



Instytut Techniki Budowlanej

Badania naukowe | Prace rozwojowe | Akredytowany Zespół Laboratoriów |

Jednostka notyfikowana nr 1488 | Członek EOTA | Certyfikowane systemy zarządzania ISO 9001, ISO 27001

ZAKŁAD BADAŃ OGNIOWYCH | 02-656 Warszawa | ul. Ksawerów 21 | tel. 22 853 34 27 | fax 22 847 23 11 | fire@itb.pl | www.itb.pl

00785/20/R406NZP_z

SAINT-GOBAIN Construction Products

Polska Sp. z o.o.

ul. Okrężna 16

44-100 Gliwice

Opinia techniczna dotycząca przedłużenia terminu ważności klasyfikacji w zakresie odporności ogniowej ścian wysokich firmy Saint-Gobain Construction Products Polska Sp. z o.o. podanej w pracy nr 0785/15/R224NP

1. Podstawy formalne

- 1.1. Zlecenie firmy Saint-Gobain Construction Products Polska Sp. z o.o. z dnia 2020-09-29.
- 1.2. Aneks nr 00785/20/R406NZP do Umowy Ramowej nr 00785/10/R00NM.

2. Podstawy merytoryczne

- 2.1. Norma PN-EN 13501-2: 2016-07. *Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 2: Klasyfikacja na podstawie badań odporności ogniowej, z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej.*
- 2.2. Norma PN-EN 1364-1: 2015-08. *Badania odporności ogniowej elementów nienośnych. Część 1: Ściany.*
- 2.3. Praca ITB nr 0785/15/R224NP. Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej ścian wysokich na szkieletie stalowym z poszyciem z płyt gipsowo-kartonowych produkcji firmy SAINT-GOBAIN Construction Products Polska Sp. z o.o., ITB 2015.
- 2.4. Raporty nr LP-677.1/03, LP-677.2/03, LP-677.3/03, LP-677.4/03, LP-677.5/03, LP-677.6/03 z badań odporności ogniowej nienośnych ścian wysokich na szkieletie stalowym z obudową z płyt GKF, ITB 2004÷05.
- 2.5. Raport nr LP03-01945/12/Z00NP z badania odporności ogniowej ściany nienośnej o wymiarach 6,8 x 10 m z okładzinami z płyt gipsowo – kartonowych RIGIPS PRO Fire+ typu DF 3x12,5 mm, ITB 2015.

3. Opis techniczny

Opis techniczny ścian wysokich produkcji firmy SAINT-GOBAIN Construction Products Polska Sp. z o.o. został podany w pracy [2.3].

4. Badania skuteczności ogniochronnej

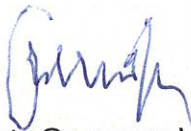
Przebieg i wyniki badań w zakresie odporności ogniowej ścian wysokich firmy SAINT-GOBAIN Construction Products Polska Sp. z o.o., przeprowadzonych w Laboratorium Badań Ogniowych ITB zostały podane w raportach z badań [2.4] oraz [2.5].

5. Ocena odporności ogniowej ścian wysokich firmy Saint-Gobain Construction Products Polska Sp. z o.o.

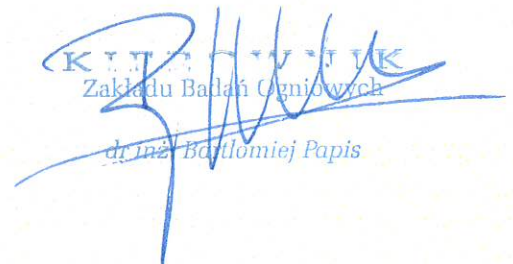
Ocena odporności ogniowej ścian wysokich firmy SAINT-GOBAIN Construction Products Polska Sp. z o.o. została podana w pracy nr 0785/15/R224NP [2.3].

Termin ważności tej oceny zostaje przedłużony do dnia 31 grudnia 2025 r. pod warunkiem, że w rozwiązaniach technicznych ocenionych ścian nie zostaną wprowadzone jakiejkolwiek zmiany materiałowe lub konstrukcyjne.

Ocenę opracował:



dr inż. Grzegorz Woźniak



Warszawa 22-10-2021



Instytut Techniki Budowlanej

Badania naukowe | Prace rozwojowe | Akredytowany Zespół Laboratoriów |
Jednostka notyfikowana nr 1488 | Członek EOTA | Certyfikowane systemy zarządzania ISO 9001, ISO 27001

Warszawa, dn. 05.09.2018 r.

**Saint-Gobain Construction
Products Polska Sp. z o. o.
ul. Okrężna 16
44-100 Gliwice**

02731/18/Z00NZP

Orzeczenie techniczne dotyczące oceny odporności ogniowej ścian wysokich skonstruowanych na szkielecie stalowym z poszyciem z płyt gipsowo-kartonowych produkcji firmy Saint-Gobain Construction Products Polska Sp. z o. o.

1. Podstawy formalne

- 1.1. Zlecenie firmy Saint-Gobain Construction Products Polska Sp. z o. o. z dnia 27.08.2018 r.
- 1.2. Potwierdzenie przyjęcia zlecenia nr 02731/18/Z00NZP.

2. Podstawy merytoryczne

- 2.1. Norma PN-EN 1364-1:2001 Badania odporności ogniowej elementów nienośnych -- Część 1: Ściany.
- 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. Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej ścian wysokich skonstruowanych na szkielecie stalowym z poszyciem z płyt gipsowo-kartonowych produkcji firmy Saint-Gobain Construction Products Polska Sp. z o. o. nr 0785/15/R224NP.

3. Opis techniczny ścian

Opis techniczny ścian wysokich skonstruowanych na szkielecie stalowym z poszyciem z płyt gipsowo-kartonowych produkcji firmy Saint-Gobain Construction Products Polska Sp. z o. o. podano w pracy ITB nr 0785/15/R224NP [2.4].

4. Badania odporności ogniowej

W Laboratorium Badań Ogniowych Instytutu Techniki Budowlanej przeprowadzono badanie odporności ogniowej wysokiej ściany działowej nienośnej skonstruowanej na szkieletie stalowym z poszyciem z płyt gipsowo – kartonowych typu DF produkcji Saint-Gobain Construction Products Polska Sp. z o. o. – opis przeprowadzonego badania i jego wyniki przedstawiono w raporcie z badań nr LP03-01945/12/Z00NP powołanym w klasyfikacji ogniowej nr 0785/15/R224NP [2.4].

5. Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej

Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej wysokich ścian działowych nienośnych skonstruowanych na szkieletie stalowym z poszyciem z płyt gipsowo – kartonowych produkcji Saint-Gobain Construction Products Polska Sp. z o. o. została podana w pracy ITB nr 0785/15/R224NP [2.4].

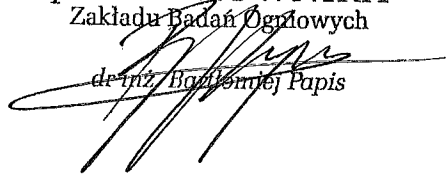
6. Termin ważności klasyfikacji w zakresie odporności ogniowej

Zakład Badań Ogniowych ITB przedłuża niniejszym termin ważności klasyfikacji w zakresie odporności ogniowej ścian wysokich skonstruowanych na szkieletie stalowym z poszyciem z płyt gipsowo – kartonowych produkcji firmy Saint-Gobain Construction Products Polska Sp. z o. o. nr 0785/15/R224NP [2.4] do 31 grudnia 2020 r., pod warunkiem, że w rozwiązaniach technicznych ścian nie zostaną wprowadzone jakiekolwiek zmiany materiałowe lub konstrukcyjne.

Opracował:


dr Andrzej Borowy

p.o. KIEROWNIKA
Zakładu Badań Ogniowych


dr inż. Bogdan Papis



jakość w budownictwie

Instytut Techniki Budowlanej

jednostka notyfikowana nr 1488 | Członek EOTA | Certyfikaty akredytacji PCA nr: AB 023, AC 020, AC 072, AP 113
ZAKŁAD BADAN OGNIOWYCH | 02-656 Warszawa | ul. Ksawerów 21 |
tel. 22 853 34 27 | fax 22 847 23 11 | fre@itb.pl | www.itb.pl

**Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej
ścian wysokich skonstruowanych na szkielecie stalowym
z poszyciem z płyt gipsowo – kartonowych
produkcji firmy SAINT-GOBAIN
Construction Products Polska Sp. z o.o.**

0785/15/R224NP

Warszawa, grudzień 2015



Instytut Techniki Budowlanej

Zakład Badań Ogniwych

ul. Ksawerów 21, 02-656 Warszawa

tel.: /22/ 5664284 fax: /22/ 8472311

Oddział Mazowiecki - Laboratorium

ul. Przemysłowa 2, 26-670 Pionki

tel.: /48/ 3121600, fax: /48/ 3121601

www.itb.pl e-mail: fire@itb.pl

Tytuł pracy:

Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej ścian wysokich na szkieletie stalowym z poszyciem z płyt gipsowo-kartonowych produkcji firmy SAINT-GOBAIN Construction Products Polska Sp. z o. o.

Nr pracy usługowej:

0785/15/R224NP

Zleceniodawca:

SAINT-GOBAIN

Construction Products Polska Sp. z o.o.

ul. Okrężna 16

44-100 Gliwice

Wykonawcy:

Kierownik zespołu:

dr Andrzej Borowy

dr inż. Grzegorz Woźniak

mgr inż. Zbigniew Musielak

Kierownik Zakładu:

dr inż. Paweł Sulik

Pracę rozpoczęto:
zakończono:

maj 2015
grudzień 2015

Wykonano w liczbie 4 egzemplarzy

Spis treści

	strona
1. Podstawy formalne	4
2. Podstawy merytoryczne	4
3. Opis techniczny	4
3.1. Ściany szkieletowe Rigips 3.40.111	5
3.2. Ściany szkieletowe Rigips 3.40.131	7
3.3. Ściany szkieletowe Rigips 3.40.121	9
3.4. Ściany szkieletowe Rigips 3.40.112	11
3.5. Ściany szkieletowe Rigips 3.40.132	13
3.6. Ściany szkieletowe Rigips 3.40.122	15
3.7. Ściany szkieletowe Rigips 3.40.113	17
3.8. Ściany szkieletowe Rigips 3.40.133	19
3.9. Ściany szkieletowe Rigips 3.40.123	21
3.10. Połączenie ścian ze stropem/dachem	23
3.11. Szczegóły rozwiązań	25
4. Badania ogniowe	40
5. Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej	43
6. Uwagi końcowe	45
6.1. Zastosowanie ścian jako oddzieleni przeciwpożarowych	45
6.2. Termin ważności klasyfikacji	45

1. Podstawy formalne

1.1. Zlecenie firmy **SAINT-GOBAIN Construction Products Polska Sp. z o. o.** z dnia 15.04.2015

1.2. Umowa nr **0785/15/R224NP**

2. Podstawy merytoryczne

- 2.1. 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.*
- 2.2. Norma PN-EN 1364-1: 2001 *Badania odporności ogniowej elementów nienośnych. Część 1: Ściany.*
- 2.3. Praca nr NP-677/A/03/BW/GW *Ocena odporności ogniowej ścian wysokich skonstruowanych na szkielecie stalowym z obudową z płyt gipsowo – kartonowych GKF produkcji firm: Knauf Sp. z o.o., Lafarge Gips Sp. z o.o., Norgips Sp. z o.o. Sp. k. i Rigips Polska – Stawiany Sp. z o.o., ITB 2007, wraz z opinią dotyczącą przedłużenia terminu ważności nr 1945.3/12/Z00NP z dn. 31-03-2015.*
- 2.4. Raporty nr LP-677.1/03, LP-677.2/03, LP-677.3/03, LP-677.4/03, LP-677.5/03, LP-677.6/03 z badań odporności ogniowej nienośnych ścian wysokich na szkielecie stalowym z obudową z płyt GKF (6 badań).
- 2.5. Norma PN-EN 520+A1:2012P *Płyty gipsowo – kartonowe - Definicje, wymagania i metody badań.*
- 2.6. Norma PN-EN 14195:2015-02 *Elementy szkieletowej konstrukcji metalowej do stosowania z płytami gipsowo-kartonowymi – Definicje, wymagania i metody badań.*
- 2.7. Raport nr LP03-01945/12/Z00NP z badań odporności ogniowej ściany nienośnej o wymiarach 6,8 x 10 m, z okładzinami z płyt gipsowo – kartonowych 1200x3000 mm RIGIPS PRO Fire+ typu DF o budowie: słupki zdwojone CW 100 w rozstawie 600 mm, okładziny obustronne – płyty gipsowo – kartonowe 3 x 12,5 mm, wypełnienie – wełna mineralna szklana Aku-Płyta grubości 100 mm.
- 2.8. Materiały techniczne firmy Saint-Gobain Construction Products Polska Sp. z o.o.
- 2.9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami).

3. Opis techniczny

Przedmiotem klasyfikacji w zakresie odporności ogniowej są ściany działowe, wysokie, pojedynczej konstrukcji, z obustronnym poszyciem płytami gipsowo – kartonowymi typu DF firmy Saint-Gobain Construction Products Polska Sp. z o. o., z wypełnieniem lub bez wypełnienia.

Szczegóły budowy ścian objętych klasyfikacją przedstawiono w p. 3.1 ÷ 3.9.

3.1. Ściany szkieletowe Rigips 3.40.111

Konstrukcja ze zdwojonych profili Rigips CW 100 ULTRASTIL w rozstawie 60 cm, okładzina z dwóch warstw płyt Rigips typów DF, DFH2, DFRIEH1, DFRIEH2 grubości 12,5 mm, bez wypełnienia lub z wypełnieniem wełną mineralną.

Szkielet konstrukcyjny ściany wykonany jest z:

- profili Rigips **CW 100 ULTRASTIL** i **UW 100 ULTRASTIL** ze stali zimnogiętej ocynkowanej grubości $0,55 \pm 0,07$ mm, zgodnych z normą EN 14195:2014 oraz
- profili specjalnych **UW 100/80**, **UW 100/100**, **UW 100/120**, **UW 100/140**, dwóch kątowników **2L 100/120** lub **2L 100/140** wykonanych z blachy o grubości $1 \pm 0,09$ mm.

Pionowe profile obwodowe - profile **CW 100 ULTRASTIL** - mocowane są do ścian bocznych (elementów bocznych), a poziome dolne profile obwodowe - profile **UW 100 ULTRASTIL** - mocowane są do podłoża przy pomocy dybli stalowych o minimalnych wymiarach $\phi 6 \times 40$ mm w rozstawie nie większym niż 80 cm. (szczegóły Rys. nr 12).

Zasady doboru rozwiązania górnego połączenia ściany ze stropem/dachem (połączenie teleskopowe, teleskopowe przedłużone) w zależności od projektowanego ugięcia stropu/dachu w warunkach pożarowych oraz projektowanego przesunięcia pionowego wierzchołka słupa w warunkach pożarowych, przedstawiono w punkcie 3.10.

Górne profile obwodowe – profile specjalne **UW 100/80**, **UW 100/100**, **UW 100/120** lub **UW 100/140** - mocowane są do stropu/dachu przy pomocy:

- stalowych dybli o minimalnych wymiarach $\phi 6 \times 40$ mm, w rozstawie nie większym niż 80 cm (szczegóły Rys. nr 2b) i 4c)),
- stalowych dybli o minimalnych wymiarach $\phi 6 \times 120$ mm, w rozstawie nie większym niż 80 cm, poprzez pięć warstw pasków z płyt g-k grubości 12,5 mm lub poprzez cztery warstwy pasków z płyt g-k grubości 15 mm (szczegóły Rys. nr 4a) i 4b)).

Górne profile obwodowe - podwójne kątowniki **2L 100/120** lub **2L 100/140** - mocowane są do stropu/dachu przy pomocy:

- stalowych dybli o minimalnych wymiarach $\phi 6 \times 40$ mm, umieszczonych w dwóch rzędach, w rozstawie nie większym niż 80 cm (szczegóły Rys. nr 8c)),
- stalowych dybli o minimalnych wymiarach $\phi 6 \times 120$ mm, umieszczonych w dwóch rzędach, w rozstawie nie większym niż 80 cm, poprzez pięć warstw pasków z płyt g-k grubości 12,5 mm lub poprzez cztery warstwy pasków z płyt g-k grubości 15 mm (szczegóły Rys. nr 8a) i 8b)).

Pomiędzy stalowymi profilami obwodowymi a sufitem/dachem, podłożem i ścianami bocznymi umieszczona jest taśma uszczelniająca Rigips o szerokości 95+100 mm.

Pionowe słupki składają się z dwóch profili **CW 100 ULTRASTIL**, które przylegają do siebie środkami. Profile te połączone są przy pomocy blachowkrętów z końcówką samowiercąca Rigips $\phi 3,5 \times 11$ mm (typu „pchełka”) rozstawionych mijankowo co około 50 cm.

Słupki umieszczane są na wcisk wewnątrz profil obwodowych poziomych górnych i dolnych w rozstawie 60 cm lub 62,5 cm.

Profile **CW 100 ULTRASTIL** mogą być łączone na długości zgodnie z Rys. nr 15.

Obustronne, dwuwarstwowe okładziny ścian wykonane są z płyt gipsowo-kartonowych RIGIPS PRO Fire+ typu DF, RIGIPS PRO Fire+ Hydro typu DFH2, RIGIPS PRO Duraline typu DFRIEH1 lub DFRIEH2, RIGIPS PRO Aku typu DF, zgodnych z normą EN 520 [2.5], o grubości 12,5 mm i o deklarowanej minimalnej masie powierzchniowej odpowiednio:

- RIGIPS PRO Fire+ typu DF - 10 kg/m²,
- RIGIPS PRO Fire+ Hydro typu DFH2 - 10 kg/m²,
- RIGIPS PRO Duraline typu DFRIEH1 lub DFRIEH2 - 12 kg/m²,
- RIGIPS PRO Aku typu DF - 12 kg/m².

Płyty gipsowo-kartonowe montowane są w układzie pionowym. Pionowe krawędzie płyt gipsowo-kartonowych oparte są na słupach lub pionowych profilach obwodowych szkieletu konstrukcyjnego.

Pierwsza warstwa płyt mocowana jest do profili **CW 100 ULTRASTIL** (słupków i pionowych profili obwodowych) blachowkrętami Rigips TN $\phi 3,5 \times 25$ mm lub Rigips HartFix **3,8x25 mm** w rozstawie nie większym niż **75 cm**, natomiast druga warstwa płyt mocowana jest blachowkrętami Rigips TN $\phi 3,5 \times 35$ mm lub Rigips HartFix **3,8x35 mm** w rozstawie nie większym niż **25 cm**. Płyty montowane są w taki sposób, aby na jednym słupku nie występowały połączenia pionowe z dwóch stron ścian w pierwszych warstwach okładzin ściany. Połączenia pionowe z dwóch stron ścian w pierwszych warstwach okładzin ściany są przesunięte o **60 cm (62,5 cm)**. Połączenia poziome w pierwszej warstwie płyt są przesunięte względem połączeń poziomych występujących pomiędzy sąsiednimi płytami tej warstwy o **minimum 40 cm**.

Połączenia pionowe w drugiej warstwie okładziny są przesunięte względem połączeń pionowych pierwszej warstwy tej okładziny o **60 cm (62,5 cm)**. Połączenia poziome w drugiej warstwie płyt są przesunięte względem połączeń poziomych występujących pomiędzy sąsiednimi płytami tej warstwy o **minimum 40 cm**. Połączenia poziome w drugiej warstwie okładziny są przesunięte względem połączeń poziomych w pierwszej warstwie tej okładziny o **minimum 40 cm**.

Łby wkrętów, złącza pionowe i poziome płyt oraz uszczelnienia obwodowe każdej warstwy płyt szpachlowane są masą szpachlową Rigips np.: **Vario, Start+, Standard, Super lub Premium Light**, zaś połączenia pionowe i poziome występujące w drugich (zewnątrznych) warstwach płyt są dodatkowo wzmocnione taśmą spoinową Rigips z włókna szklanego (fizelinową lub siateczkową). W przypadku końcowego szpachlowania można stosować masę szpachlową wykończeniową Rigips: np. **ProFin Mix, Finisz+, ProFinish lub Premium Light**.

