



Warszawa, dn. 2010.08.31

Fels-Werke Sp. z o.o.
Oddział w Polsce
ul. Migdałowa 4
02-796 Warszawa

1783/10/R06NP

**Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej sufitu podwieszonoego 2S21 –
konstrukcja samodzielna z okładzinami z płyt gipsowo-włóknowych Fermacell
grubości 3 x 12,5 mm przy działaniu ognia od spodu**

1. Podstawy formalne

- 1.1. Zlecenie firmy Fels-Werke Spółka z o.o. Oddział w Polsce z dnia 23.08.2010
- 1.2. Aneks do Umowy Ramowej nr 1783/10/R06NP

2. Podstawy merytoryczne

- 2.1. Norma PN-EN 1364-2:2001: Badania odporności ogniowej elementów nienośnych – sufity.
- 2.2. Norma PN-EN 1363-1:2001 Badania odporności ogniowej – Część 1: Wymagania ogólne.
- 2.3. Norma PN-EN 13501-2+A1:2010 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 2: Klasyfikacja na podstawie badań odporności ogniowej, z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej.
- 2.4. Dokumentacja techniczna dostarczona przez firmę Fels-Werke Spółka z o.o. Oddział w Polsce
- 2.5. Raport LP-1193/05 Sufit podwieszony 2S21 – konstrukcja samodzielna z okładzinami z płyt gipsowo-włóknowych Fermacell grubości 3 x 12,5 mm. Badanie odporności ogniowej. Laboratorium Badań Ogniowych ITB, Warszawa 2006.

- 2.7** Europejska Aprobata Techniczna ETA-03/0050. Fermacell płyty gipsowo-włóknowe do wykonywania poszycia i okładzin elementów budowli.
- 2.8** Norma PN-EN 10143:1997 Stalowe taśmy i blachy powlekane ogniowo w sposób ciągły powłokami metalicznymi. Tolerancja wymiarów i kształtów.

3. Opis techniczny.

Sufity podwieszane samodzielne obudowane są potrójną warstwą płyt gipsowo-włóknowych Fermacell o gr. 12,5 mm. Płyty gipsowo-włóknowe Fermacell produkcji firmy Xella Trockenbau Systeme GmbH, Duisburg są płytami płaskimi, prostokątnymi. Boki wzdłużne i poprzeczne są proste. Płyty mają barwę szarą. Wykonane są z jednorodnej mieszanki surowców: gipsu i włókien celulozy, które po zmieszaniu z wodą poddane są sprasowaniu. Płyty są zgodne z Europejską Aprobata Techniczną nr ETA-03/0050 „Fermacell płyty gipsowo-włóknowe do wykonywania poszycia i okładzin elementów budowli”.

Sufity podwieszane samodzielne wykonane są na krzyżowej konstrukcji nośnej jedno- lub dwupoziomowej z profili sufitowych CD 60 x 27 mm, zimnociętych z blachy stalowej ocynkowanej grubości 0,6 mm zgodnie z PN-EN 10143:1997. Rozstaw profili głównych wynosi 750 mm. Profile główne mocowane są do stropu co 600 mm przy pomocy wieszaków stalowych noniuszowych lub sprężynowych (ze stalowymi nitami). Wieszaki kotwione są w stropie wkrętami o średnicy $\varnothing \geq 5$ mm ze stalowymi kołkami rozporowymi a w belkach stropu drewnianego wkrętami o średnicy $\varnothing \geq 5$ mm. Profile nośne rozmieszczone są co 335 mm (maksimum 350 mm) i są połączone z profilami głównymi przy pomocy łączników krzyżakowych.

Pierwsza warstwa poszycia z płyt gipsowo-włóknowych Fermacell mocowana jest do profili nośnych za pomocą wkrętów szybkiego montażu Fermacell 3,9 x 30 mm w rozstawie co 30 cm. Połączenia podłużne i poprzeczne płyt w pierwszej warstwie poszycia wykonane są na styk – bezspoinowo.

