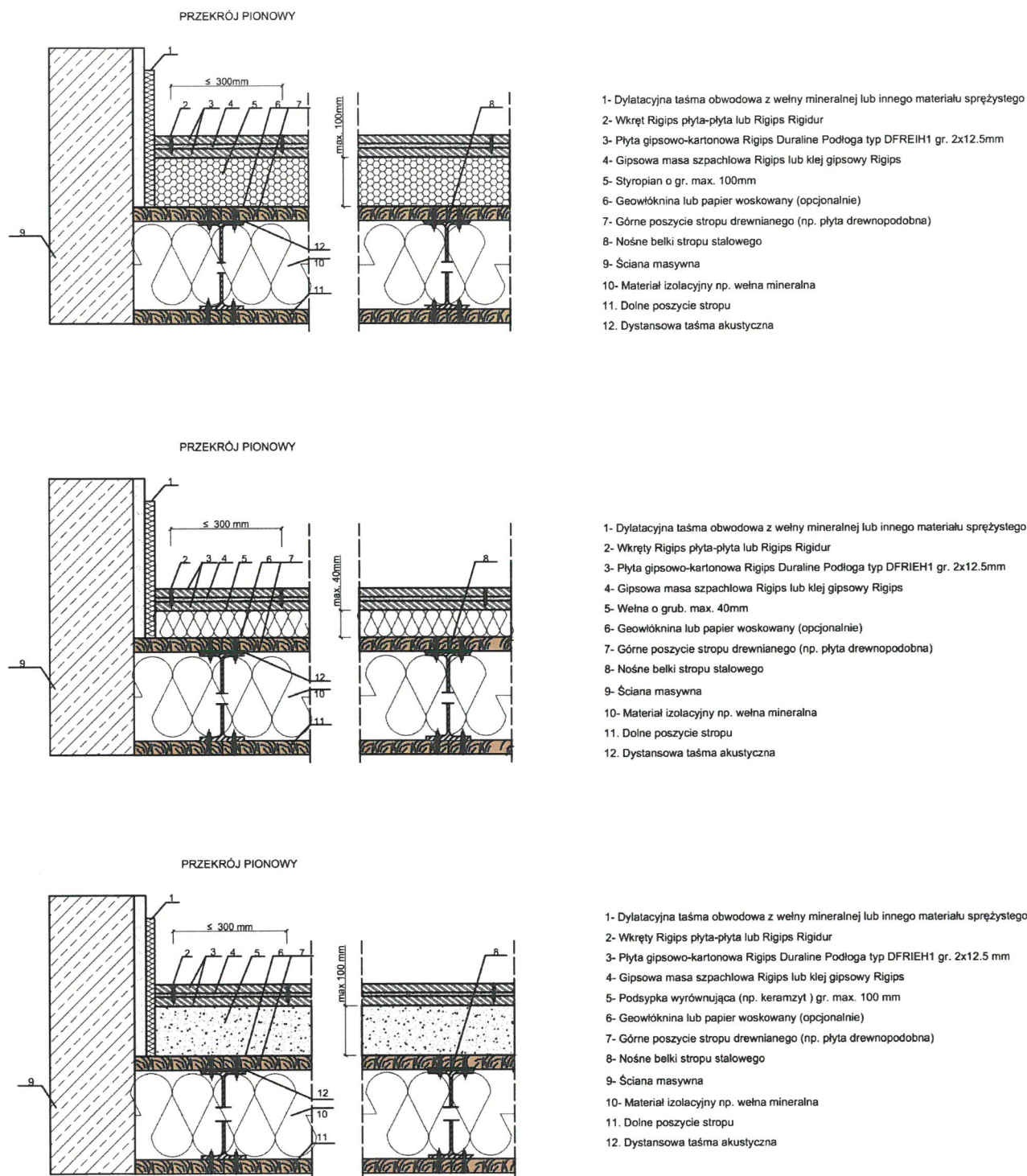
- 1- Dylatacyjna taśma obwodowa z wełny mineralnej lub innego materiału sprężystego
- 2- Wkręty Rigips „płyta-płyta” lub Rigips Rigidur
- 3- Płyta gipsowo-kartonowa RIGIPS Duraline Podłoga typ DFRIEH1 gr. 2x12.5 mm
- 4- Gipsowa masa szpachlowa Rigips lub klej gipsowy Rigips
- 5- Wełna gr. do 40mm
- 6- Folia PE (opcjonalnie)
- 7- Konstrukcja masywna budynku