Wypełnienie ścian może stanowić wełna mineralna szklana lub skalna o grubości maksymalnej 100 mm oraz gęstości 15 - 50 kg/m³. Dopuszcza się niewykonanie izolacji z wełny mineralnej (pozostawienie pustki powietrznej wewnątrz ściany).

W ścianie można przeprowadzić przewody instalacji elektrycznej oraz można zamontować puszki instalacji elektrycznej zgodnie z Rys. nr 16.

3.2. Ściany szkieletowe Rigips 3.40.131

Konstrukcja z pojedynczych profili Rigips CW 100 ULTRASTIL w rozstawie 30 cm, okładzina obustronna z dwóch warstw płyt Rigips typów DF, DFH2, DFRIEH1, DFRIEH2 grubości 12,5 mm, bez wypełnienia lub z wypełnieniem wełną mineralną

Szkielet konstrukcyjny ściany wykonany jest z:

- profili Rigips **CW 100 ULTRASTIL** i **UW 100 ULTRASTIL** ze stali zimnociętej ocynkowanej grubości **0,55 ± 0,07 mm**, zgodnych z normą EN 14195:2014 oraz
- profili specjalnych **UW 100/80**, **UW 100/100**, **UW 100/120**, **UW 100/140**, dwóch kątowników **2L 100/120** lub **2L 100/140** wykonanych z blachy o grubości **1 ± 0,09 mm**.

Pionowe profile obwodowe - profile **CW 100 ULTRASTIL** – mocowane są do ścian bocznych (elementów bocznych), a poziome dolne profile obwodowe - profile **UW 100 ULTRASTIL** - mocowane są do podłoża przy pomocy dybli stalowych o minimalnych wymiarach **φ 6 x 40 mm** w rozstawie nie większym niż **80 cm**. (szczegóły Rys. nr 11).

Zasady doboru rozwiązania górnego połączenia ściany ze stropem/dachem (połączenie teleskopowe, teleskopowe przedłużone) w zależności od projektowanego ugięcia stropu/dachu w warunkach pożarowych oraz projektowanego przesunięcia pionowego wierzchołka słupa w warunkach pożarowych, przedstawiono w punkcie 3.10.

Górne profile obwodowe – profile specjalne **UW 100/80**, **UW 100/100**, **UW 100/120** lub **UW 100/140** - mocowane są do stropu/dachu przy pomocy:

- stalowych dybli o minimalnych wymiarach **φ 6 x 40 mm**, w rozstawie nie większym niż **80 cm** (szczegóły Rys. nr 2a) i 3c)),
- stalowych dybli o minimalnych wymiarach **φ 6 x 120 mm**, w rozstawie nie większym niż **80 cm**, poprzez pięć warstw pasków z płyt g-k grubości 12,5 mm lub poprzez cztery warstwy pasków z płyt g-k grubości 15 mm (szczegóły Rys. nr 3a) i 3b)).

Górne profile obwodowe - podwójne kątowniki **2L 100/120** lub **2L 100/140** - mocowane są do stropu/dachu przy pomocy:

- stalowych dybli o minimalnych wymiarach **φ 6 x 40 mm**, umieszczonych w dwóch rzędach, w rozstawie nie większym niż **80 cm** (szczegóły Rys. nr 7c)),
- stalowych dybli o minimalnych wymiarach **φ 6 x 120 mm**, umieszczonych w dwóch rzędach, w rozstawie nie większym niż **80 cm**, poprzez pięć warstw pasków z płyt g-k grubości 12,5 mm lub poprzez cztery warstwy pasków z płyt g-k grubości 15 mm (szczegóły Rys. nr 7a) i 7b)).

Pomiędzy stalowymi profilami obwodowymi a sufitem/dachem, podłożem i ścianami bocznymi umieszczona jest taśma uszczelniająca Rigips o szerokości 95±100 mm.

Pionowe słupki stanowią pojedyncze profile **CW 100 ULTRASTIL**, które umieszczane są na wcisk wewnątrz profil obwodowych poziomych górnych i dolnych w rozstawie **30 cm** lub **31,3 cm**.

Profile **CW 100 ULTRASTIL** mogą być łączone na długości zgodnie z Rys. nr 15.

Obustronne, dwuwarstwowe okładziny ścian wykonane są z płyt gipsowo-kartonowych RIGIPS PRO Fire+ typu DF, RIGIPS PRO Fire+ Hydro typu DFH2, RIGIPS PRO Duraline typu DFRIEH1 lub DFRIEH2, RIGIPS PRO Aku typu DF, zgodnych z normą

EN 520 [2.5], o grubości 12,5 mm i o deklarowanej minimalnej masie powierzchniowej odpowiednio:

- RIGIPS PRO Fire+ typu DF - 10 kg/m²,
- RIGIPS PRO Fire+ Hydro typu DFH2 - 10 kg/m²,
- RIGIPS PRO Duraline typu DFRIEH1 lub DFRIEH2 - 12 kg/m²,
- RIGIPS PRO Aku typu DF - 12 kg/m².

Płyty gipsowo-kartonowe montowane są w układzie pionowym. Pionowe krawędzie płyt gipsowo - kartonowych oparte są na słupach lub pionowych profilach obwodowych szkieletu konstrukcyjnego.

Pierwsza warstwa płyt mocowana jest do profili **CW 100 ULTRASTIL** (słupków i pionowych profili obwodowych) blachowkrętami Rigips TN $\phi 3,5 \times 25$ mm lub Rigips HartFix $3,8 \times 25$ mm w rozstawie nie większym niż **75 cm**, natomiast druga warstwa płyt mocowana jest blachowkrętami Rigips TN $\phi 3,5 \times 35$ mm lub Rigips HartFix $3,8 \times 35$ mm w rozstawie nie większym niż **25 cm**. Płyty montowane są w taki sposób, aby na jednym słupku nie występowały połączenia pionowe z dwóch stron ścian w pierwszych warstwach okładzin ściany. Połączenia pionowe z dwóch stron ścian w pierwszych warstwach okładzin ściany są przesunięte o **60 cm (62,5 cm)**. Połączenia poziome w pierwszej warstwie płyt są przesunięte względem połączeń poziomych występujących pomiędzy sąsiednimi płytami tej warstwy o **minimum 40 cm**.

Połączenia pionowe w drugiej warstwie okładziny są przesunięte względem połączeń pionowych pierwszej warstwy tej okładziny o **60 cm (62,5 cm)**. Połączenia poziome w drugiej warstwie płyt są przesunięte względem połączeń poziomych występujących pomiędzy sąsiednimi płytami tej warstwy o **minimum 40 cm**. Połączenia poziome w drugiej warstwie okładziny są przesunięte względem połączeń poziomych w pierwszej warstwie tej okładziny o **minimum 40 cm**.

Łby wkrętów, złącza pionowe i poziome płyt oraz uszczelnienia obwodowe każdej warstwy płyt szpachlowane są masą szpachlową Rigips np.: **Vario, Start+, Standard, Super lub Premium Light**, zaś połączenia pionowe i poziome występujące w drugich (zewnątrznych) warstwach płyt są dodatkowo wzmocnione taśmą spoinową Rigips z włókna szklanego (fizelinową lub siateczkową). W przypadku końcowego szpachlowania można stosować masę szpachlową wykończeniową Rigips: np. **ProFin Mix, Finisz+, ProFinish lub Premium Light**.

Wypełnienie ścian może stanowić wełna mineralna szklana lub skalna o grubości maksymalnej 100 mm oraz gęstości 15 - 50 kg/m³. Dopuszcza się niewykonanie izolacji z wełny mineralnej (pozostawienie pustki powietrznej wewnątrz ściany).

W ścianie można przeprowadzić przewody instalacji elektrycznej oraz można zamontować puszki instalacji elektrycznej zgodnie z Rys. nr 16.

3.3. Ściany szkieletowe Rigips 3.40.121

Konstrukcja ze zdwojonych profili Rigips CW 100 ULTRASTIL co 40 cm, okładziny obustronne z dwóch warstw płyt Rigips typów DF, DFH2, DFRIEH1, DFRIEH2 grubości 12,5 mm, bez wypełnienia lub z wypełnieniem wełną mineralną.

Szkielet konstrukcyjny ściany wykonany jest z:

- profili Rigips **CW 100 ULTRASTIL** i **UW 100 ULTRASTIL** ze stali zimnociętej ocynkowanej grubości **0,55 ± 0,07 mm**, zgodnych z normą EN 14195:2014 oraz
- profili specjalnych **UW 100/80**, **UW 100/100**, **UW 100/120**, **UW 100/140**, dwóch kątowników **2L 100/120** lub **2L 100/140** wykonanych z blachy o grubości **1 ± 0,09 mm**.

Pionowe profile obwodowe - profile **CW 100 ULTRASTIL** – mocowane są do ścian bocznych (elementów bocznych), a poziome dolne profile obwodowe - profile **UW 100 ULTRASTIL** – mocowane są do podłoża przy pomocy dybli stalowych o minimalnych wymiarach **φ 6 x 40 mm** w rozstawie nie większym niż **80 cm**. (szczegóły Rys. nr 12).

Zasady doboru rozwiązania górnego połączenia ściany ze stropem/dachem (połączenie teleskopowe, teleskopowe przedłużone) w zależności od projektowanego ugięcia stropu/dachu w warunkach pożarowych oraz projektowanego przesunięcia pionowego wierzchołka słupa w warunkach pożarowych, przedstawiono w punkcie 3.10.

Górne profile obwodowe – profile specjalne **UW 100/80**, **UW 100/100**, **UW 100/120** lub **UW 100/140** - mocowane są do stropu/dachu przy pomocy:

- stalowych dybli o minimalnych wymiarach **φ 6 x 40 mm**, w rozstawie nie większym niż **80 cm** (szczegóły Rys. nr 2b) i 4c)),
- stalowych dybli o minimalnych wymiarach **φ 6 x 120 mm**, w rozstawie nie większym niż **80 cm**, poprzez pięć warstw pasków z płyt g-k grubości 12,5 mm lub poprzez cztery warstwy pasków z płyt g-k grubości 15 mm (szczegóły Rys. nr 4a) i 4b)).

Górne profile obwodowe - podwójne kątowniki **2L 100/120** lub **2L 100/140** - mocowane są do stropu/dachu przy pomocy:

- stalowych dybli o minimalnych wymiarach **φ 6 x 40 mm**, umieszczonych w dwóch rzędach, w rozstawie nie większym niż **80 cm** (szczegóły Rys. nr 8c)),
- stalowych dybli o minimalnych wymiarach **φ 6 x 120 mm**, umieszczonych w dwóch rzędach, w rozstawie nie większym niż **80 cm**, poprzez pięć warstw pasków z płyt g-k grubości 12,5 mm lub poprzez cztery warstwy pasków z płyt g-k grubości 15 mm (szczegóły Rys. nr 8a) i 8b)).

Pomiędzy stalowymi profilami obwodowymi a sufitem/dachem, podłożem i ścianami bocznymi umieszczona jest taśma uszczelniająca Rigips o szerokości 95+100 mm.

Pionowe słupki składają się z dwóch profili **CW 100 ULTRASTIL**, które przylegają do siebie środkami. Profile te połączone są przy pomocy blachowkrętów z końcówką samowiercą Rigips **φ 3,5 x 11 mm** (typu „pchełka”) rozstawionych mijankowo **co około 50 cm**.

Słupki umieszczane są na wcisk wewnątrz profil obwodowych poziomych górnych i dolnych w rozstawie **40 cm** lub **41,7 cm**.

Profile **CW 100 ULTRASTIL** mogą być łączone na długości zgodnie z Rys. nr 15.

Obustronne, dwuwarstwowe okładziny ścian wykonane są z płyt gipsowo-kartonowych RIGIPS PRO Fire+ typu DF, RIGIPS PRO Fire+ Hydro typu DFH2, RIGIPS PRO Duraline typu DFRIEH1 lub DFRIEH2, RIGIPS PRO Aku typu DF, zgodnych z normą EN 520 [2.5], o grubości 12,5 mm i o deklarowanej minimalnej masie powierzchniowej odpowiednio:

- RIGIPS PRO Fire+ typu DF - 10 kg/m²,
- RIGIPS PRO Fire+ Hydro typu DFH2 - 10 kg/m²,
- RIGIPS PRO Duraline typu DFRIEH1 lub DFRIEH2 - 12 kg/m²,
- RIGIPS PRO Aku typu DF - 12 kg/m².

Płyty gipsowo-kartonowe montowane są w układzie pionowym. Pionowe krawędzie płyt gipsowo - kartonowych oparte są na słupach lub pionowych profilach obwodowych szkieletu konstrukcyjnego.

Pierwsza warstwa płyt mocowana jest do profili **CW 100 ULTRASTIL** (słupków i pionowych profili obwodowych) blachowkrętami Rigips TN $\phi 3,5 \times 25$ mm lub Rigips HartFix **3,8x25 mm** w rozstawie nie większym niż **75 cm**, natomiast druga warstwa płyt mocowana jest blachowkrętami Rigips TN $\phi 3,5 \times 35$ mm lub Rigips HartFix **3,8x35 mm** w rozstawie nie większym niż **25 cm**. Płyty montowane są w taki sposób, aby na jednym słupku nie występowały połączenia pionowe z dwóch stron ścian w pierwszych warstwach okładzin ściany. Połączenia pionowe z dwóch stron ścian w pierwszych warstwach okładzin ściany są przesunięte o **40 cm (41,7 cm)**. Połączenia poziome w pierwszej warstwie płyt są przesunięte względem połączeń poziomych występujących pomiędzy sąsiednimi płytami tej warstwy o **minimum 40 cm**.

Połączenia pionowe w drugiej warstwie okładziny są przesunięte względem połączeń pionowych pierwszej warstwy tej okładziny o **40 cm (41,7 cm)**. Połączenia poziome w drugiej warstwie płyt są przesunięte względem połączeń poziomych występujących pomiędzy sąsiednimi płytami tej warstwy o **minimum 40 cm**. Połączenia poziome w drugiej warstwie okładziny są przesunięte względem połączeń poziomych w pierwszej warstwie tej okładziny o **minimum 40 cm**.

Łby wkrętów, złącza pionowe i poziome płyt oraz uszczelnienia obwodowe każdej warstwy płyt szpachlowane są masą szpachlową Rigips np.: **Vario, Start+, Standard, Super lub Premium Light**, zaś połączenia pionowe i poziome występujące w drugich (zewnątrznych) warstwach płyt są dodatkowo wzmocnione taśmą spoinową Rigips z włókna szklanego (fizelinową lub siateczkową). W przypadku końcowego szpachlowania można stosować masę szpachlową wykończeniową Rigips: np. **ProFin Mix, Finisz+, ProFinish lub Premium Light**.

Wypełnienie ścian może stanowić wełna mineralna szklana lub skalna o grubości maksymalnej 100 mm oraz gęstości 15 - 50 kg/m³. Dopuszcza się niewykonanie izolacji z wełny mineralnej (pozostawienie pustki powietrznej wewnątrz ściany).

W ścianie można przeprowadzić przewody instalacji elektrycznej oraz można zamontować puszki instalacji elektrycznej zgodnie z Rys. nr 16.

3.4. Ściany szkieletowe Rigips 3.40.112

Konstrukcja ze zdwojonych profili Rigips CW 100 ULTRASTIL w rozstawie 60 cm, okładziny obustronne z trzech warstw płyt Rigips typów DF, DFH2, DFR1EH1, DFR1EH2 grubości 12,5 mm, bez wypełnienia lub z wypełnieniem wełną mineralną.

Szkielet konstrukcyjny ściany wykonany jest z:

- profili Rigips **CW 100 ULTRASTIL** i **UW 100 ULTRASTIL** ze stali zimnociętej ocynkowanej grubości **0,55 ± 0,07 mm**, zgodnych z normą EN 14195:2014 oraz
- profili specjalnych **UW 100/80**, **UW 100/100**, **UW 100/120**, **UW 100/140**, dwóch kątowników **2L 100/120** lub **2L 100/140** wykonanych z blachy o grubości **1 ± 0,09 mm**.

Pionowe profile obwodowe - profile **CW 100 ULTRASTIL** - mocowane są do ścian bocznych (elementów bocznych), a poziome dolne profile obwodowe - profile **UW 100 ULTRASTIL** - mocowane są do podłoża przy pomocy dybli stalowych o minimalnych wymiarach **φ 6 x 40 mm** w rozstawie nie większym niż **80 cm**. (szczegóły Rys. nr 14).

Zasady doboru rozwiązania górnego połączenia ściany ze stropem/dachem (połączenie teleskopowe, teleskopowe przedłużone) w zależności od projektowanego ugięcia stropu/dachu w warunkach pożarowych oraz projektowanego przesunięcia pionowego wierzchołka słupa w warunkach pożarowych, przedstawiono w punkcie 3.10.

Górne profile obwodowe – profile specjalne **UW 100/80**, **UW 100/100**, **UW 100/120** lub **UW 100/140** - mocowane są do stropu/dachu przy pomocy:

- stalowych dybli o minimalnych wymiarach **φ 6 x 40 mm**, w rozstawie nie większym niż **80 cm** (szczegóły Rys. nr 2d) i 6c)),
- stalowych dybli o minimalnych wymiarach **φ 6 x 120 mm**, w rozstawie nie większym niż **80 cm**, poprzez pięć warstw pasków z płyt g-k grubości 12,5 mm lub poprzez cztery warstwy pasków z płyt g-k grubości 15 mm (szczegóły Rys. nr 6a) i 6b)).

Górne profile obwodowe - podwójne kątowniki **2L 100/120** lub **2L 100/140** - mocowane są do stropu/dachu przy pomocy:

- stalowych dybli o minimalnych wymiarach **φ 6 x 40 mm**, umieszczonych w dwóch rzędach, w rozstawie nie większym niż **80 cm** (szczegóły Rys. nr 10c)),
- stalowych dybli o minimalnych wymiarach **φ 6 x 120 mm**, umieszczonych w dwóch rzędach, w rozstawie nie większym niż **80 cm**, poprzez pięć warstw pasków z płyt g-k grubości 12,5 mm lub poprzez cztery warstwy pasków z płyt g-k grubości 15 mm (szczegóły Rys. nr 10a) i 10b)).

Pomiędzy stalowymi profilami obwodowymi a sufitem/dachem, podłożem i ścianami bocznymi umieszczona jest taśma uszczelniająca Rigips o szerokości 95÷100 mm.

Pionowe słupki składają się z dwóch profili **CW 100 ULTRASTIL**, które przylegają do siebie środkami. Profile te połączone są przy pomocy blachowkrętów z końcówką samowiercąca Rigips **φ 3,5 x 11 mm** (typu „pchełka”) rozstawionych mijankowo **co około 50 cm**.

Słupki umieszczane są na wcisk wewnątrz profil obwodowych poziomych górnych i dolnych w rozstawie **60 cm** lub **62,5 cm**.

Profile **CW 100 ULTRASTIL** mogą być łączone na długości zgodnie z Rys. nr 15.

Obustronne, trójwarstwowe okładziny ścian wykonane są z płyt gipsowo-kartonowych RIGIPS PRO Fire+ typu DF, RIGIPS PRO Fire+ Hydro typu DFH2, RIGIPS PRO Duraline typu DFRIEH1 lub DFRIEH2, RIGIPS PRO Aku typu DF, zgodnych z normą EN 520 [2.5], o grubości 12,5 mm i o deklarowanej minimalnej masie powierzchniowej odpowiednio:

- RIGIPS PRO Fire+ typu DF - 10 kg/m²,
- RIGIPS PRO Fire+ Hydro typu DFH2 - 10 kg/m²,
- RIGIPS PRO Duraline typu DFRIEH1 lub DFRIEH2 - 12 kg/m²,
- RIGIPS PRO Aku typu DF - 12 kg/m².