Druga warstwa poszycia mocowana jest do profili nośnych wkrętami Fermacell 3,9 x 45 mm co 20 cm z przesunięciem spoin podłużnych o 33,5 cm a spoin poprzecznych o minimum 20 cm w stosunku do warstwy pierwszej. Połączenia podłużne i poprzeczne płyt w drugiej warstwie poszycia wykonane są na styk – bezspoinowo. Połączenia podłużne płyt w pierwszej i w drugiej warstwie poszycia

leżą w osiach profili nośnych CD. Trzecia warstwa poszycia mocowana jest do poprzednich warstw poszycia wkrętami Fermacell 3,9 x 30 mm co 15 cm z przesunięciem spoin minimum o 25 cm w stosunku do warstwy poprzedniej. Połączenia podłużne i poprzeczne płyt w trzeciej warstwie poszycia wykonane są na styk przy pomocy kleju do spoin Fermacell (szerokość spoiny ≤ 1 mm) lub posiadają szerokość równą 5 – 7 mm i są na całej szerokości i głębokości wypełnione masą szpachlową Fermacell.

Możliwe jest także zastosowanie płyt gipsowo-włóknowych Fermacell o krawędzi fazowanej, połączonych na styk – bezspoinowo (szerokość spoiny ≤ 1 mm). W tym przypadku połączenia płyt w trzeciej warstwie są maskowane powierzchniowo masą szpachlową Fermacell – bez taśm wzmacniających.

Spoiny podłużne i poprzeczne w trzeciej warstwie oraz łby wkrętów szpachlowane są masą szpachlową Fermacell. Na styku ze ścianami należy wykonać spoinę obwiedniową dylatacyjną o szerokości 5-7 mm z wypełnieniem trwale-elastycznym - akryl o szerokości 12,5 mm lub masą szpachlową Fermacell z wykorzystaniem rozdzielającej taśmy papierowej, naklejonej wcześniej na ścianę. W przypadku dodatkowych wymagań akustycznych dopuszcza się stosowanie izolacji z wełny mineralnej skalnej o gęstości minimum 30 kg/m^3 , w klasie reakcji na ogień A1 lub A2. Dylatacje w płaszczyźnie sufitu należy wykonywać w miejscach, w których występuje dylatacja konstrukcji budynku oraz w odległościach nie większych od 800 cm. Dylatację o szerokości minimum 15 mm należy wykonać z zachowaniem zasady wzajemnego przesunięcia spoin i dodatkowego zabezpieczenia paskiem z płyty Fermacell o gr. 12,5 mm, jednostronnie przyklejonym klejem do spoin Fermacell i przymocowanym od góry do pierwszej warstwy poszycia wkrętami Fermacell 3,9 x 30 mm (wg szczegółów na rys. nr 3).

Szczegóły sufitów podwieszonych z poszyciem z płyt gipsowo-włóknowych Fermacell przedstawiono w załącznikach: na rys. 1 i 2 – szczegóły połączeń sufitu samodzielnego typu 2S21 ze ścianami podłużnymi i poprzecznymi, na rys. 3 – szczegóły dylatacji, a na rys. 4 – szczegóły stalowej konstrukcji nośnej krzyżowej jednopoziomowej.

4. Badania odporności ogniowej

W Laboratorium Badań Ogniowych Instytutu Techniki Budowlanej przeprowadzone zostało badanie odporności ogniowej sufitu podwieszonoego 2S21 – konstrukcja

samodzielna z okładzinami z płyt gipsowo-włóknowych Fermacell grubości 3 x 12,5 mm - Raport LP-1193/05 [2.5].

5. Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej

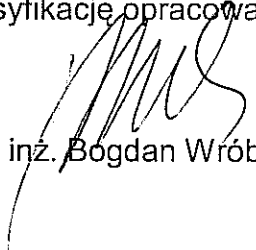
Na podstawie wyników przeprowadzonego badania odporności ogniowej wg normy PN-EN 1364-2:2001 [2.1], sufit podwieszony 2S21 – konstrukcja samodzielna z okładzinami z płyt gipsowo-włóknowych Fermacell grubości 3 x 12,5 mm wykonany zgodnie z opisem technicznym podanym w pkt. 3 w przypadku działania ognia od dołu, sklasyfikowany został w klasie odporności ogniowej:

- EI 60 (a← b) - według kryteriów normy PN-EN 13501-2+A1:2010 [2.3].