PRZĘKRÓJ PIONOWY

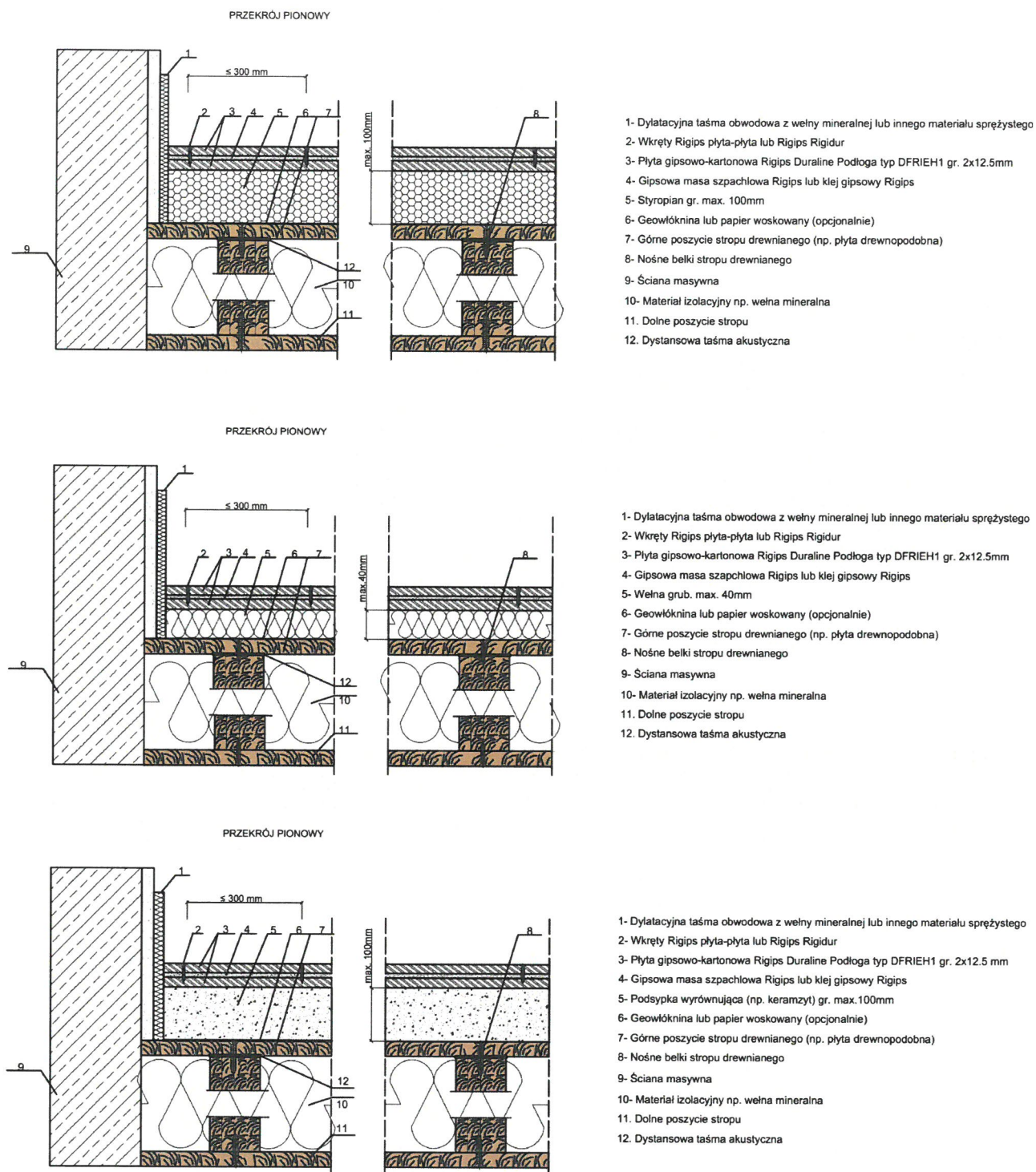


- 1- Dylatacyjna taśma obwodowa z wełny mineralnej lub innego materiału sprężystego
- 2- Wkręty Rigips „płyta-płyta” lub Rigips Rigidur
- 3- Płyta gipsowo-kartonowa RIGIPS Duraline Podłoga typ DFRIEH1 gr. 2x12.5 mm
- 4- Gipsowa masa szpachlowa Rigips lub klej gipsowy Rigips
- 5- Podsypka wyrównująca (np. keramzyt) gr. do 100 mm
- 6- Folia PE (opcjonalnie)
- 7- Konstrukcja masywna budynku

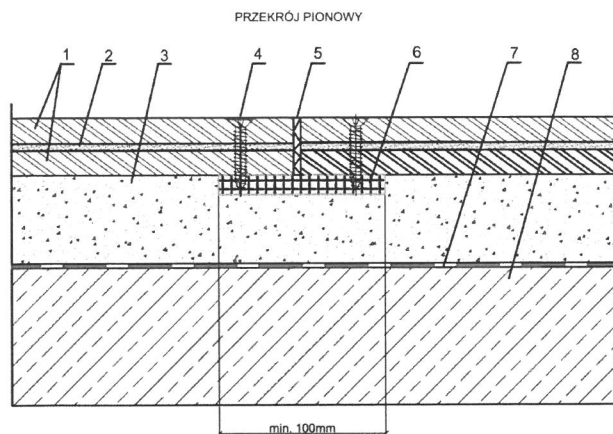
Rys. 1. Przekroje przez stropy betonowe/żelbetowe – przykłady rozwiązań