Płyty gipsowo-kartonowe montowane są w układzie pionowym. Pionowe krawędzie płyt gipsowo - kartonowych oparte są na słupach lub pionowych profilach obwodowych szkieletu konstrukcyjnego.

Pierwsza warstwa płyt mocowana jest do profili **CW 100 ULTRASTIL** (słupków i pionowych profili obwodowych) blachowkrętami Rigips TN $\phi 3,5 \times 25$ mm lub Rigips HartFix **3,8x25 mm** w rozstawie nie większym niż **75 cm**, druga warstwa płyt mocowana jest blachowkrętami Rigips TN $\phi 3,5 \times 35$ mm lub Rigips HartFix **3,8x35 mm** w rozstawie nie większym niż **50 cm** natomiast trzecia warstwa płyt mocowana jest blachowkrętami Rigips TN $\phi 3,5 \times 55$ mm lub Rigips HartFix **3,8x55 mm** w rozstawie nie większym niż **25 cm**. Płyty montowane są w taki sposób, aby na jednym słupku nie występowały połączenia pionowe z dwóch stron ścian w pierwszych warstwach okładzin ściany. Połączenia pionowe z dwóch stron ścian w pierwszych warstwach okładzin ściany są przesunięte o **60 cm (62,5 cm)**. Połączenia poziome w pierwszej warstwie płyt są przesunięte względem połączeń poziomych występujących pomiędzy sąsiednimi płytami tej warstwy o **minimum 40 cm**.

Połączenia pionowe w drugiej warstwie okładziny są przesunięte względem połączeń pionowych pierwszej warstwy tej okładziny o **60 cm (62,5 cm)**. Połączenia poziome w drugiej warstwie płyt są przesunięte względem połączeń poziomych występujących pomiędzy sąsiednimi płytami tej warstwy o **minimum 40 cm**. Połączenia poziome w drugiej warstwie okładziny są przesunięte względem połączeń poziomych w pierwszej warstwie tej okładziny o **minimum 40 cm**. Połączenia pionowe w trzeciej warstwie okładziny są przesunięte względem połączeń pionowych drugiej warstwy tej okładziny o **60 cm (62,5 cm)**. Połączenia poziome w trzeciej warstwie płyt są przesunięte względem połączeń poziomych występujących pomiędzy sąsiednimi płytami tej warstwy o **minimum 40 cm**. Połączenia poziome w trzeciej warstwie okładziny są przesunięte względem połączeń poziomych w drugiej warstwie tej okładziny o **minimum 40 cm**.

Łby wkrętów, złącza pionowe i poziome płyt oraz uszczelnienia obwodowe każdej warstwy płyt szpachlowane są masą szpachlową Rigips np.: **Vario, Start+, Standard, Super lub Premium Light**, zaś połączenia pionowe i poziome występujące w trzecich (zewnątrznych) warstwach płyt są dodatkowo wzmocnione taśmą spoinową Rigips z włókna szklanego (fizelinową lub siateczkową). W przypadku końcowego szpachlowania można stosować masę szpachlową wykończeniową Rigips: np. **ProFin Mix, Finisz+, ProFinish lub Premium Light**.

Wypełnienie ścian może stanowić wełna mineralna szklana lub skalna o grubości maksymalnej 100 mm oraz gęstości 15 - 50 kg/m³. Dopuszcza się niewykonanie izolacji z wełny mineralnej (pozostawienie pustki powietrznej wewnątrz ściany).

W ścianie można przeprowadzić przewody instalacji elektrycznej oraz można zamontować puszki instalacji elektrycznej zgodnie z Rys. nr 16.

3.5. Ściany szkieletowe Rigips 3.40.132

Konstrukcja z pojedynczych profili Rigips CW 100 ULTRASTIL co 30 cm, okładziny obustronne z trzech warstw płyt Rigips typów DF, DFH2, DFRIEH1, DFRIEH2 grubości 12,5 mm, bez wypełnienia lub z wypełnieniem wełną mineralną.

Szkielet konstrukcyjny ściany wykonany jest z:

- profili Rigips **CW 100 ULTRASTIL** i **UW 100 ULTRASTIL** ze stali zimnogiętej ocynkowanej grubości $0,55 \pm 0,07$ mm, zgodnych z normą EN 14195:2014 oraz
- profili specjalnych **UW 100/80**, **UW 100/100**, **UW 100/120**, **UW 100/140**, dwóch kątowników **2L 100/120** lub **2L 100/140** wykonanych z blachy o grubości $1 \pm 0,09$ mm.

Pionowe profile obwodowe - profile **CW 100 ULTRASTIL** – mocowane są do ścian bocznych (elementów bocznych), a poziome dolne profile obwodowe - profile **UW 100 ULTRASTIL** - mocowane są do podłoża przy pomocy dybli stalowych o minimalnych wymiarach $\phi 6 \times 40$ mm w rozstawie nie większym niż 80 cm. (szczegóły Rys. nr 13).

Zasady doboru rozwiązania górnego połączenia ściany ze stropem/dachem (połączenie teleskopowe, teleskopowe przedłużone) w zależności od projektowanego ugięcia stropu/dachu w warunkach pożarowych oraz projektowanego przesunięcia pionowego wierzchołka słupa w warunkach pożarowych, przedstawiono w punkcie 3.10.

Górne profile obwodowe – profile specjalne **UW 100/80**, **UW 100/100**, **UW 100/120** lub **UW 100/140** - mocowane są do stropu/dachu przy pomocy:

- stalowych dybli o minimalnych wymiarach $\phi 6 \times 40$ mm, w rozstawie nie większym niż 80 cm (szczegóły Rys. nr 2c) i 5c)),
- stalowych dybli o minimalnych wymiarach $\phi 6 \times 120$ mm, w rozstawie nie większym niż 80 cm, poprzez pięć warstw pasków z płyt g-k grubości 12,5 mm lub poprzez cztery warstwy pasków z płyt g-k grubości 15 mm (szczegóły Rys. nr 5a) i 5b)).

Górne profile obwodowe - podwójne kątowniki **2L 100/120** lub **2L 100/140** - mocowane są do stropu/dachu przy pomocy:

- stalowych dybli o minimalnych wymiarach $\phi 6 \times 40$ mm, umieszczonych w dwóch rzędach, w rozstawie nie większym niż 80 cm (szczegóły Rys. nr 9c),
- stalowych dybli o minimalnych wymiarach $\phi 6 \times 120$ mm, umieszczonych w dwóch rzędach, w rozstawie nie większym niż 80 cm, poprzez pięć warstw pasków z płyt g-k grubości 12,5 mm lub poprzez cztery warstwy pasków z płyt g-k grubości 15 mm (szczegóły Rys. nr 9a) i 9b)).

Pomiędzy stalowymi profilami obwodowymi a sufitem/dachem, podłożem i ścianami bocznymi umieszczona jest taśma uszczelniająca Rigips o szerokości 95+100 mm.

Pionowe słupki stanowią pojedyncze profile **CW 100 ULTRASTIL**, które umieszczane są na wcisk wewnątrz profil obwodowych poziomych górnych i dolnych w rozstawie 30 cm lub 31,3 cm.

Profile **CW 100 ULTRASTIL** mogą być łączone na długości zgodnie z Rys. nr 15.

Obustronne, trójwarstwowe okładziny ścian wykonane są z płyt gipsowo-kartonowych RIGIPS PRO Fire+ typu DF, RIGIPS PRO Fire+ Hydro typu DFH2, RIGIPS PRO Duraline typu DFRIEH1 lub DFRIEH2, RIGIPS PRO Aku typu DF, zgodnych z normą

EN 520 [2.5], o grubości 12,5 mm i o deklarowanej minimalnej masie powierzchniowej odpowiednio:

- RIGIPS PRO Fire+ typu DF - 10 kg/m²,
- RIGIPS PRO Fire+ Hydro typu DFH2 - 10 kg/m²,
- RIGIPS PRO Duraline typu DFRIEH1 lub DFRIEH2 - 12 kg/m²,
- RIGIPS PRO Aku typu DF - 12 kg/m².

Płyty gipsowo-kartonowe montowane są w układzie pionowym. Pionowe krawędzie płyt gipsowo - kartonowych oparte są na słupach lub pionowych profilach obwodowych szkieletu konstrukcyjnego.

Pierwsza warstwa płyt mocowana jest do profili **CW 100 ULTRASTIL** (słupków i pionowych profili obwodowych) blachowkrętami Rigips TN $\phi 3,5 \times 25$ mm lub Rigips HartFix **3,8x25 mm** w rozstawie nie większym niż **75 cm**, druga warstwa płyt mocowana jest blachowkrętami Rigips TN $\phi 3,5 \times 35$ mm lub Rigips HartFix **3,8x35 mm** w rozstawie nie większym niż **50 cm** natomiast trzecia warstwa płyt mocowana jest blachowkrętami Rigips TN $\phi 3,5 \times 55$ mm lub Rigips HartFix **3,8x55 mm** w rozstawie nie większym niż **25 cm**. Płyty montowane są w taki sposób, aby na jednym słupku nie występowały połączenia pionowe z dwóch stron ścian w pierwszych warstwach okładzin ściany. Połączenia pionowe z dwóch stron ścian w pierwszych warstwach okładzin ściany są przesunięte o **60 cm (62,5 cm)**. Połączenia poziome w pierwszej warstwie płyt są przesunięte względem połączeń poziomych występujących pomiędzy sąsiednimi płytami tej warstwy o **minimum 40 cm**.

Połączenia pionowe w drugiej warstwie okładziny są przesunięte względem połączeń pionowych pierwszej warstwy tej okładziny o **60 cm (62,5 cm)**. Połączenia poziome w drugiej warstwie płyt są przesunięte względem połączeń poziomych występujących pomiędzy sąsiednimi płytami tej warstwy o **minimum 40 cm**. Połączenia poziome w drugiej warstwie okładziny są przesunięte względem połączeń poziomych w pierwszej warstwie tej okładziny o **minimum 40 cm**. Połączenia pionowe w trzeciej warstwie okładziny są przesunięte względem połączeń pionowych drugiej warstwy tej okładziny o **60 cm (62,5 cm)**. Połączenia poziome w trzeciej warstwie płyt są przesunięte względem połączeń poziomych występujących pomiędzy sąsiednimi płytami tej warstwy o **minimum 40 cm**. Połączenia poziome w trzeciej warstwie okładziny są przesunięte względem połączeń poziomych w drugiej warstwie tej okładziny o **minimum 40 cm**.

Łby wkrętów, złącza pionowe i poziome płyt oraz uszczelnienia obwodowe każdej warstwy płyt szpachlowane są masą szpachlową Rigips np.: **Vario, Start+, Standard, Super lub Premium Light**, zaś połączenia pionowe i poziome występujące w trzecich (zewnątrznych) warstwach płyt są dodatkowo wzmocnione taśmą spoinową Rigips z włókna szklanego (fizelinową lub siateczkową). W przypadku końcowego szpachlowania można stosować masę szpachlową wykończeniową Rigips: np. **ProFin Mix, Finisz+, ProFinish lub Premium Light**.

Wypełnienie ścian może stanowić wełna mineralna szklana lub skalna o grubości maksymalnej 100 mm oraz gęstości 15 - 50 kg/m³. Dopuszcza się niewykonanie izolacji z wełny mineralnej (pozostawienie pustki powietrznej wewnątrz ściany).

W ścianie można przeprowadzić przewody instalacji elektrycznej oraz można zamontować puszki instalacji elektrycznej zgodnie z Rys. nr 16.

3.6. Ściany szkieletowe Rigips 3.40.122

Konstrukcja ze zdwojonych profili Rigips CW 100 ULTRASTIL co 40 cm, okładziny obustronne z trzech warstw płyt Rigips typów DF, DFH2, DFRIEH1, DFRIEH2 grubości 12,5 mm, bez wypełnienia lub z wypełnieniem wełną mineralną.

Szkielet konstrukcyjny ściany wykonany jest z:

- profili Rigips **CW 100 ULTRASTIL** i **UW 100 ULTRASTIL** ze stali zimnogiętej ocynkowanej grubości **0,55 ± 0,07 mm**, zgodnych z normą EN 14195:2014 oraz
- profili specjalnych **UW 100/80**, **UW 100/100**, **UW 100/120**, **UW 100/140**, dwóch kątowników **2L 100/120** lub **2L 100/140** wykonanych z blachy o grubości **1 ± 0,09 mm**.

Pionowe profile obwodowe - profile **CW 100 ULTRASTIL** - mocowane są do ścian bocznych (elementów bocznych), a poziome dolne profile obwodowe - profile **UW 100 ULTRASTIL** - mocowane są do podłoża przy pomocy dybli stalowych o minimalnych wymiarach **φ 6 x 40 mm** w rozstawie nie większym niż **80 cm**. (szczegóły Rys. nr 14).

Zasady doboru rozwiązania górnego połączenia ściany ze stropem/dachem (połączenie teleskopowe, teleskopowe przedłużone) w zależności od projektowanego ugięcia stropu/dachu w warunkach pożarowych oraz projektowanego przesunięcia pionowego wierzchołka słupa w warunkach pożarowych, przedstawiono w punkcie 3.10.

Górne profile obwodowe – profile specjalne **UW 100/80**, **UW 100/100**, **UW 100/120** lub **UW 100/140** - mocowane są do stropu/dachu przy pomocy:

- stalowych dybli o minimalnych wymiarach **φ 6 x 40 mm**, w rozstawie nie większym niż **80 cm** (szczegóły Rys. nr 2d) i 6c)),
- stalowych dybli o minimalnych wymiarach **φ 6 x 120 mm**, w rozstawie nie większym niż **80 cm**, poprzez pięć warstw pasków z płyt g-k grubości 12,5 mm lub poprzez cztery warstwy pasków z płyt g-k grubości 15 mm (szczegóły Rys. nr 6a) i 6c)).

Górne profile obwodowe - podwójne kątowniki **2L 100/120** lub **2L 100/140** - mocowane są do stropu/dachu przy pomocy:

- stalowych dybli o minimalnych wymiarach **φ 6 x 40 mm**, umieszczonych w dwóch rzędach, w rozstawie nie większym niż **80 cm** (szczegóły Rys. nr 10c)),
- stalowych dybli o minimalnych wymiarach **φ 6 x 120 mm**, umieszczonych w dwóch rzędach, w rozstawie nie większym niż **80 cm**, poprzez pięć warstw pasków z płyt g-k grubości 12,5 mm lub poprzez cztery warstwy pasków z płyt g-k grubości 15 mm (szczegóły Rys. nr 10a) i 10b)).

Pomiędzy stalowymi profilami obwodowymi a sufitem/dachem, podłożem i ścianami bocznymi umieszczona jest taśma uszczelniająca Rigips o szerokości 95÷100 mm.

Pionowe słupki składają się z dwóch profili **CW 100 ULTRASTIL**, które przylegają do siebie środkami. Profile te połączone są przy pomocy blachowkrętów z końcówką samowiercąca Rigips **φ 3,5 x 11 mm** (typu „pchełka”) rozstawionych mijankowo **co około 50 cm**.

Słupki umieszczane są na wcisk wewnątrz profil obwodowych poziomych górnych i dolnych w rozstawie **40 cm** lub **41,7 cm**.

Profile **CW 100 ULTRASTIL** mogą być łączone na długości zgodnie z Rys. nr 15.

Obustronne, trójwarstwowe okładziny ścian wykonane są z płyt gipsowo-kartonowych RIGIPS PRO Fire+ typu DF, RIGIPS PRO Fire+ Hydro typu DFH2, RIGIPS PRO Duraline typu DFRIEH1 lub DFRIEH2, RIGIPS PRO Aku typu DF, zgodnych z normą EN 520:2004+A1:2009, o grubości 12,5 mm i o deklarowanej minimalnej masie powierzchniowej odpowiednio:

- RIGIPS PRO Fire+ typu DF - 10 kg/m²,
- RIGIPS PRO Fire+ Hydro typu DFH2 - 10 kg/m²,
- RIGIPS PRO Duraline typu DFRIEH1 lub DFRIEH2 - 12 kg/m²,
- RIGIPS PRO Aku typu DF - 12 kg/m².

Płyty gipsowo-kartonowe montowane są w układzie pionowym. Pionowe krawędzie płyt gipsowo - kartonowych oparte są na słupach lub pionowych profilach obwodowych szkieletu konstrukcyjnego.

Pierwsza warstwa płyt mocowana jest do profili **CW 100 ULTRASTIL** (słupków i pionowych profili obwodowych) blachowkrętami Rigips TN $\phi 3,5 \times 25$ mm lub Rigips HartFix **3,8x25 mm** w rozstawie nie większym niż **75 cm**, druga warstwa płyt mocowana jest blachowkrętami Rigips TN $\phi 3,5 \times 35$ mm lub Rigips HartFix **3,8x35 mm** w rozstawie nie większym niż **50 cm** natomiast trzecia warstwa płyt mocowana jest blachowkrętami Rigips TN $\phi 3,5 \times 55$ mm lub Rigips HartFix **3,8x55 mm** w rozstawie nie większym niż **25 cm**. Płyty montowane są w taki sposób, aby na jednym słupku nie występowały połączenia pionowe z dwóch stron ścian w pierwszych warstwach okładzin ściany. Połączenia pionowe z dwóch stron ścian w pierwszych warstwach okładzin ściany są przesunięte o **40 cm (41,7 cm)**. Połączenia poziome w pierwszej warstwie płyt są przesunięte względem połączeń poziomych występujących pomiędzy sąsiednimi płytami tej warstwy o **minimum 40 cm**.

Połączenia pionowe w drugiej warstwie okładziny są przesunięte względem połączeń pionowych pierwszej warstwy tej okładziny o **40 cm (41,7 cm)**. Połączenia poziome w drugiej warstwie płyt są przesunięte względem połączeń poziomych występujących pomiędzy sąsiednimi płytami tej warstwy o **minimum 40 cm**. Połączenia poziome w drugiej warstwie okładziny są przesunięte względem połączeń poziomych w pierwszej warstwie tej okładziny o **minimum 40 cm**. Połączenia pionowe w trzeciej warstwie okładziny są przesunięte względem połączeń pionowych drugiej warstwy tej okładziny o **40 cm (41,7 cm)**. Połączenia poziome w trzeciej warstwie płyt są przesunięte względem połączeń poziomych występujących pomiędzy sąsiednimi płytami tej warstwy o **minimum 40 cm**. Połączenia poziome w trzeciej warstwie okładziny są przesunięte względem połączeń poziomych w drugiej warstwie tej okładziny o **minimum 40 cm**.

Łby wkrętów, złącza pionowe i poziome płyt oraz uszczelnienia obwodowe każdej warstwy płyt szpachlowane są masą szpachlową Rigips np.: **Vario, Start+, Standard, Super lub Premium Light**, zaś połączenia pionowe i poziome występujące w trzecich (zewnątrznych) warstwach płyt są dodatkowo wzmocnione taśmą spoinową Rigips z włókna szklanego (fizelinową lub siateczkową). W przypadku końcowego szpachlowania można stosować masę szpachlową wykończeniową Rigips: np. **ProFin Mix, Finisz+, ProFinish lub Premium Light**.

Wypełnienie ścian może stanowić wełna mineralna szklana lub skalna o grubości maksymalnej 100 mm oraz gęstości 15 - 50 kg/m³. Dopuszcza się niewykonanie izolacji z wełny mineralnej (pozostawienie pustki powietrznej wewnątrz ściany).

W ścianie można przeprowadzić przewody instalacji elektrycznej oraz można zamontować puszki instalacji elektrycznej zgodnie z Rys. nr 16.

3.7. Ściany szkieletowe Rigips 3.40.113

Konstrukcja ze zdwojonych profili Rigips CW 100 ULTRASTIL co 60 cm, okładziny obustronne z trzech warstw płyt Rigips typów DF, DFH2, DFRIEH1, DFRIEH2 grubości 15 mm, bez wypełnienia lub z wypełnieniem wełną mineralną.