6. Termin ważności klasyfikacji

Klasyfikacja zachowuje ważność do **31 października 2013 roku** pod warunkiem, że w rozwiązaniach technicznych sufitów podwieszonych nie zostaną wprowadzone jakiegokolwiek zmiany materiałowe lub konstrukcyjne.

Klasyfikację opracował:


mgr inż. Bogdan Wróblewski

KIEROWNIK
Zakładu Badań Ogniowych


dr Andrzej Borowv

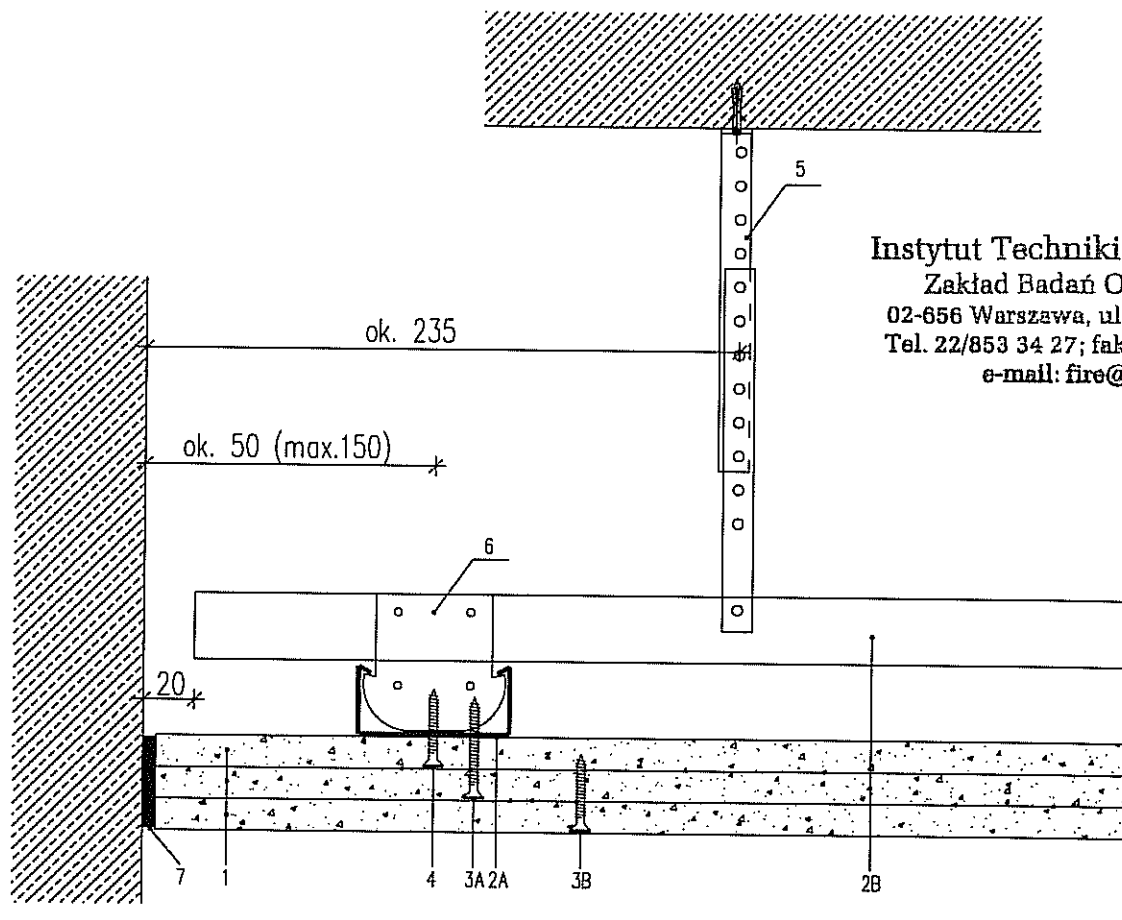
Załączniki:

- 4 rysunki

FERMACELL

Sufit podwieszony 2S21 a ← b (konstrukcja samodzielna)