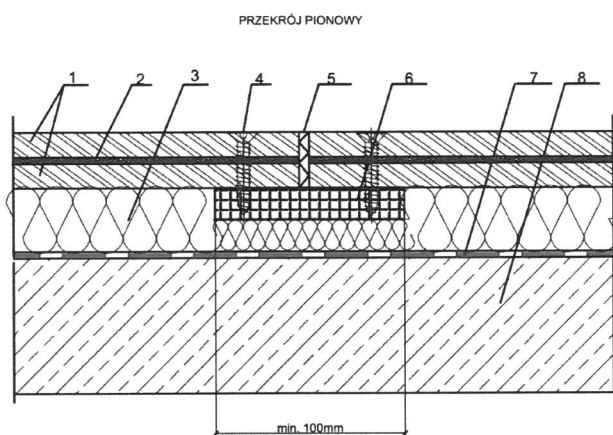
Rys. 2. Przekroje przez stropy o konstrukcji stalowej z poszyciem drewnianym – przykłady rozwiązań



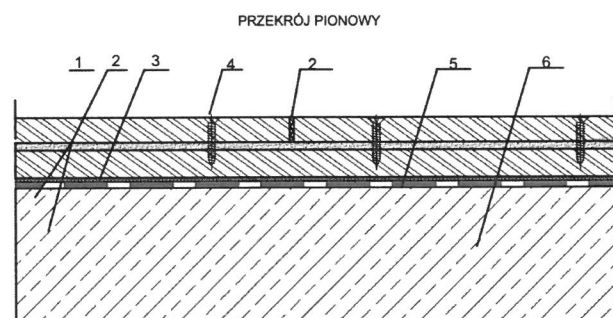
Rys. 3. Przekroje przez stropy drewniane – przykłady rozwiązań



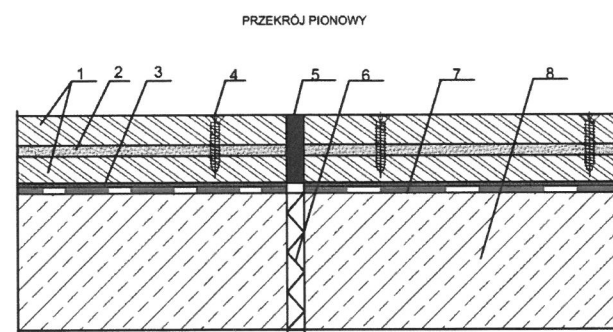
- 1- Płyta gipsowo-kartonowa Rigips Duraline Podłoga typ. DFRIEH1 gr. 2x12.5mm
- 2- Gipsowa masa szpachlowa Rigips lub klej gipsowy Rigips
- 3- Podsypka wyrównująca np. keramzyt
- 4- Wkręty do drewna
- 5- Wypełnienie elastyczną masą
- 6- Podkładka usztywniająca
- 7- Folia Pe (opcjonalnie)
- 8- Konstrukcja masywna stropu



- 1- Płyta gipsowo-kartonowa Rigips Duraline Podłoga typ. DFRIEH1 gr. 2x12.5 mm
- 2- Gipsowa masa szpachlowa Rigips lub klej gipsowy Rigips
- 3- Wełna grub. max. 40mm
- 4- Wkręty do drewna
- 5- Wypełnienie elastyczną masą
- 6- Podkładka usztywniająca
- 7- Folia Pe (opcjonalnie)
- 8- Konstrukcja masywna stropu



- 1- Płyta gipsowo-kartonowa Rigips Duraline Podłoga typ. DFRIEH1 gr. 2x12.5 mm
- 2- Gipsowa masa szpachlowa Rigips lub klej gipsowy Rigips
- 3- Elastyczny podkład podłogowy np. mata korkowa
- 4- Wkręty Rigips płyta-płyta lub Rigips Rigidur
- 5- Folia Pe (opcjonalnie)
- 6- Konstrukcja masywna stropu



- 1- Płyta gipsowo-kartonowa Rigips Duraline Podłoga typ. DFRIEH1 gr. 2x12.5mm
- 2- Gipsowa masa szpachlowa Rigips lub klej gipsowy Rigips
- 3- Elastyczny podkład podłogowy np. mata korkowa
- 4- Wkręty Rigips płyta-płyta lub Rigips Rigidur
- 5- Wypełnienie elastycznymi masami
- 6- Dylatacja konstrukcyjna budynku
- 7- Folia Pe (opcjonalnie)
- 8- Konstrukcja masywna stropu

Uwaga: dylatacja konstrukcji budynku (6) nie jest przedmiotem oceny w zakresie ITB.

Rys. 4. Przekroje przez stropy betonowe/żelbetowe – przykłady rozwiązań