Szkielet konstrukcyjny ściany wykonany jest z:

- profili Rigips **CW 100 ULTRASTIL** i **UW 100 ULTRASTIL** ze stali zimnogiętej ocynkowanej grubości **0,55 ± 0,07 mm**, zgodnych z normą EN 14195:2014 oraz
- profili specjalnych **UW 100/80**, **UW 100/100**, **UW 100/120**, **UW 100/140**, dwóch kątowników **2L 100/120** lub **2L 100/140** wykonanych z blachy o grubości **1 ± 0,09 mm**.

Pionowe profile obwodowe - profile **CW 100 ULTRASTIL** - mocowane są do ścian bocznych (elementów bocznych), a poziome dolne profile obwodowe - profile **UW 100 ULTRASTIL** - mocowane są do podłoża przy pomocy dybli stalowych o minimalnych wymiarach **φ 6 x 40 mm** w rozstawie nie większym niż **80 cm**. (szczegóły Rys. nr 14).

Zasady doboru rozwiązania górnego połączenia ściany ze stropem/dachem (połączenie teleskopowe, teleskopowe przedłużone) w zależności od projektowanego ugięcia stropu/dachu w warunkach pożarowych oraz projektowanego przesunięcia pionowego wierzchołka słupa w warunkach pożarowych, przedstawiono w punkcie 3.10.

Górne profile obwodowe – profile specjalne **UW 100/80**, **UW 100/100**, **UW 100/120** lub **UW 100/140** - mocowane są do stropu/dachu przy pomocy:

- stalowych dybli o minimalnych wymiarach **φ 6 x 40 mm**, w rozstawie nie większym niż **80 cm** (szczegóły Rys. nr 2d) i 6c)),
- stalowych dybli o minimalnych wymiarach **φ 6 x 120 mm**, w rozstawie nie większym niż **80 cm**, poprzez pięć warstw pasków z płyt g-k grubości 12,5 mm lub poprzez cztery warstwy pasków z płyt g-k grubości 15 mm (szczegóły Rys. nr 6a) i 6b)).

Górne profile obwodowe - podwójne kątowniki **2L 100/120** lub **2L 100/140** - mocowane są do stropu/dachu przy pomocy:

- stalowych dybli o minimalnych wymiarach **φ 6 x 40 mm**, umieszczonych w dwóch rzędach, w rozstawie nie większym niż **80 cm** (szczegóły Rys. nr 10c)),
- stalowych dybli o minimalnych wymiarach **φ 6 x 120 mm**, umieszczonych w dwóch rzędach, w rozstawie nie większym niż **80 cm**, poprzez pięć warstw pasków z płyt g-k grubości 12,5 mm lub poprzez cztery warstwy pasków z płyt g-k grubości 15 mm (szczegóły Rys. nr 10a) i 10b)).

Pomiędzy stalowymi profilami obwodowymi a sufitem/dachem, podłożem i ścianami bocznymi umieszczona jest taśma uszczelniająca Rigips o szerokości 95÷100 mm.

Pionowe słupki składają się z dwóch profili **CW 100 ULTRASTIL**, które przylegają do siebie środkami. Profile te połączone są przy pomocy blachowkrętów z końcówką samowiercąca Rigips **φ 3,5 x 11 mm** (typu „pchelka”) rozstawionych mijankowo co około **50 cm**.

Słupki umieszczane są na wcisk wewnątrz profil obwodowych poziomych górnych i dolnych w rozstawie **60 cm** lub **62,5 cm**.

Profile **CW 100 ULTRASTIL** mogą być łączone na długości zgodnie z Rys. nr 15.

Obustronne, trójwarstwowe okładziny ścian wykonane są z płyt gipsowo-kartonowych RIGIPS PRO Fire+ typu DF, RIGIPS PRO Fire+ Hydro typu DFH2, RIGIPS PRO Duraline typu DFRIEH1 lub DFRIEH2, RIGIPS PRO Aku typu DF, zgodnych z normą EN 520 [2.5], o grubości 15 mm i o deklarowanej minimalnej masie powierzchniowej odpowiednio:

- RIGIPS PRO Fire+ typu DF - 12 kg/m²,
- RIGIPS PRO Fire+ Hydro typu DFH2 - 12 kg/m²,
- RIGIPS PRO Duraline typu DFRIEH1 lub DFRIEH2 – 14,50 kg/m²,
- RIGIPS PRO Aku typu DF – 14,50 kg/m².

Płyty gipsowo-kartonowe montowane są w układzie pionowym. Pionowe krawędzie płyt gipsowo - kartonowych oparte są na słupach lub pionowych profilach obwodowych szkieletu konstrukcyjnego.

Pierwsza warstwa płyt mocowana jest do profili **CW 100 ULTRASTIL** (słupków i pionowych profili obwodowych) blachowkrętami Rigips TN $\phi 3,5 \times 25$ mm lub Rigips HartFix **3,8x25 mm** w rozstawie nie większym niż **75 cm**, druga warstwa płyt mocowana jest blachowkrętami Rigips TN $\phi 3,5 \times 45$ mm lub Rigips HartFix **3,8x45 mm** w rozstawie nie większym niż **50 cm** natomiast trzecia warstwa płyt mocowana jest blachowkrętami Rigips TN $\phi 3,5 \times 55$ mm lub Rigips HartFix **3,8x55 mm** w rozstawie nie większym niż **25 cm**. Płyty montowane są w taki sposób, aby na jednym słupku nie występowały połączenia pionowe z dwóch stron ścian w pierwszych warstwach okładzin ściany. Połączenia pionowe z dwóch stron ścian w pierwszych warstwach okładzin ściany są przesunięte o **60 cm (62,5 cm)**. Połączenia poziome w pierwszej warstwie płyt są przesunięte względem połączeń poziomych występujących pomiędzy sąsiednimi płytami tej warstwy o **minimum 40 cm**.

Połączenia pionowe w drugiej warstwie okładziny są przesunięte względem połączeń pionowych pierwszej warstwy tej okładziny o **60 cm (62,5 cm)**. Połączenia poziome w drugiej warstwie płyt są przesunięte względem połączeń poziomych występujących pomiędzy sąsiednimi płytami tej warstwy o **minimum 40 cm**. Połączenia poziome w drugiej warstwie okładziny są przesunięte względem połączeń poziomych w pierwszej warstwie tej okładziny o **minimum 40 cm**. Połączenia pionowe w trzeciej warstwie okładziny są przesunięte względem połączeń pionowych drugiej warstwy tej okładziny o **60 cm (62,5 cm)**. Połączenia poziome w trzeciej warstwie płyt są przesunięte względem połączeń poziomych występujących pomiędzy sąsiednimi płytami tej warstwy o **minimum 40 cm**. Połączenia poziome w trzeciej warstwie okładziny są przesunięte względem połączeń poziomych w drugiej warstwie tej okładziny o **minimum 40 cm**.

Łby wkrętów, złącza pionowe i poziome płyt oraz uszczelnienia obwodowe każdej warstwy płyt szpachlowane są masą szpachlową Rigips np.: **Vario, Start+, Standard, Super lub Premium Light**, zaś połączenia pionowe i poziome występujące w trzecich (zewnątrznych) warstwach płyt są dodatkowo wzmocnione taśmą spoinową Rigips z włókna szklanego (fizelinową lub siateczkową). W przypadku końcowego szpachlowania można stosować masę szpachlową wykończeniową Rigips: np. **ProFin Mix, Finisz+, ProFinish lub Premium Light**.

Wypełnienie ścian może stanowić wełna mineralna szklana lub skalna o grubości maksymalnej 100 mm oraz gęstości 15 - 50 kg/m³. Dopuszcza się niewykonanie izolacji z wełny mineralnej (pozostawienie pustki powietrznej wewnątrz ściany).

W ścianie można przeprowadzić przewody instalacji elektrycznej oraz można zamontować puszki instalacji elektrycznej zgodnie z Rys. nr 16.

3.8. Ściany szkieletowe Rigips 3.40.133

Konstrukcja z pojedynczych profili Rigips CW 100 ULTRASTIL co 30 cm, okładziny obustronne z trzech warstw płyt Rigips typów DF, DFH2, DFRIEH1, DFRIEH2 grubości 15 mm, bez wypełnienia lub z wypełnieniem wełną mineralną.

Szkielet konstrukcyjny ściany wykonany jest z:

- profili Rigips **CW 100 ULTRASTIL** i **UW 100 ULTRASTIL** ze stali zimnogiętej ocynkowanej grubości **0,55 ± 0,07 mm**, zgodnych z normą EN 14195:2014 oraz
- profili specjalnych **UW 100/80**, **UW 100/100**, **UW 100/120**, **UW 100/140**, dwóch kątowników **2L 100/120** lub **2L 100/140** wykonanych z blachy o grubości **1 ± 0,09 mm**.

Pionowe profile obwodowe - profile **CW 100 ULTRASTIL** - mocowane są do ścian bocznych (elementów bocznych), a poziome dolne profile obwodowe - profile **UW 100 ULTRASTIL** - mocowane są do podłoża przy pomocy dybli stalowych o minimalnych wymiarach $\phi 6 \times 40$ mm w rozstawie nie większym niż **80 cm**. (szczegóły Rys. nr 13).

Zasady doboru rozwiązania górnego połączenia ściany ze stropem/dachem (połączenie teleskopowe, teleskopowe przedłużone) w zależności od projektowanego ugięcia stropu/dachu w warunkach pożarowych oraz projektowanego przesunięcia pionowego wierzchołka słupa w warunkach pożarowych, przedstawiono w punkcie 3.10.

Górne profile obwodowe – profile specjalne **UW 100/80**, **UW 100/100**, **UW 100/120** lub **UW 100/140** - mocowane są do stropu/dachu przy pomocy:

- stalowych dybli o minimalnych wymiarach $\phi 6 \times 40$ mm, w rozstawie nie większym niż **80 cm** (szczegóły Rys. nr 2c) i 5c)),
- stalowych dybli o minimalnych wymiarach $\phi 6 \times 120$ mm, w rozstawie nie większym niż **80 cm**, poprzez pięć warstw pasków z płyt g-k grubości 12,5 mm lub poprzez cztery warstwy pasków z płyt g-k grubości 15 mm (szczegóły Rys. nr 5a) i 5b)).

Górne profile obwodowe - podwójne kątowniki **2L 100/120** lub **2L 100/140** - mocowane są do stropu/dachu przy pomocy:

- stalowych dybli o minimalnych wymiarach $\phi 6 \times 40$ mm, umieszczonych w dwóch rzędach, w rozstawie nie większym niż **80 cm** (szczegóły Rys. nr 9c)),
- stalowych dybli o minimalnych wymiarach $\phi 6 \times 120$ mm, umieszczonych w dwóch rzędach, w rozstawie nie większym niż **80 cm**, poprzez pięć warstw pasków z płyt g-k grubości 12,5 mm lub poprzez cztery warstwy pasków z płyt g-k grubości 15 mm (szczegóły Rys. nr 9a) i 9b)).

Pomiędzy stalowymi profilami obwodowymi a sufitem/dachem, podłożem i ścianami bocznymi umieszczona jest taśma uszczelniająca Rigips o szerokości 95+100 mm.

Pionowe słupki stanowią pojedyncze profile **CW 100 ULTRASTIL**, które umieszczane są na wcisk wewnątrz profil obwodowych poziomych górnych i dolnych w rozstawie **30 cm** lub **31,3 cm**.

Profile **CW 100 ULTRASTIL** mogą być łączone na długości zgodnie z Rys. nr 15.

Obustronne, trójwarstwowe okładziny ścian wykonane są z płyt gipsowo-kartonowych RIGIPS PRO Fire+ typu DF, RIGIPS PRO Fire+ Hydro typu DFH2, RIGIPS PRO Duraline typu DFRIEH1 lub DFRIEH2, RIGIPS PRO Aku typu DF, zgodnych z normą

EN 520 [2.5] o grubości 15 mm i o deklarowanej minimalnej masie powierzchniowej odpowiednio:

- RIGIPS PRO Fire+ typu DF - 12 kg/m²,
- RIGIPS PRO Fire+ Hydro typu DFH2 - 12 kg/m²,
- RIGIPS PRO Duraline typu DFRIEH1 lub DFRIEH2 – 14,50 kg/m²,
- RIGIPS PRO Aku typu DF – 14,50 kg/m².

Płyty gipsowo-kartonowe montowane są w układzie pionowym. Pionowe krawędzie płyt gipsowo - kartonowych oparte są na słupach lub pionowych profilach obwodowych szkieletu konstrukcyjnego.

Pierwsza warstwa płyt mocowana jest do profili **CW 100 ULTRASTIL** (słupków i pionowych profili obwodowych) blachowkrętami Rigips TN $\phi 3,5 \times 25$ mm lub Rigips HartFix **3,8x25** mm w rozstawie nie większym niż **75 cm**, druga warstwa płyt mocowana jest blachowkrętami Rigips TN $\phi 3,5 \times 45$ mm lub Rigips HartFix **3,8x45** mm w rozstawie nie większym niż **50 cm** natomiast trzecia warstwa płyt mocowana jest blachowkrętami Rigips TN $\phi 3,5 \times 55$ mm lub Rigips HartFix **3,8x55** mm w rozstawie nie większym niż **25 cm**. Płyty montowane są w taki sposób, aby na jednym słupku nie występowały połączenia pionowe z dwóch stron ścian w pierwszych warstwach okładzin ściany. Połączenia pionowe z dwóch stron ścian w pierwszych warstwach okładzin ściany są przesunięte o **60 cm (62,5 cm)**. Połączenia poziome w pierwszej warstwie płyt są przesunięte względem połączeń poziomych występujących pomiędzy sąsiednimi płytami tej warstwy o **minimum 40 cm**.

Połączenia pionowe w drugiej warstwie okładziny są przesunięte względem połączeń pionowych pierwszej warstwy tej okładziny o **60 cm (62,5 cm)**. Połączenia poziome w drugiej warstwie płyt są przesunięte względem połączeń poziomych występujących pomiędzy sąsiednimi płytami tej warstwy o **minimum 40 cm**. Połączenia poziome w drugiej warstwie okładziny są przesunięte względem połączeń poziomych w pierwszej warstwie tej okładziny o **minimum 40 cm**. Połączenia pionowe w trzeciej warstwie okładziny są przesunięte względem połączeń pionowych drugiej warstwy tej okładziny o **60 cm (62,5 cm)**. Połączenia poziome w trzeciej warstwie płyt są przesunięte względem połączeń poziomych występujących pomiędzy sąsiednimi płytami tej warstwy o **minimum 40 cm**. Połączenia poziome w trzeciej warstwie okładziny są przesunięte względem połączeń poziomych w drugiej warstwie tej okładziny o **minimum 40 cm**.

Łby wkrętów, złącza pionowe i poziome płyt oraz uszczelnienia obwodowe każdej warstwy płyt szpachlowane są masą szpachlową Rigips np.: **Vario, Start+, Standard, Super lub Premium Light**, zaś połączenia pionowe i poziome występujące w trzecich (zewnątrznych) warstwach płyt są dodatkowo wzmocnione taśmą spoinową Rigips z włókna szklanego (fizelinową lub siateczkową). W przypadku końcowego szpachlowania można stosować masę szpachlową wykończeniową Rigips: np. **ProFin Mix, Finisz+, ProFinish lub Premium Light**.

Wypełnienie ścian może stanowić wełna mineralna szklana lub skalna o grubości maksymalnej 100 mm oraz gęstości 15 - 50 kg/m³. Dopuszcza się niewykonanie izolacji z wełny mineralnej (pozostawienie pustki powietrznej wewnątrz ściany).

W ścianie można przeprowadzić przewody instalacji elektrycznej oraz można zamontować puszki instalacji elektrycznej zgodnie z Rys. nr 16.

3.9. Ściany szkieletowe Rigips 3.40.123

Konstrukcja ze zdwojonych profili Rigips CW 100 ULTRASTIL w rozstawie 40 cm, okładziny obustronne z trzech warstw płyt Rigips typów DF, DFH2, DFRIEH1, DFRIEH2 grubości 15 mm, bez wypełnienia lub z wypełnieniem wełną mineralną.

Szkielet konstrukcyjny ściany wykonany jest z:

- profili Rigips **CW 100 ULTRASTIL** i **UW 100 ULTRASTIL** ze stali zimnogiętej ocynkowanej grubości **0,55 ± 0,07 mm**, zgodnych z normą EN 14195:2014 oraz
- profili specjalnych **UW 100/80**, **UW 100/100**, **UW 100/120**, **UW 100/140**, dwóch kątowników **2L 100/120** lub **2L 100/140** wykonanych z blachy o grubości **1 ± 0,09 mm**.

Pionowe profile obwodowe - profile **CW 100 ULTRASTIL** - mocowane są do ścian bocznych (elementów bocznych), a poziome dolne profile obwodowe - profile **UW 100 ULTRASTIL** - mocowane są do podłoża przy pomocy dybli stalowych o minimalnych wymiarach **φ 6 x 40 mm** w rozstawie nie większym niż **80 cm**. (szczegóły Rys. nr 14).

Zasady doboru rozwiązania górnego połączenia ściany ze stropem/dachem (połączenie teleskopowe, teleskopowe przedłużone) w zależności od projektowanego ugięcia stropu/dachu w warunkach pożarowych oraz projektowanego przesunięcia pionowego wierzchołka słupa w warunkach pożarowych, przedstawiono w punkcie 3.10.

Górne profile obwodowe – profile specjalne **UW 100/80**, **UW 100/100**, **UW 100/120** lub **UW 100/140** - mocowane są do stropu/dachu przy pomocy:

- stalowych dybli o minimalnych wymiarach **φ 6 x 40 mm**, w rozstawie nie większym niż **80 cm** (szczegóły Rys. nr 2d) i 6c)),
- stalowych dybli o minimalnych wymiarach **φ 6 x 120 mm**, w rozstawie nie większym niż **80 cm**, poprzez pięć warstw pasków z płyt g-k grubości 12,5 mm lub poprzez cztery warstwy pasków z płyt g-k grubości 15 mm (szczegóły Rys. nr 6a) i 6b)).

Górne profile obwodowe - podwójne kątowniki **2L 100/120** lub **2L 100/140** - mocowane są do stropu/dachu przy pomocy:

- stalowych dybli o minimalnych wymiarach **φ 6 x 40 mm**, umieszczonych w dwóch rzędach, w rozstawie nie większym niż **80 cm** (szczegóły Rys. nr 10c)),
- stalowych dybli o minimalnych wymiarach **φ 6 x 120 mm**, umieszczonych w dwóch rzędach, w rozstawie nie większym niż **80 cm**, poprzez pięć warstw pasków z płyt g-k grubości 12,5 mm lub poprzez cztery warstwy pasków z płyt g-k grubości 15 mm (szczegóły Rys. nr 10a) i 10b)).

Pomiędzy stalowymi profilami obwodowymi a sufitem/dachem, podłożem i ścianami bocznymi umieszczona jest taśma uszczelniająca Rigips o szerokości 95+100 mm.

Pionowe słupki składają się z dwóch profili **CW 100 ULTRASTIL**, które przylegają do siebie środkami. Profile te połączone są przy pomocy blachowkrętów z końcówką samowiercąca Rigips **φ 3,5 x 11 mm** (typu „pchełka”) rozstawionych mijankowo **co około 50 cm**.

Słupki umieszczane są na wcisk wewnątrz profil obwodowych poziomych górnych i dolnych w rozstawie **40 cm** lub **41,7 cm**.

Profile **CW 100 ULTRASTIL** mogą być łączone na długości zgodnie z Rys. nr 15.

Obustronne, trójwarstwowe okładziny ścian wykonane są z płyt gipsowo-kartonowych RIGIPS PRO Fire+ typu DF, RIGIPS PRO Fire+ Hydro typu DFH2, RIGIPS PRO Duraline typu DFRIEH1 lub DFRIEH2, RIGIPS PRO Aku typu DF, zgodnych z normą EN 520:2004+A1:2009, o grubości 15 mm i o deklarowanej minimalnej masie powierzchniowej odpowiednio:

- RIGIPS PRO Fire+ typu DF - 12 kg/m²,
- RIGIPS PRO Fire+ Hydro typu DFH2 - 12 kg/m²,
- RIGIPS PRO Duraline typu DFRIEH1 lub DFRIEH2 – 14,50 kg/m²,
- RIGIPS PRO Aku typu DF – 14,5 kg/m².