- 1 Płyta do suchej zabudowy FERMACELL 3x12,5 mm
- 2 Profile sufitowe stalowe CD 60x27 gr. 0,6
 - 2A profil nośny co 33,5 cm
 - 2B profil główny w rozstawie co 75 cm
- 3 Wkręty stalowe FERMACELL 3,9x30 mm
 - 3A wkręty co 30 cm, mocujące 1-szą warstwę do profili nośnych CD
 - 3B wkręty co 15 cm, mocujące 3-cią warstwę do warstwy 2-giej i 1-szej
- 4 Wkręty stalowe FERMACELL 3,9x45 mm, mocujące 2-gą warstwę poszycia do profili nośnych CD
- 5 Wieszaki noniuszowe stalowe z zatyczką stalową, mocowane do stropu wkrętami ze stalowym kątkiem rozporowym 6x60 (do belek drewnianych wkrętami 5x50) co 60 cm
- 6 Łącznik stalowy krzyżakowy do profili CD
- 7 Spoina obwiedniowa wypełniona masą szpachlową FERMACELL



Instytut Techniki Budowlanej
Zakład Badań Ognioowych
02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21
Tel. 22/853 34 27; faks 22/847 23 11
e-mail: fire@itb.pl

Połączenie ze ścianą

Wszystkie wymiary w [mm]

INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
ZAKŁAD BADAŃ OGNIOWYCH
Praca nr 1783/10/R06NP

ul. Ksawerów 21,
02-656 Warszawa,
tel.: 022-843 14 71
fax.: 022-847 23 11

fermacell
Sufit podwieszony (konstrukcja samodzielna)
z poszyciem z płyt gipsowo - włóknowych FERMACELL,
mocowanych do szkieletu stalowego CD - bez wypełnienia
Klasa odporności ogniowej EI60 a ← b