Płyty gipsowo-kartonowe montowane są w układzie pionowym. Pionowe krawędzie płyt gipsowo - kartonowych oparte są na słupach lub pionowych profilach obwodowych szkieletu konstrukcyjnego.

Pierwsza warstwa płyt mocowana jest do profili **CW 100 ULTRASTIL** (słupków i pionowych profili obwodowych) blachowkrętami Rigips TN $\phi 3,5 \times 25$ mm lub Rigips HartFix **3,8x25 mm** w rozstawie nie większym niż **75 cm**, druga warstwa płyt mocowana jest blachowkrętami Rigips TN $\phi 3,5 \times 45$ mm lub Rigips HartFix **3,8x45 mm** w rozstawie nie większym niż **50 cm** natomiast trzecia warstwa płyt mocowana jest blachowkrętami Rigips TN $\phi 3,5 \times 55$ mm lub Rigips HartFix **3,8x55 mm** w rozstawie nie większym niż **25 cm**. Płyty montowane są w taki sposób, aby na jednym słupku nie występowały połączenia pionowe z dwóch stron ścian w pierwszych warstwach okładzin ściany. Połączenia pionowe z dwóch stron ścian w pierwszych warstwach okładzin ściany są przesunięte o **40 cm (41,7 cm)**. Połączenia poziome w pierwszej warstwie płyt są przesunięte względem połączeń poziomych występujących pomiędzy sąsiednimi płytami tej warstwy o **minimum 40 cm**.

Połączenia pionowe w drugiej warstwie okładziny są przesunięte względem połączeń pionowych pierwszej warstwy tej okładziny o **40 cm (41,7 cm)**. Połączenia poziome w drugiej warstwie płyt są przesunięte względem połączeń poziomych występujących pomiędzy sąsiednimi płytami tej warstwy o **minimum 40 cm**. Połączenia poziome w drugiej warstwie okładziny są przesunięte względem połączeń poziomych w pierwszej warstwie tej okładziny o **minimum 40 cm**. Połączenia pionowe w trzeciej warstwie okładziny są przesunięte względem połączeń pionowych drugiej warstwy tej okładziny o **40 cm (41,7 cm)**. Połączenia poziome w trzeciej warstwie płyt są przesunięte względem połączeń poziomych występujących pomiędzy sąsiednimi płytami tej warstwy o **minimum 40 cm**. Połączenia poziome w trzeciej warstwie okładziny są przesunięte względem połączeń poziomych w drugiej warstwie tej okładziny o **minimum 40 cm**.

Łby wkrętów, złącza pionowe i poziome płyt oraz uszczelnienia obwodowe każdej warstwy płyt szpachlowane są masą szpachlową Rigips np.: **Vario, Start+, Standard, Super lub Premium Light**, zaś połączenia pionowe i poziome występujące w trzecich (zewnątrznych) warstwach płyt są dodatkowo wzmocnione taśmą spoinową Rigips z włókna szklanego (fizelinową lub siateczkową). W przypadku końcowego szpachlowania można stosować masę szpachlową wykończeniową Rigips: np. **ProFin Mix, Finisz+, ProFinish lub Premium Light**.

Wypełnienie ścian może stanowić wełna mineralna szklana lub skalna o grubości maksymalnej 100 mm oraz gęstości 15 - 50 kg/m³. Dopuszcza się niewykonanie izolacji z wełny mineralnej (pozostawienie pustki powietrznej wewnątrz ściany).

W ścianie można przeprowadzić przewody instalacji elektrycznej oraz można zamontować puszki instalacji elektrycznej zgodnie z Rys. nr 16.

3.10. Połączenie ścian ze stropem/dachem

Górne połączenia ścian wysokich firmy SAINT-GOBAIN Construction Products Polska Sp. z o. o. ze stropem należy projektować indywidualnie, w taki sposób, aby:

- zapewnić niewypadanie słupków z obwodowych profili poziomych (w przypadku przesuwu wierzchołka słupa w dół) oraz
- wyeliminować możliwość pionowego oddziaływania stropu na słupy (w przypadku przesuwu wierzchołka słupa w górę lub / i ugięcia stropu).

Połączenie ściany ze stropem należy wykonywać stosując jeden z następujących typów (wariantów) połączeń:

- przesuwne, Rys. nr 2, 3 c), 4 c), 5 c), 6 c), 7 c), 8 c), 9 c), 10 c),
- przesuwne przedłużone poprzez 5 warstw płyt gipsowo-kartonowych grubości 12,5 mm lub poprzez 4 warstwy płyt gipsowo-kartonowych grubości 15 mm, Rys. nr 3 a), 3 b), 4 a), 4 b), 5 a), 5 b), 6 a), 6 b), 7 a), 7 b), 8 a), 8 b), 9 a), 9 b), 10 a) i 10 b).

Wybór typu (wariantu) połączenia powinien uwzględniać:

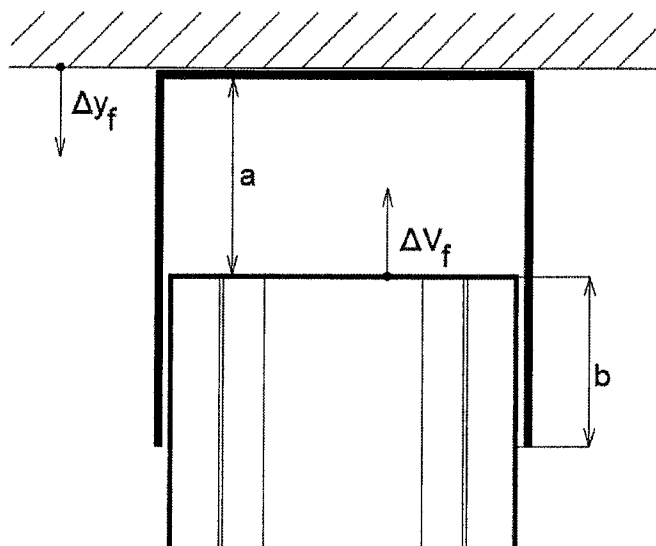
- klasę odporności ogniowej ściany (czas trwania pożaru),
- projektowe ugięcie stropu Δy_f w warunkach pożarowych, po czasie odpowiadającym klasie odporności ogniowej ściany oraz projektowe pionowe przesunięcie Δv_f wierzchołka słupa w warunkach pożarowych po tym czasie (uwaga: ugięcie stropu Δy_f ma wartość dodatnią; pionowe przesunięcie Δv_f wierzchołka słupa w górę ma wartość dodatnią, zaś w dół – wartość ujemną).

Dobierając typ (wariant) połączenia i zakres przesuwu pionowego słupa należy spełnić warunki:

$$\Delta v_f + \Delta y_f \leq a \text{ (przesunięcie wierzchołka słupa w górę) oraz}$$

$$\Delta v_f + b > 0 \text{ (przesunięcie wierzchołka słupa w dół).}$$

Rozwiązanie połączenia ścian ze stropem/dachem powinno być dobrane w zależności od przewidywanego ugięcia projektowego stropu/dachu przy projektowaniu w warunkach pożarowych (por. Rys. 1).



Rys. 1. Oznaczenia przemieszczeń i wymiarów

Wyboru typu (wariantu) połączenia ściany ze stropem oraz wymiarów „a” i „b” przy montażu słupów CW 100 należy dokonywać wg Tablicy 1.

Tablica 1

Δv_f słup [mm] Δy_f strop [mm]	0	10	20	30	40
0	U 100/100 a=30 b=70	U 100/100 a=30 b=70	U 100/100 a=30 b=70	U 100/100 a=30 b=70	U 100/100 a=40 b=60
10	U 100/100 a=30 b=70	U 100/100 a=30 b=70	U 100/100 a=30 b=70	U 100/100 a=40 b=60	U 100/100 a=50 b=50
20	U 100/100 a=30 b=70	U 100/100 a=30 b=70	U 100/100 a=40 b=60	U 100/100 a=50 b=50	U 100/120 a=60 b=60
30	U 100/100 a=30 b=70	U 100/100 a=40 b=60	U 100/100 a=50 b=50	U 100/120 a=60 b=60	U 100/140 a=70 b=70
40	U 100/100 a=40 b=60	U 100/100 a=50 b=50	U 100/120 a=60 b=60	2L 100/140 a=70 b=70	2L 100/140 a=80 b=60
50	U 100/100 a=50 b=50	U 100/120 a=60 b=60	U 100/120 a=70 b=50	2L 100/140 a=80 b=60	2L 100/140 a=90 b=50

Jeżeli obliczenia projektowe na warunki pożarowe nie wykażą inaczej, należy przyjmować:

- przesunięcia wierzchołka słupa Δv_f w górę wg Tablicy 2,
- przesunięcia wierzchołka słupa Δv_f w dół równe $\Delta v_f \leq -50$ mm,
- ugięcie stropu Δy_f w dół równe ugięciu projektowemu stropu przy projektowaniu w warunkach normalnych.

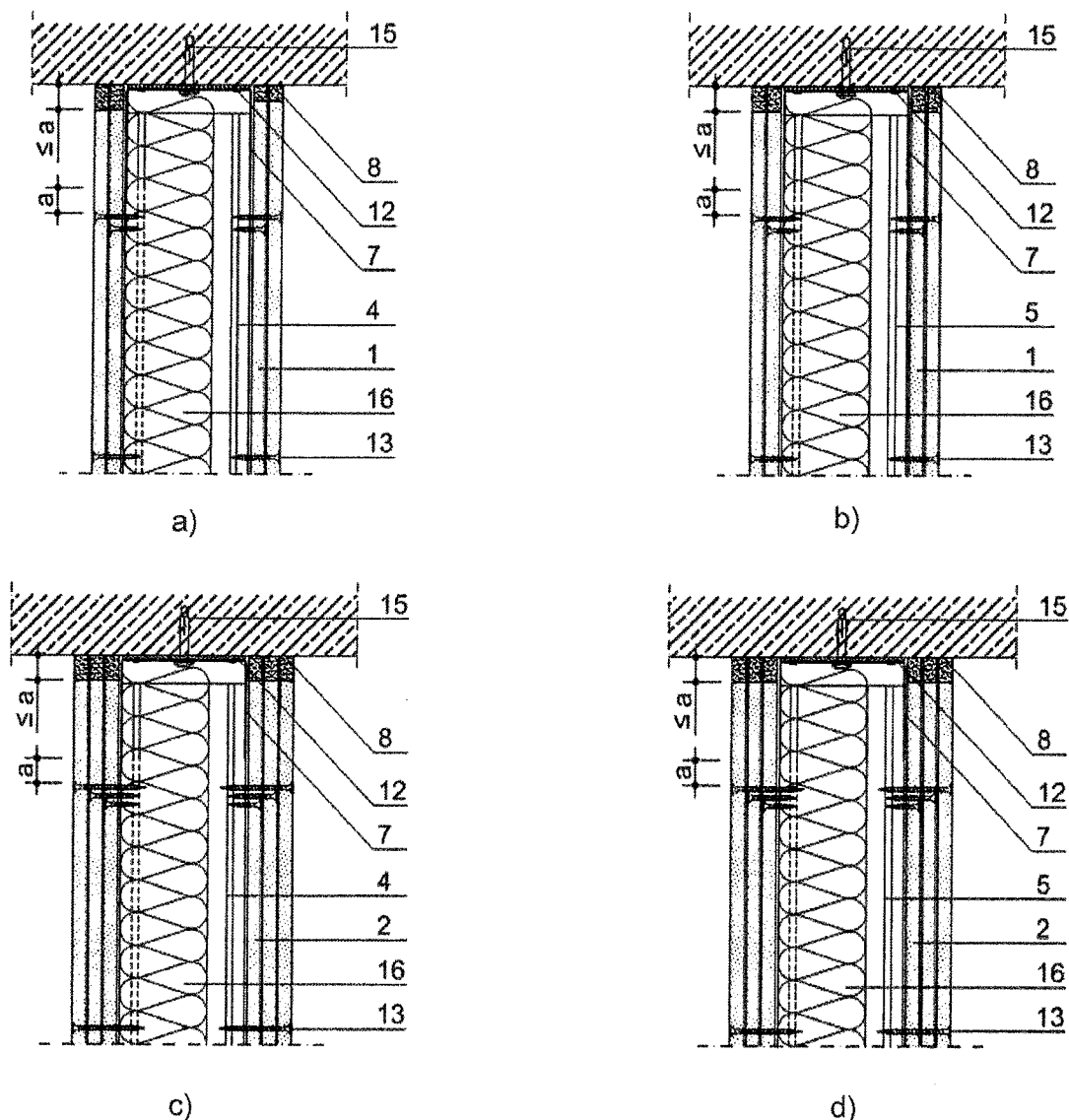
Tablica 2

Wysokość ściany H [m]	Przesunięcie wierzchołka słupa w górę Δv_f [mm]
6,00	20
7,00	25
8,00	30
9,00	35
10,00	40

Na Rysunkach 2 – 10 pokazano możliwe rozwiązania połączenia ścian ze stropem/dachem.

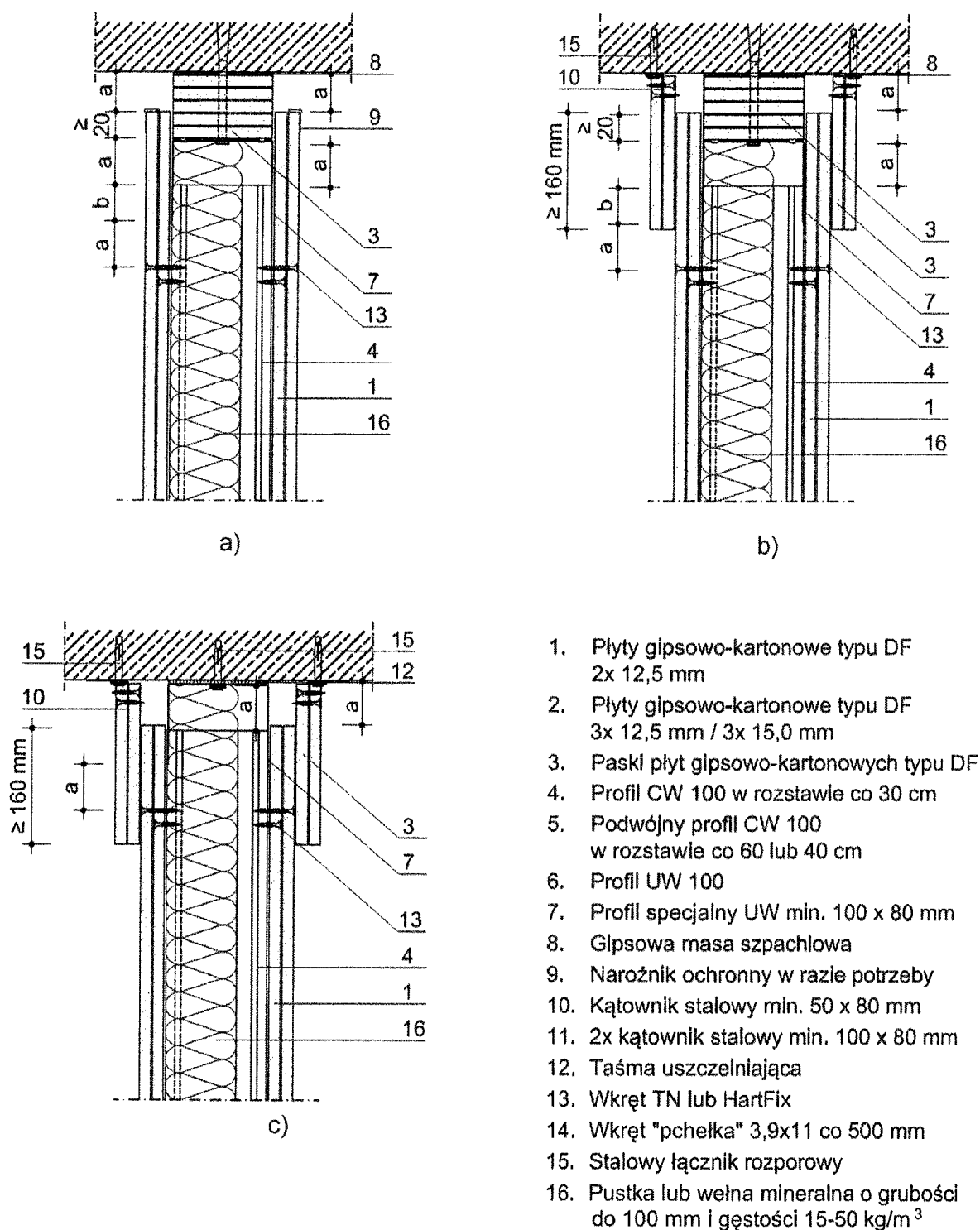
3.11. Szczegóły rozwiązań

Na Rysunkach 2 – 16 pokazano szczegóły rozwiązań ścian wysokich na szkieletie stalowym z poszyciem z płyt gipsowo-kartonowych firmy SAINT-GOBAIN Construction Products Polska Sp. z o. o.



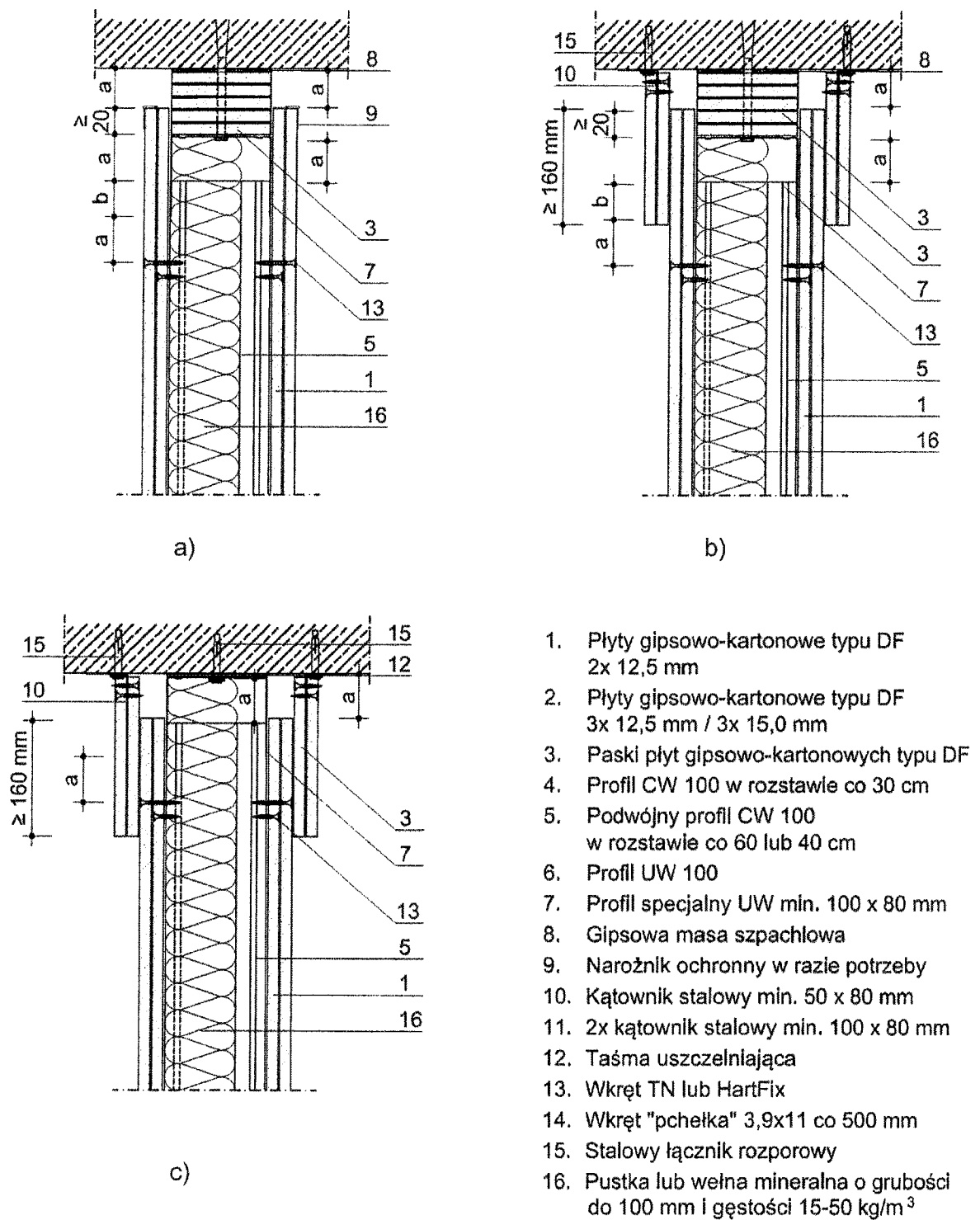
- | | |
|--|--|
| 1. Płyty gipsowo-kartonowe typu DF 2x 12,5 mm | 9. Narożnik ochronny w razie potrzeby |
| 2. Płyty gipsowo-kartonowe typu DF 3x 12,5 mm / 3x 15,0 mm | 10. Kątownik stalowy min. 50 x 80 mm |
| 3. Paski płyt gipsowo-kartonowych typu DF | 11. 2x kątownik stalowy min. 100 x 80 mm |
| 4. Profil CW 100 w rozstawie co 30 cm | 12. Taśma uszczelniająca |
| 5. Podwójny profil CW 100 w rozstawie co 60 lub 40 cm | 13. Wkręt TN lub HartFix |
| 6. Profil UW 100 | 14. Wkręt "pchelka" 3,9x11 co 500 mm |
| 7. Profil specjalny UW min. 100 x 80 mm | 15. Stalowy łącznik rozporowy |
| 8. Gipsowa masa szpachlowa | 16. Pustka lub wełna mineralna o grubości do 100 mm i gęstości 15-50 kg/m ³ |

Rys. 2. Połączenie ze stropem; wartość „a” zgodnie z Tablicą 1.
Zastosowanie zgodnie z opisem w p. 3.