2S 21

2010.09.10

SZCZEGÓŁY POŁĄCZENIA ZE ŚCIANĄ - PODŁUŻNY

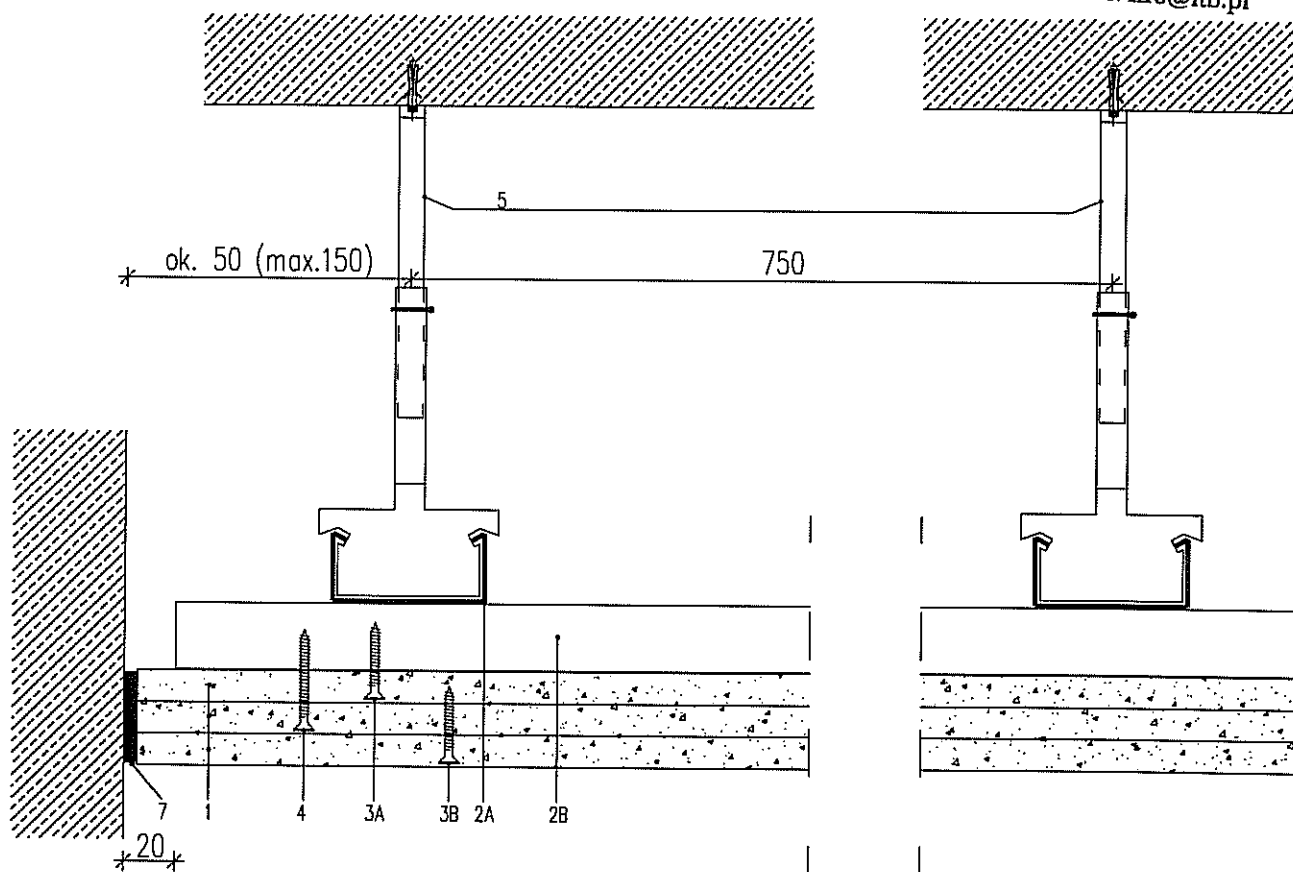
Rys.1

FERMACELL

Sufit podwieszony 2S21 a ← b (konstrukcja samodzielna)

- 1 Płyta do suchej zabudowy FERMACELL 3x12,5 mm
- 2 Profile sufitowe stalowe CD 60x27 gr. 0,6
 - 2A profil nośny co 33,5 cm
 - 2B profil główny w rozstawie co 75 cm
- 3 Wkręty stalowe FERMACELL 3,9x30 mm
 - 3A wkręty co 30 cm, mocujące 1-szą warstwę do profili nośnych CD
 - 3B wkręty co 15 cm, mocujące 3-cią warstwę do warstwy 2-giej i 1-szej
- 4 Wkręty stalowe FERMACELL 3,9x45 mm, mocujące 2-gą warstwę poszycia do profili nośnych CD
- 5 Wieszaki noniuszowe stalowe z zatyczką stalową, mocowane do stropu wkrętami ze stalowym kątkiem rozporowym 6x60 (do belek drewnianych wkrętami 5x50) co 60 cm
- 6 Łącznik stalowy krzyżakowy do profili CD
- 7 Spoina obwiedniowa wypełniona masą szpachlową FERMACELL

Instytut Techniki Budowlanej
Zakład Badań Ogniwych
02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21
Tel. 22/853 34 27; faks 22/847 23 11
e-mail: fire@itb.pl



Połączenie ze ścianą

Wszystkie wymiary w [mm]

INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
ZAKŁAD BADAŃ OGNIOWYCH
Praca nr 1783/10/R06NP

ul. Ksawerów 21,
02-656 Warszawa,
tel.: 022-843 14 71
fax.: 022-847 23 11

fermacell
Sufit podwieszony (konstrukcja samodzielna)
z poszyciem z płyt gipsowo - włóknowych FERMACELL,
mocowanych do szkieletu stalowego CD - bez wypełnienia
Klasa odporności ogniowej EI60 a ← b

2S 21

2010.09.10

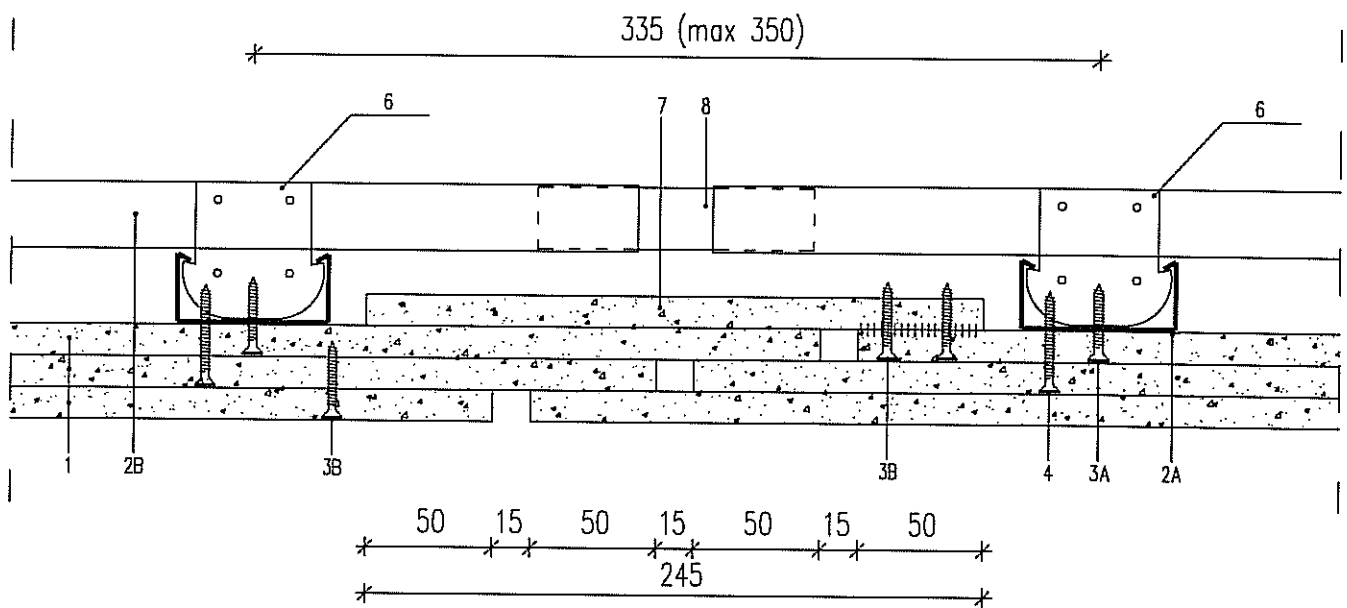
SZCZEGÓŁY POŁĄCZENIA ZE ŚCIANĄ - POPRZECZNY

Rys.2

FERMACELL

Sufit podwieszony 2S21 a←b (konstrukcja samodzielna)

- 1 Płyta do suchej zabudowy FERMACELL 3x12,5 mm
- 2 Profile sufitowe stalowe CD 60x27 gr. 0,6
 - 2A profil nośny co 33,5 cm
 - 2B profil główny w rozstawie co 75 cm
- 3 Wkręty stalowe FERMACELL 3,9x30 mm
 - 3A wkręty co 30 cm, mocujące 1-szą warstwę do profili nośnych CD
 - 3B wkręty co 15 cm, mocujące 3-cią warstwę do warstwy 2-giej i 1-szej
- 4 Wkręty stalowe FERMACELL 3,9x45 mm, mocujące 2-gą warstwę poszycia do profili nośnych CD
- 6 Łącznik krzyżakowe stalowe co 33,5 cm (max co 35 cm)
- 7 Pasek szer. ok. 250 mm z płyty FERMACELL gr. 12,5 mm mocowany jednostronnie od góry do 1-szej warstwy klejem do spoin FERMACELL i wkrętami FERMACELL 3,9x30 co ok. 25 cm.
- 8 Stalowy łącznik wzdłużny do profili CD



Instytut Techniki Budowlanej
Zakład Badań Ogniowych
02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21
Tel. 22/853 34 27; faks 22/847 23 11
e-mail: fire@itb.pl

Wszystkie wymiary w [mm]