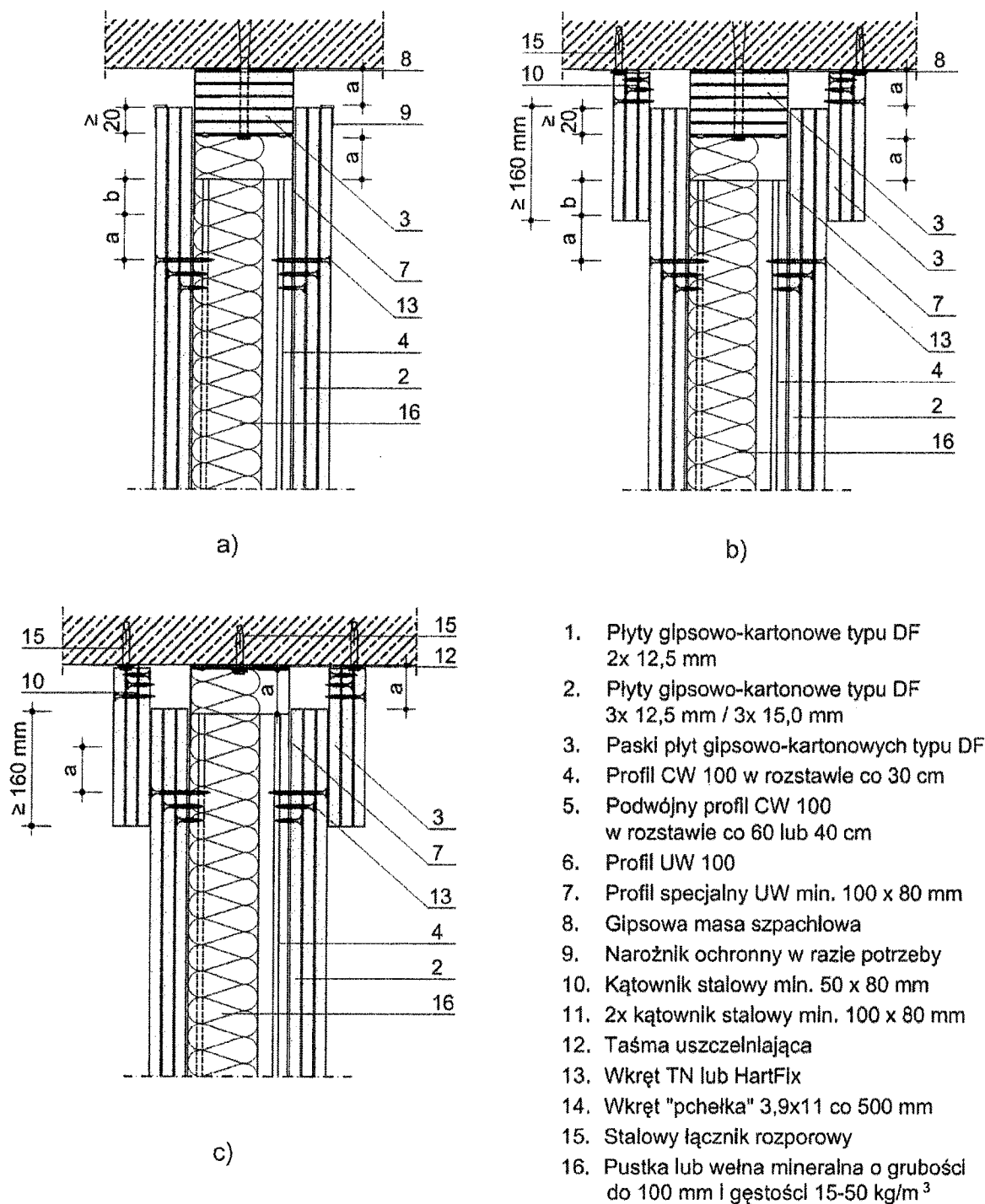
Rys. 3. Przesuwne połączenie ze stropem – konstrukcja z pojedynczych profili CW, okładzina dwuwarstwowa; wartości „a” i „b” zgodnie z Tablicą 1.

Zastosowanie zgodnie z opisem w p. 3.



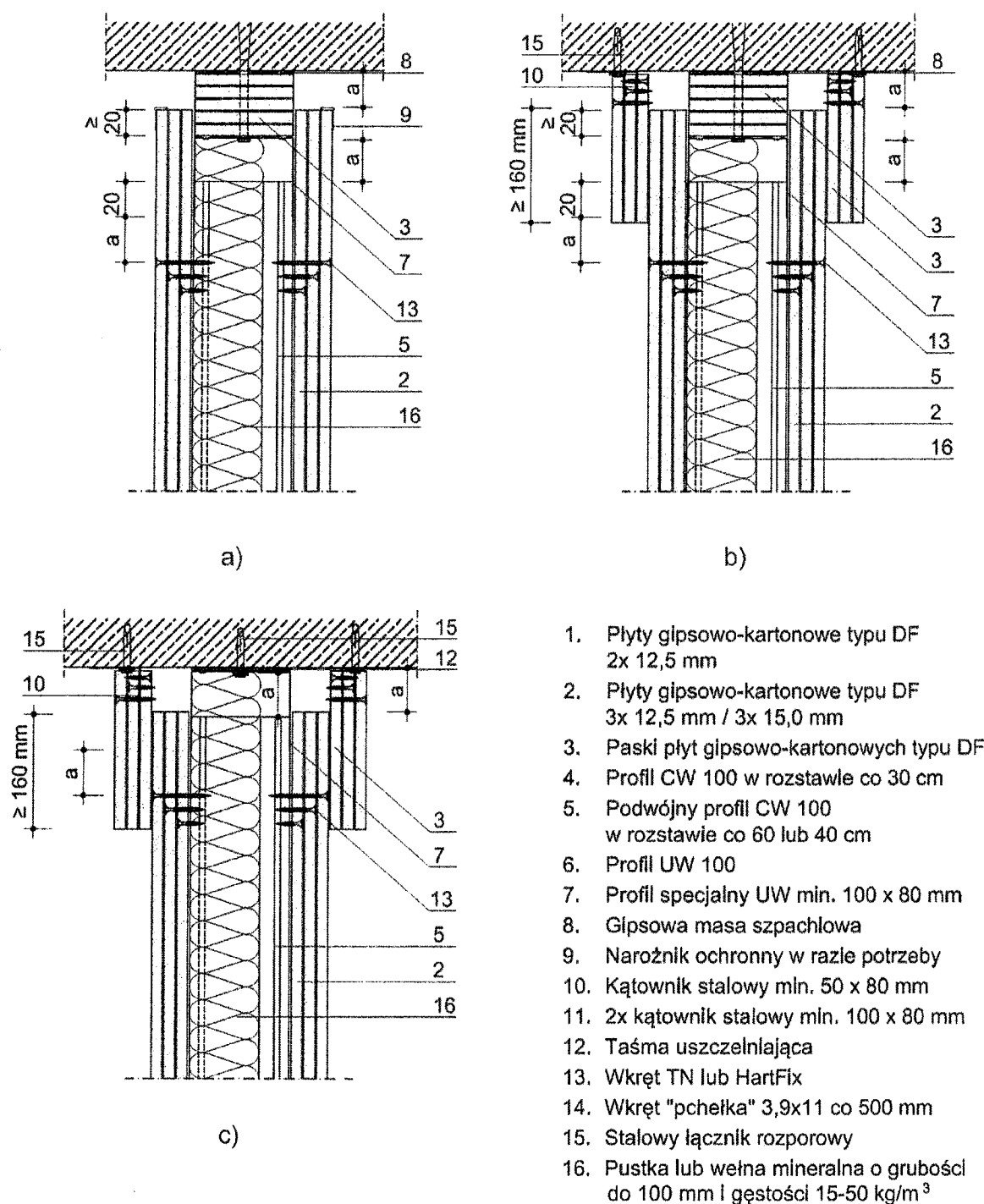
Rys. 4. Przesuwne połączenie ze stropem – konstrukcja z podwójnych profili CW, okładzina dwuwarstwowa; wartości „a” i „b” zgodnie z Tablicą 1.

- Zastosowanie zgodnie z opisem w p. 3.



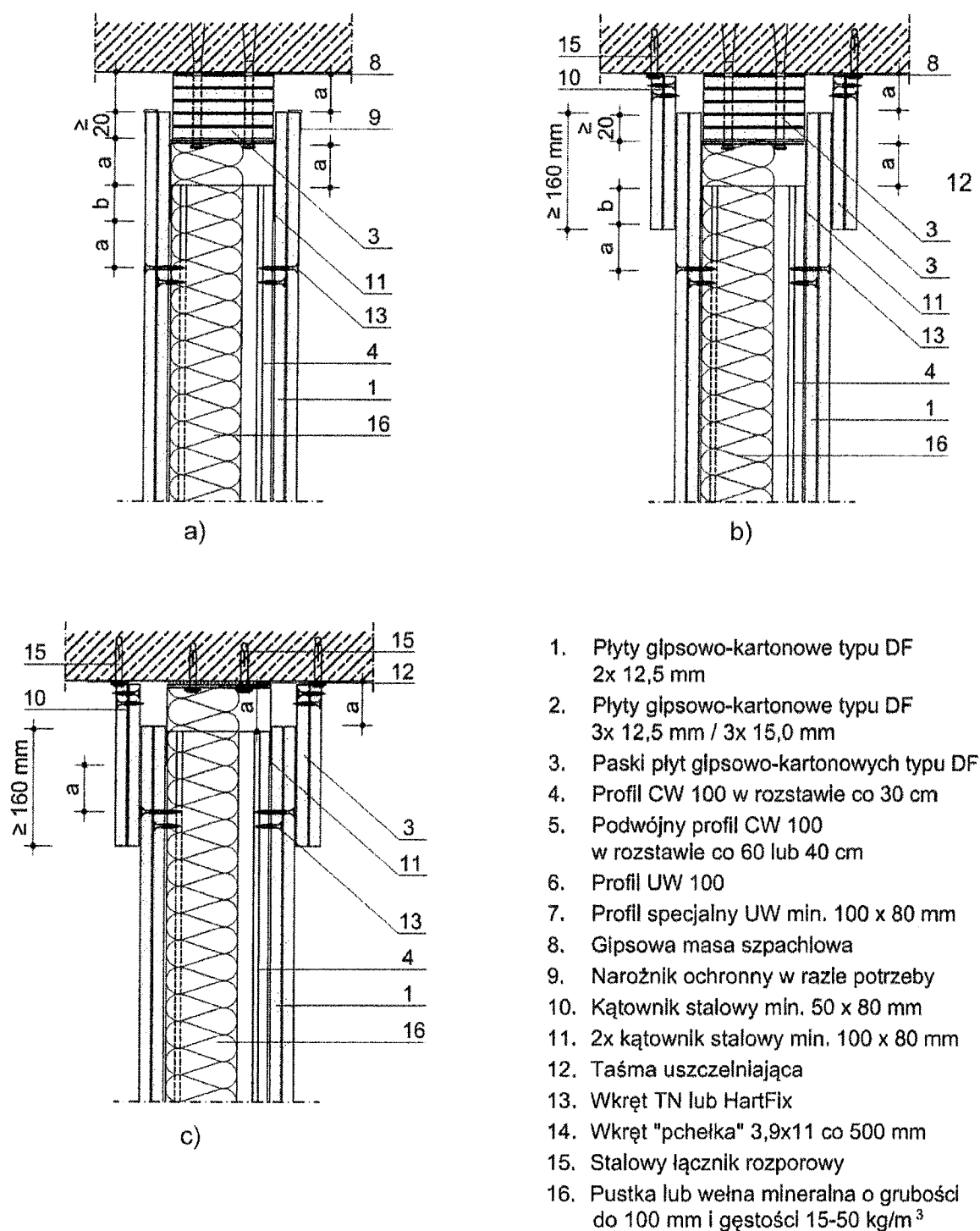
Rys. 5. Przesuwne połączenie ze stropem – konstrukcja z pojedynczych profili CW, okładzina trójwarstwowa; wartości „a” i „b” zgodnie z Tablicą 1.

Zastosowanie zgodnie z opisem w p. 3.



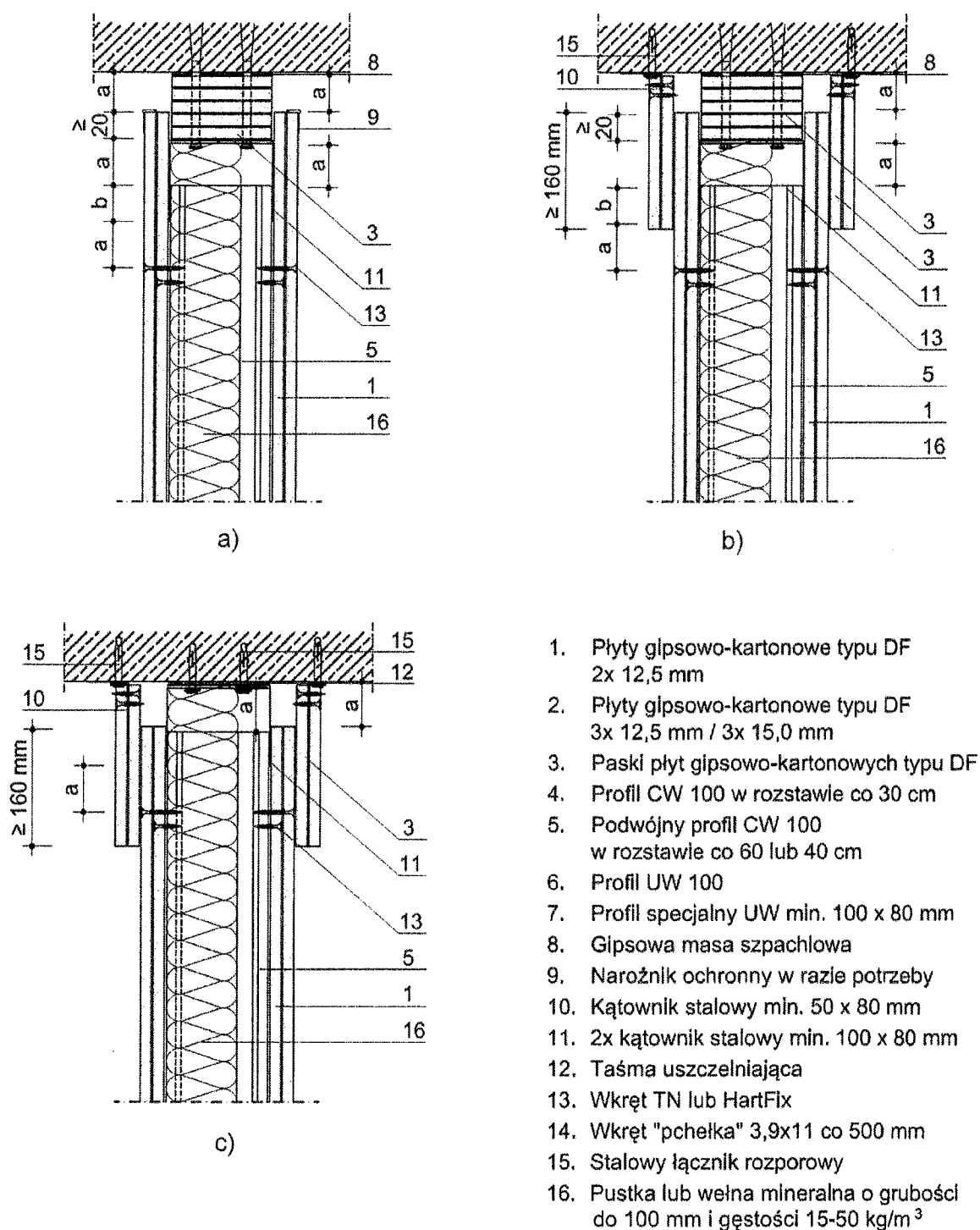
Rys. 6. Przesuwne połączenie ze stropem – konstrukcja z podwójnych profili CW, okładzina trójwarstwowa; wartość „a” zgodnie z Tablicą 1.

Zastosowanie zgodnie z opisem w p. 3.

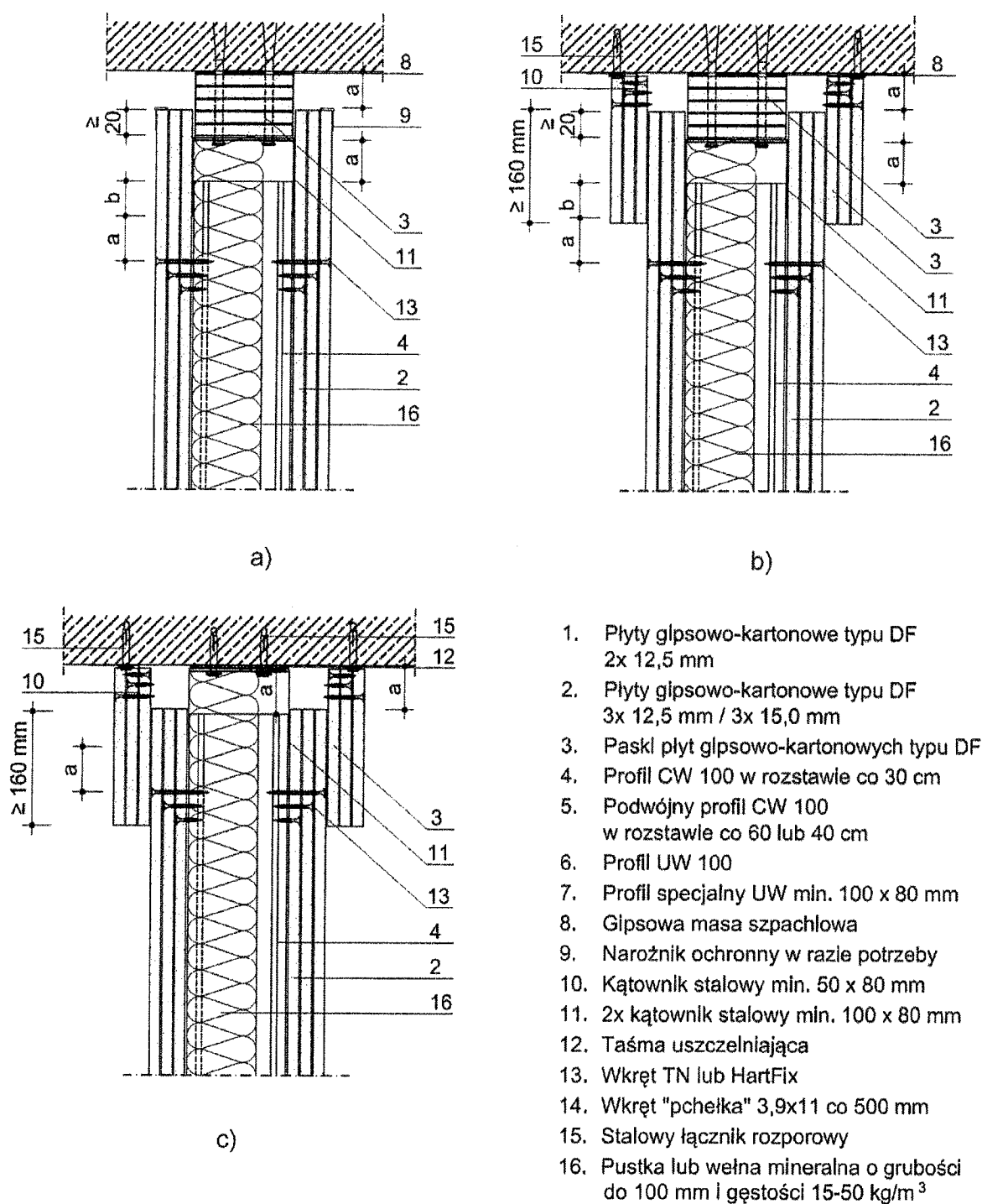


Rys. 7. Przesuwne połączenie ze stropem – konstrukcja z pojedynczych profili CW, okładzina dwuwarstwowa; wartości „a” i „b” zgodnie z Tablicą 1.

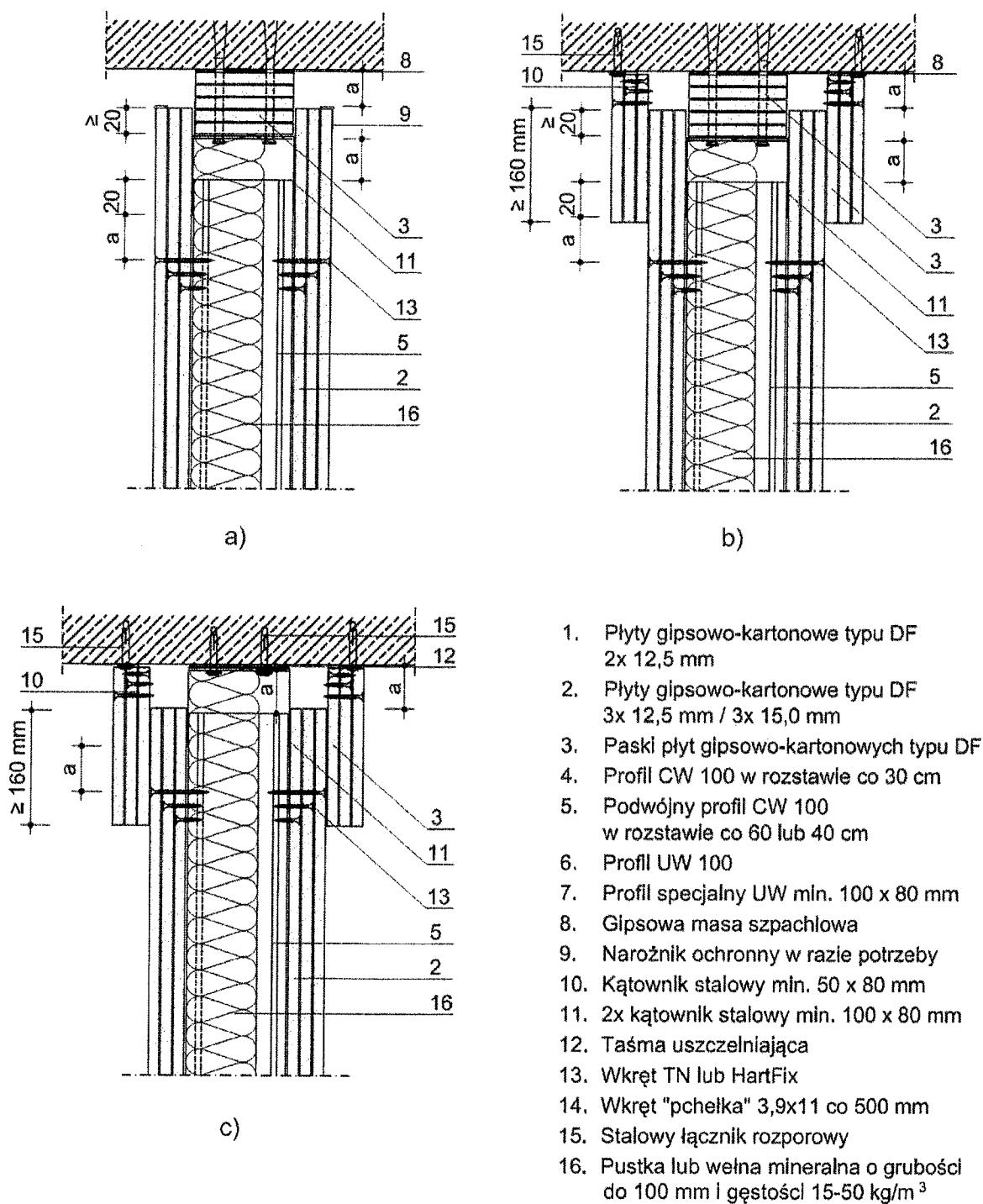
Zastosowanie zgodnie z opisem w p. 3.



Rys. 8. Przesuwne połączenie ze stropem – konstrukcja z podwójnych profili CW, okładzina dwuwarstwowa; wartości „a” i „b” zgodnie z Tablicą 1.
Zastosowanie zgodnie z opisem w p. 3.

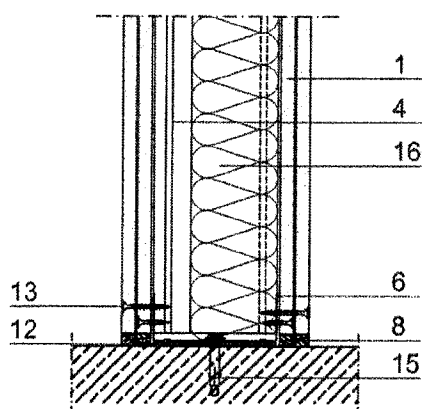
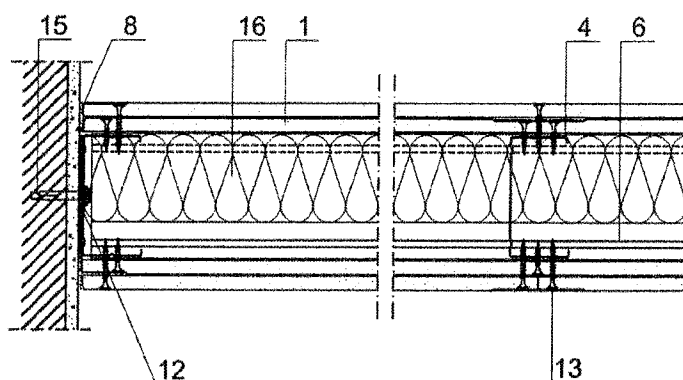


Rys. 9. Przesuwne połączenie ze stropem – konstrukcja z pojedynczych profili CW, okładzina trójwarstwowa; wartości „a” i „b” zgodnie z Tablicą 1.
Zastosowanie zgodnie z opisem w p. 3.



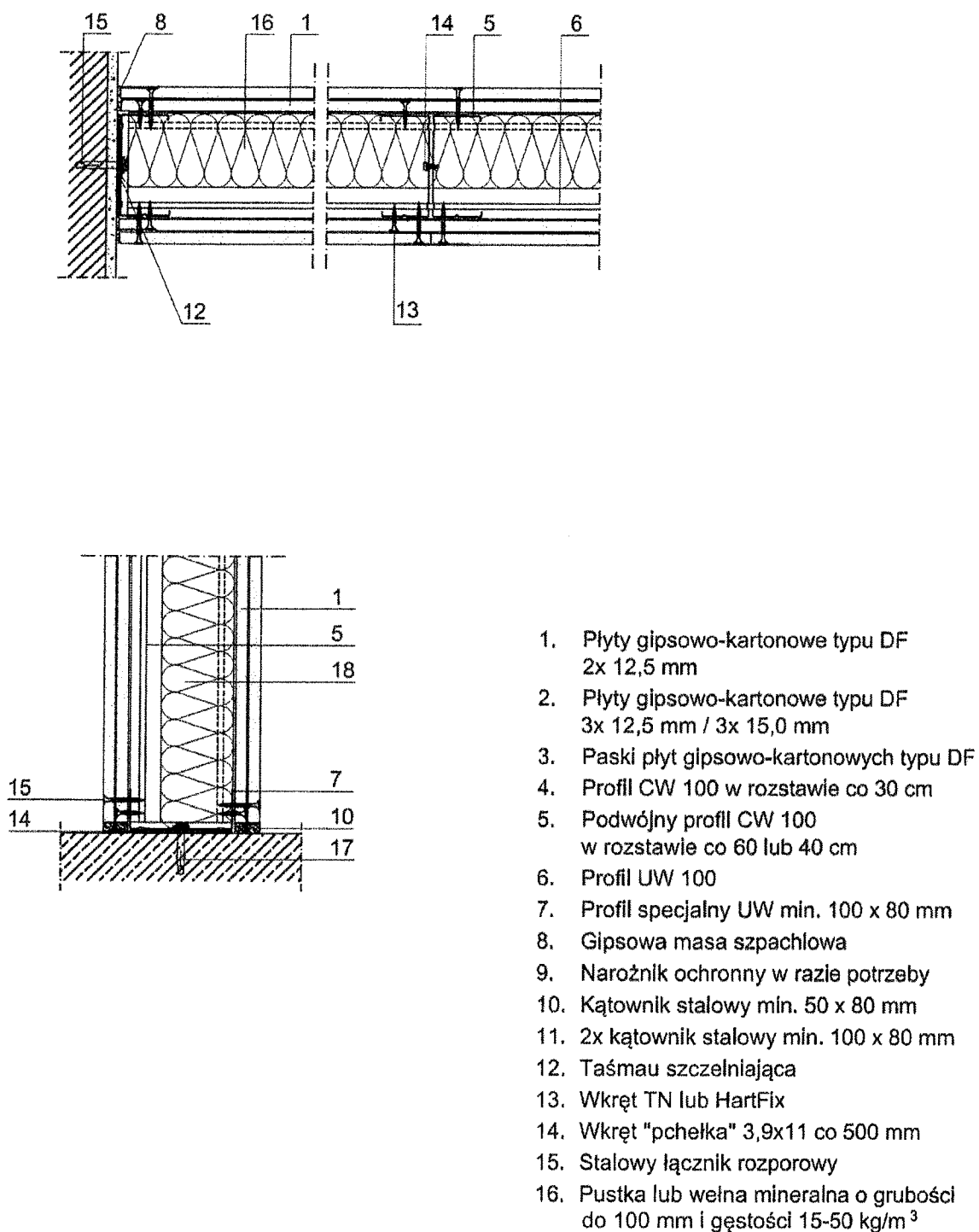
Rys. 10. Przesuwne połączenie ze stropem – konstrukcja z podwójnych profili CW, okładzina trójwarstwowa; wartość „a” zgodnie z Tablicą 1.

Zastosowanie zgodnie z opisem w p. 3.

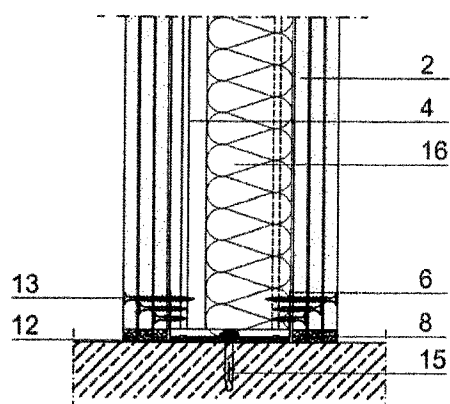
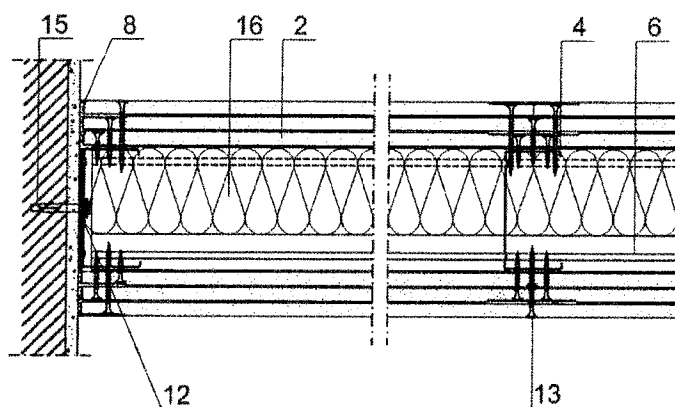


1. Płyty gipsowo-kartonowe typu DF
2x 12,5 mm
2. Płyty gipsowo-kartonowe typu DF
3x 12,5 mm / 3x 15,0 mm
3. Paski płyt gipsowo-kartonowych typu DF
4. Profil CW 100 w rozstawie co 30 cm
5. Podwójny profil CW 100
w rozstawie co 60 lub 40 cm
6. Profil UW 100
7. Profil specjalny UW min. 100 x 80 mm
8. Gipsowa masa szpachlowa
9. Narożnik ochronny w razie potrzeby
10. Kątownik stalowy min. 50 x 80 mm
11. 2x kątownik stalowy min. 100 x 80 mm
12. Taśma uszczelniająca
13. Wkręt TN lub HartFix
14. Wkręt "pchełka" 3,9x11 co 500 mm
15. Stalowy łącznik rozporowy
16. Pustka lub wełna mineralna o grubości
do 100 mm i gęstości 15-50 kg/m³

Rys. 11. Połączenie ze ścianą masywną oraz z posadzką.
Zastosowanie zgodnie z opisem w p. 3.

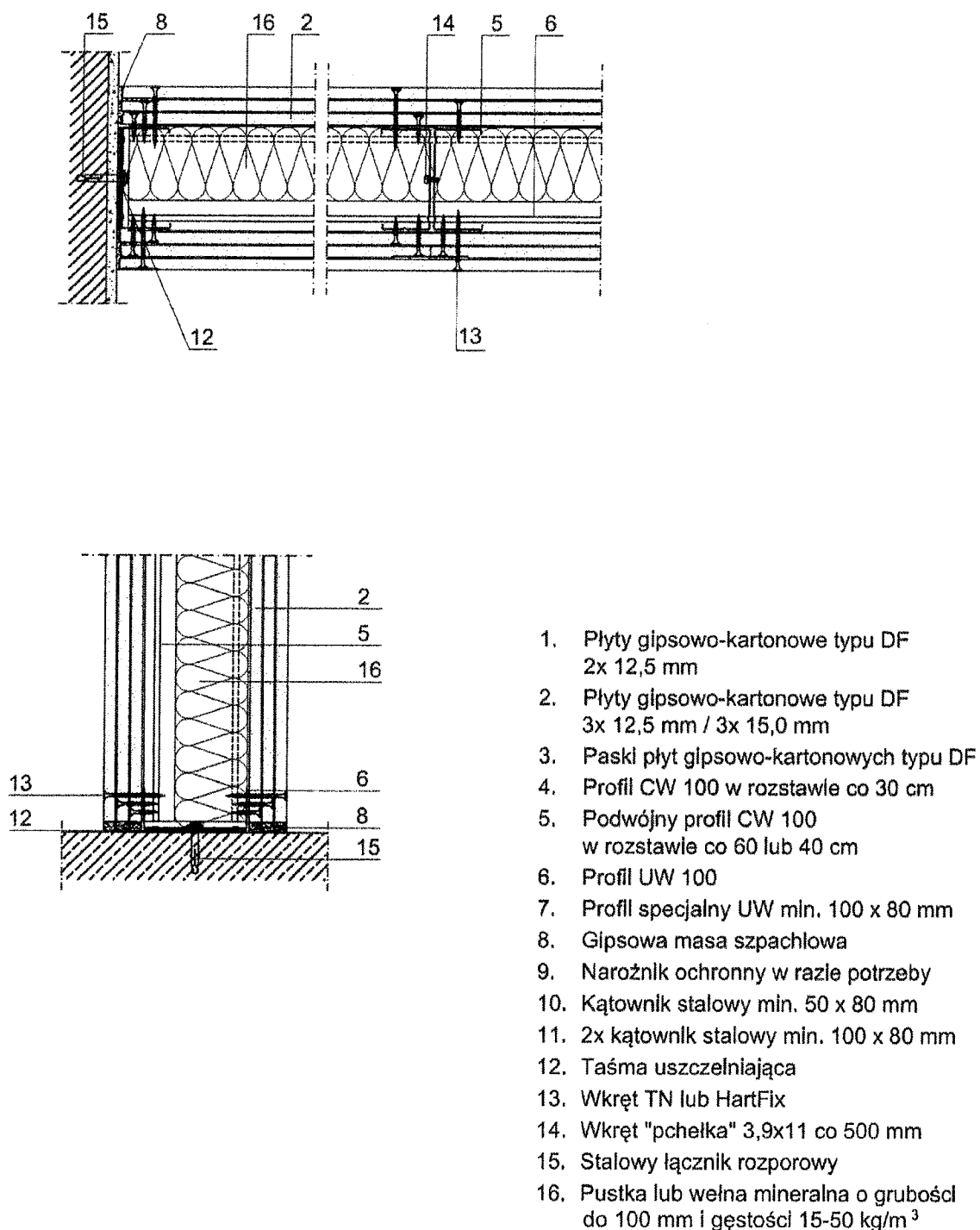


Rys. 12. Połączenie ze ścianą masywną oraz z posadzką.
Zastosowanie zgodnie z opisem w p. 3.