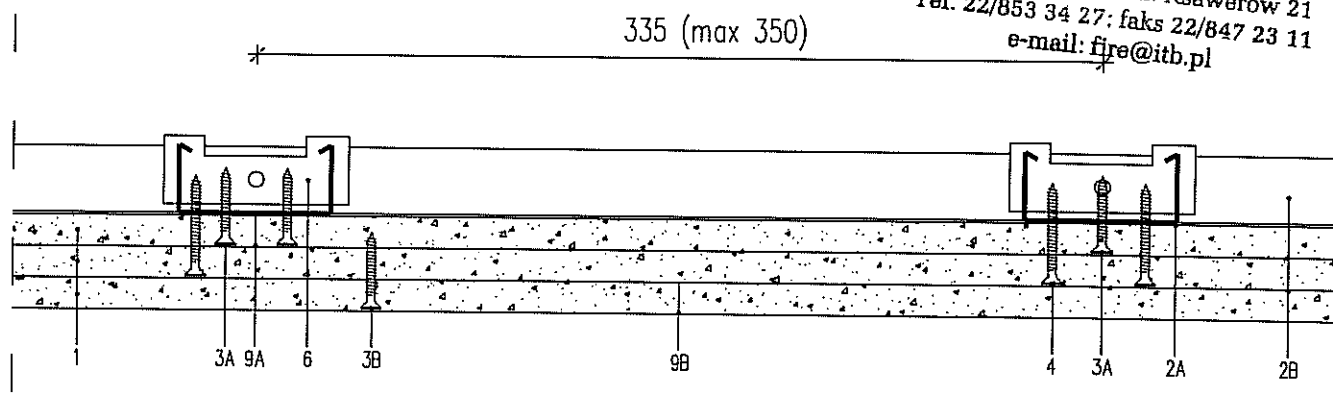
	<p>INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ ZAKŁAD BADAŃ OGNIOWYCH Praca nr 1783/10/R06NP</p>	<p>ul. Ksawerów 21, 02-656 Warszawa, tel.: 022-843 14 71 fax.: 022-847 23 11</p>
	<p>Sufit podwieszony (konstrukcja samodzielna) z poszyciem z płyt gipsowo - włóknowych FERMACELL, mocowanych do szkieletu stalowego CD - bez wypełnienia Klasa odporności ogniowej EI60 a ← b</p> <p>fermacell</p>	<p>2S 21</p>
<p>2010.09.10</p>	<p>SZCZEGÓŁY SPOINY DYLATACYJNEJ</p>	<p>Rys.3</p>

FERMACELL

Sufit podwieszony 2S21 a←b (konstrukcja samodzielna)

- 1 Płyta do suchej zabudowy FERMACELL 3x12,5 mm
- 2 Profile sufitowe stalowe CD 60x27 gr. 0,6
 - 2A profil nośny co 33,5 cm
 - 2B profil główny w rozstawie co 75 cm
- 3 Wkręty stalowe FERMACELL 3,9x30 mm
 - 3A wkręty co 30 cm, mocujące 1-szą warstwę do profili nośnych CD
 - 3B wkręty co 15 cm, mocujące 3-cią warstwę do warstwy 2-giej i 1-szej
- 4 Wkręty stalowe FERMACELL 3,9x45 mm, mocujące 2-gą warstwę poszycia do profili nośnych CD
- 6 Łącznik krzyżakowe stalowe co 33,5 cm (max co 35 cm)
- 9 Połączenie płyty FERMACELL
 - 9A - w 1-szej i w 2-giej warstwie na styk bezspoinowo
 - 9B - w 3-ciej warstwie na styk klejem do spoin FERMACELL (szerokość spoiny < 1mm)
(alternatywnie spoina o szer. 5-7 mm wypełniona masą szpachlową FERMACELL)

Instytut Techniki Budowlanej
 Zakład Badań Ogniwych
 02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21
 Tel. 22/853 34 27; faks 22/847 23 11
 e-mail: fire@itb.pl




Wieszaki noniuszowe mocowane do stropu masywnego wkrętami min. 5x60 ze stalowym kątkiem rozporowym, a do konstrukcji drewnianej wkrętami do drewna min. 5x60.

Obciążenie jednostkowe kątków rozporowych lub wkrętów do drewna, podtrzymujących wieszaki nie może przekraczać 500 N.

Minimalna głębokość kotwienia kątków wynosi 6 cm

Odległość poszycia górnej powierzchni sufitu podwieszanego od spodu stropu lub od spodu elementu konstrukcyjnego nośnego $A \geq 80$ mm

Wszystkie wymiary w [mm]

2010.09.10	INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ ZAKŁAD BADAŃ OGNIOWYCH Praca nr 1783/10/R06NP	ul. Ksawerów 21, 02-656 Warszawa, tel.: 022-843 14 71 fax.: 022-847 23 11
	Sufit podwieszony (konstrukcja samodzielna) z poszyciem z płyt gipsowo - włóknowych FERMACELL, mocowanych do szkieletu stalowego CD - bez wypełnienia Klasa odporności ogniowej EI60 a ← b 	<h1>2S 21</h1>
	SZCZEGÓŁY KONSTRUKCJI KRZYŻOWEJ JEDNOPOZIOMOWEJ	Rys.4