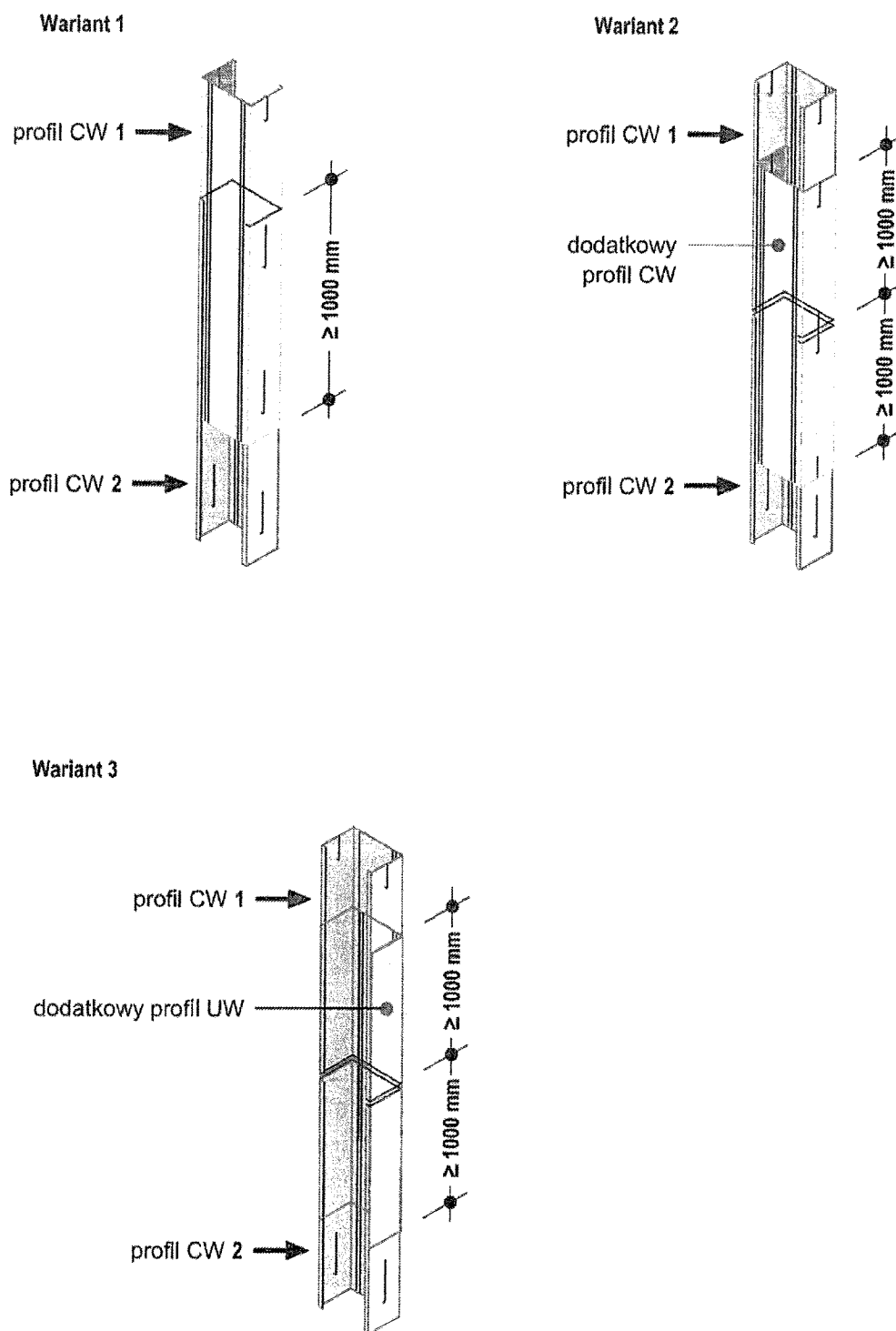


1. Plyty gipsowo-kartonowe typu DF
2x 12,5 mm
2. Plyty gipsowo-kartonowe typu DF
3x 12,5 mm / 3x 15,0 mm
3. Paski płyt gipsowo-kartonowych typu DF
4. Profil CW 100 w rozstawie co 30 cm
5. Podwójny profil CW 100
w rozstawie co 60 lub 40 cm
6. Profil UW 100
7. Profil specjalny UW min. 100 x 80 mm
8. Gipsowa masa szpachlowa
9. Narożnik ochronny w razie potrzeby
10. Kątownik stalowy min. 50 x 80 mm
11. 2x kątownik stalowy min. 100 x 80 mm
12. Taśma uszczelniająca
13. Wkręt szybkiego montażu TN
14. Wkręt "pchełka" 3,9x11 co 500 mm
15. Stalowy łącznik rozporowy
16. Pustka lub wełna mineralna o grubości
do 100 mm i gęstości 15-50 kg/m³

Rys. 13. Połączenie ze ścianą masywną oraz z posadzką.
Zastosowanie zgodnie z opisem w p. 3.



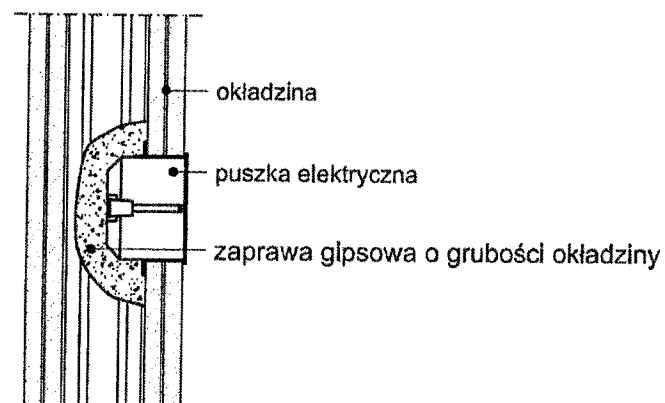
Rys. 14. Połączenie ze ścianą masywną oraz z posadzką.
Zastosowanie zgodnie z opisem w p. 3.



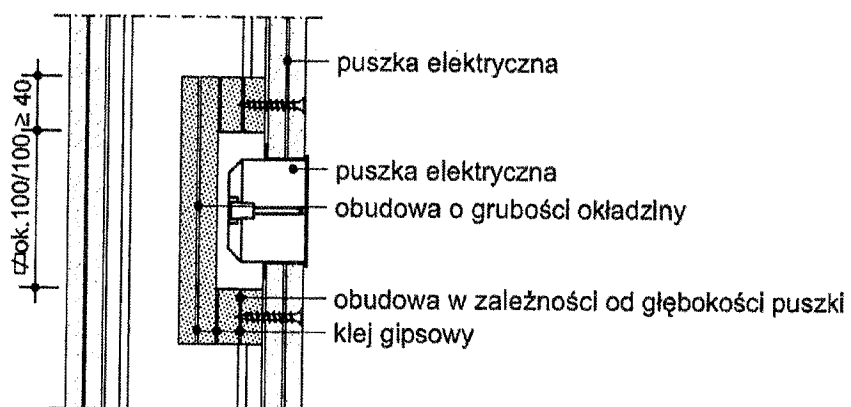
Rys. 15. Przedłużanie profili CW 100

Montaż puszek elektrycznych

z zaprawą gipsową



z zabudową z płyt



Rys. 16. Montaż puszek elektrycznych

4. Badania ogniowe

Przebieg i wyniki badań odporności ogniowej, przeprowadzonych dla opiniowanych ścian, przedstawiono w Raportach [2.4] i [2.7] i scharakteryzowano poniżej.

4.1. Badanie LP-677.1/03

Charakterystyka elementu próbnego:

- Wymiary: 576 cm (wysokość) x 240 cm (szerokość) x 19 cm (grubość)
- Konstrukcja: słupki 2CW 100 z blachy $g=0,55$ mm w rozstawie 60 cm
- Przekrój: GKF 3 x 15 mm + 10 cm wełna mineralna 65 kg/m^3 + GKF 3 x 15 mm
- Ułożenie płyt GKF - pionowe
- Warunki brzegowe:
 - krawędzie pionowe – profil CW 100 zamocowany w konstrukcji mocującej,
 - dolna krawędź pozioma – profil UW 100 zamocowany w podstawie ramy,
 - górna krawędź pozioma – połączenie przesuwne, skonstruowane z profilu U 100/100 z blachy $g=1,00$ mm, zapewniające swobodę pionowego przesuwu $\Delta=\pm 40$ mm.

Obserwacje:

- w 65' na złączach pionowych elementu badanego z filarkami konstrukcji mocującej pojawiają się szczeliny o rozwarości $g=1$ mm,
- do 130' – szczeliny j. w. rozwierają się osiągając $g=4$ mm,
- 180' – pojawiają się rysy poziome na stykach płyt.

Do czasu $t=241$ minut element próbny nie osiągnął stanu granicznego szczelności oraz izolacyjności ogniowej.

4.2. Badanie LP-677.2/03

Charakterystyka elementu próbnego:

- Wymiary: 576 cm (wysokość) x 240 cm (szerokość) x 15 cm (grubość)
- Konstrukcja: słupki 2CW 100 z blachy $g=0,55$ mm w rozstawie 60 cm
- Przekrój: GKF 2 x 12,5 mm + wełna mineralna 65 kg/m^3 10 cm + GKF 2 x 12,5 mm
- Ułożenie płyt GKF - poziome
- Warunki brzegowe:
 - 2 krawędzie pionowe wykończone profilem CW 100 - swobodne z możliwością przesuwu poziomego,
 - dolna krawędź pozioma – profil UW 100 z blachy $g=0,55$ mm zamocowany w podstawie ramy,
 - górna krawędź pozioma – połączenie przesuwne, skonstruowane z profilu U 100/100 z blachy $g=1,00$ mm, zapewniające swobodę pionowego przesuwu $\Delta=\pm 40$ mm.

Obserwacje:

- 74' pojawiają się rysy poziome na płytach GKF po stronie nienagrzewanej,
- 90' – rysy poziome osiągają rozwarość $g=1+2$ mm,
- 101' – płyty po stronie nienagrzewanej miejscowo żółkną,

Do czasu $t=135$ minut, element próbny nie osiągnął stanu granicznego szczelności oraz izolacyjności ogniowej.

Począwszy od $t=55$ minut, jedna z krawędzi pionowych "swobodnych" – uległa zakleszczeniu, blokując możliwość swobodnego przesuwu.

4.3. Badanie LP-677.3/03

Charakterystyka elementu próbnego:

- Wymiary: 587 cm (wysokość) x 240 cm (szerokość) x 12,5 cm (grubość)
- Konstrukcja: słupki 2CW 100 z blachy $g=0,55$ mm w rozstawie 60 cm
- Przekrój: GKF 1 x 12,5 mm + wełna mineralna 65 kg/m^3 10 cm + GKF 1 x 12,5 mm
- Ułożenie płyt GKF - pionowe
- Warunki brzegowe:
 - krawędzie pionowe – profile CW 100 – zamocowane w filarkach konstrukcji mocującej,
 - dolna krawędź pozioma – profil UW 100 z blachy $g=0,55$ mm zamocowany w podstawie ramy,
 - górna krawędź pozioma – połączenie przesuwne, skonstruowane z profilu U 100/100 z blachy $g=1,00$ mm, zapewniające swobodę pionowego przesuwu $\Delta=\pm 40$ mm.

Obserwacje:

- 2' – pojawiają się rysy pionowe na połączeniu z konstrukcją mocującą,
- 11' – rysa pionowa na stronie nienagrzewanej,
- 23' – kolejna rysa pionowa j. w.,
- 47' – pęka płyta GKF na słupku,
- 70' – 80' – czernienie kartonu po stronie nienagrzewanej.

Element utracił izolacyjność ogniową po czasie 73 minut wskutek przekroczenia kryterium $\Delta T_{\max} > 180^\circ\text{C}$.

Kryterium $\Delta T_{\text{śred}} > 140^\circ\text{C}$ przekroczono w 90 minucie.

Do czasu $t=121$ minut element próbny nie osiągnął stanu granicznego szczelności ogniowej.

4.4. Badanie LP-677.4/03

Charakterystyka elementu próbnego:

- Wymiary: 587 cm (wysokość) x 240 cm (szerokość) x 12,5 cm (grubość)
- Konstrukcja: słupki CW 100 z blachy $g=0,55$ mm w rozstawie 30 cm
- Przekrój: GKF 1 x 12,5 mm + wełna mineralna 65 kg/m^3 10 cm + GKF 1 x 12,5 mm
- Ułożenie płyt GKF - pionowe
- Warunki brzegowe:
 - krawędzie pionowe – profile CW 100 – zamocowane w filarkach konstrukcji mocującej,
 - dolna krawędź pozioma – profil UW 100 z blachy $g=0,55$ mm zamocowany w podstawie ramy,
 - górna krawędź pozioma – połączenie przesuwne, skonstruowane z profilu U 100/100 z blachy $g=1,00$ mm, zapewniające swobodę pionowego przesuwu $\Delta=\pm 40$ mm.

Obserwacje:

- 20' – pęknięcia pionowe na połączeniach z konstrukcją mocującą,
- 25' – rysa pionowa i pozioma na powierzchni nienagrzewanej,
- 47' – odpadają płyty GKF po stronie nagrzewanej,
- 71' – 96' – karton po stronie nienagrzewanej żółknie, brązowieje i czernieje.

Element utracił izolacyjność ogniową po czasie 74,5 minut wskutek przekroczenia kryterium $\Delta T_{\max} > 180^{\circ}\text{C}$.

Kryterium $\Delta T_{\text{śred}} > 140^{\circ}\text{C}$ przekroczone w 86 minucie.

Do czasu $t=121$ minut element próbny nie osiągnął stanu granicznego szczelności ogniowej.

4.5. Badanie LP-677.5/03

Charakterystyka elementu próbnego :

- Wymiary: 586 cm (wysokość) x 240 cm (szerokość) x 15 cm (grubość)
- Konstrukcja: słupki 2CW 100 z blachy $g=0,55$ mm w rozstawie 60 cm
- Przekrój: GKF 2 x 12,5 mm + pustka 10 cm + GKF 2 x 12,5 mm
- Ułożenie płyt GKF - pionowe
- Warunki brzegowe:
 - krawędzie pionowe – profile CW 100 – zamocowane w filarkach konstrukcji mocującej,
 - dolna krawędź pozioma – profil UW 100 z blachy $g=0,55$ mm zamocowany w podstawie ramy,
 - górna krawędź pozioma – połączenie przesuwne, skonstruowane z profilu U 100/100 z blachy $g=1,00$ mm, zapewniające swobodę pionowego przesuwu $\Delta=\pm 40$ mm.

Obserwacje:

- 22' - pojawiają się rysy pionowe na połączeniu z konstrukcją mocującą,
- 94' – karton GKF brązowieje wokół złączy poziomych płyt,
- 113' – czernienie kartonu po stronie nienagrzewanej

Element utracił izolacyjność ogniową po czasie 73 minut wskutek przekroczenia kryterium $\Delta T_{\max} > 180^{\circ}\text{C}$

Kryterium $\Delta T_{\text{śred}} > 140^{\circ}\text{C}$ zostało przekroczone w 116 minucie.

Po czasie 110 minut, element próbny osiągnął stan graniczny szczelności ogniowej w wyniku zapalenia tamponu bawełnianego.

4.6. Badanie LP-677.6/03

Charakterystyka elementu próbnego:

- Wymiary: 576 cm (wysokość) x 240 cm (szerokość) x 15 cm (grubość)
- Konstrukcja: słupki 2CW 100 z blachy $g=0,55$ mm w rozstawie 60 cm
- Przekrój: GKF 2 x 12,5 mm + 5 cm wełny mineralnej 35 kg/m^3 + 5 cm pustka + GKF 2 x 12,5 mm
- Ułożenie płyt GKF - pionowe
- Warunki brzegowe:
 - krawędzie pionowe – profile CW 100
 - jedna krawędź zamocowana w filarku konstrukcji mocującej,
 - druga krawędź swobodna,
 - dolna krawędź pozioma – profil UW 100 z blachy $g=0,55$ mm zamocowany w podstawie ramy,
 - górna krawędź pozioma – połączenie przesuwne, skonstruowane z profilu U 100/100 z blachy $g=1,00$ mm, zapewniające swobodę pionowego przesuwu $\Delta=\pm 40$ mm.

Obserwacje:

- 58' - na spoinach górnych płyt GKF pojawiają się rysy poziome o rozwarości 0,5 mm,
- 101' - szczeliny j. w. 2 mm,
- 116' - czernienie kartonu po stronie nienagrzewanej.

Po czasie $t=85$ minut element próbny osiągnął stan graniczny szczelności ogniowej w wyniku żarzenia tamponu bawełnianego w okolicy górnego złącza poziomego. Do czasu $t=122$ minut element nie utracił izolacyjności ogniowej.

4.7. Badanie LP03-01945/12/Z00NPCharakterystyka elementu próbnego:

- Wymiary: 680 cm (wysokość) x 990 cm (szerokość) x 17,5 cm (grubość)
- Konstrukcja: słupki 2CW 100 z blachy $g=0,6$ mm w rozstawie 60 cm
- Przekrój: płyty gipsowo-kartonowe RIGIPS PRO Fire+ typu DF firmy SAINT-GOBAIN Construction Products Polska Sp. z o.o. 3 x 12,5 mm + 10 cm wełny mineralnej 15 kg/m^3 + płyty gipsowo-kartonowe RIGIPS PRO Fire+ typu DF firmy SAINT-GOBAIN Construction Products Polska Sp. z o.o.
- Ułożenie płyt gipsowo-kartonowych RIGIPS PRO Fire+ typu DF - pionowe
- Warunki brzegowe:
 - krawędzie pionowe – profile CW 100
 - jedna krawędź zamocowana w filarku konstrukcji mocującej,
 - druga krawędź swobodna,
 - dolna krawędź pozioma – profil UW 100 z blachy $g=0,6$ mm zamocowany w podstawie ramy,
 - górna krawędź pozioma – połączenie przesuwne, skonstruowane z profilu UW 100x100x1 z blachy $g=1,00$ mm, zapewniające swobodę pionowego przesuwu $\Delta=\pm 40$ mm, według Rys. 6 c).

Obserwacje:

- 38' – rysa pionowa na złączu po stronie nienagrzewanej,
- 63' – brak nowych rys po stronie nienagrzewanej; brak odpadania płyt po stronie nagrzewanej,
- 96' – brak nowych rys po stronie nienagrzewanej; odpadanie płyt po stronie nagrzewanej,
- 112' – odpadanie płyt; odsłonięcie słupków po stronie nagrzewanej,
- 118' – dym ze szczeliny pomiędzy dolną poziomą krawędzią a konstrukcją mocującą,
- 122' 38" – koniec badania w uzgodnieniu ze Zleceniodawcą.

Do czasu $t=122$ minut badania element nie utracił szczelności ani izolacyjności ogniowej.

5. Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej

Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej opiniowanych ścian wysokich firmy SAINT-GOBAIN Construction Products Polska Sp. z o.o., wykonanych zgodnie z opisem podanym w p. 3, ustalona zgodnie z kryteriami normy PN-EN 13501-2 [2.1], została podana w Tablicy 3.

Tablica 3. Klasyfikacja w zakresie odporności ogniowej ścian firmy SAINT-GOBAIN
Construction Products Polska Sp. z o. o.

Ściany według opisu:	Poszycie		Wysokość ściany ustalona według zasad podanych w p. 3.10, lecz nie większa niż	Klasa odporności ogniowej
	Słupki (typ, rozstaw)			
3.1	CW 100 zdwojone co 600 mm	2 x 12,5 mm, układ poszycia pionowy	9,0 m	EI 60
3.2	CW 100 pojedyncze co 300 mm	2 x 12,5 mm, układ poszycia pionowy	9,0 m	EI 60
3.3	CW 100 zdwojone co 400 mm	2 x 12,5 mm, układ poszycia pionowy	10,0 m	EI 60
3.4	CW 100 zdwojone co 600 mm	3 x 12,5 mm, układ poszycia pionowy	9,0 m	EI 120
3.5	CW 100 pojedyncze co 300 mm	3 x 12,5 mm, układ poszycia pionowy	9,0 m	EI 120
3.6	CW 100 zdwojone co 400 mm	3 x 12,5 mm, układ poszycia pionowy	10,0 m	EI 120
3.7	CW 100 zdwojone co 600 mm	3 x 15 mm, układ poszycia pionowy	10,0 m	EI 120
3.8	CW 100 pojedyncze co 300 mm	3 x 15 mm, układ poszycia pionowy	10,0 m	EI 120
3.9	CW 100 zdwojone co 400 mm	3 x 15 mm, układ poszycia pionowy	11,0 m	EI 120

Wypełnienie: pustka lub wełna mineralna (szklana lub skalna) o gęstości 15 - 50 kg/m³

6. Uwagi końcowe

6.1. Zastosowanie ścian jako ścian oddzielen przeciwpożarowych

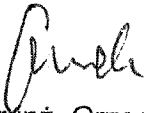
Ściany działowe, wykonane zgodnie z opisem technicznym podanym w p. 3, mogą pełnić funkcję oddzielenia przeciwpożarowego, spełniającego według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie [2.9] kryteria odporności ogniowej REI, o ile spełniają następujące warunki:

- 1) są mocowane do lub spoczywają na konstrukcji spełniającej kryteria klasy odporności ogniowej nie niższej niż klasa odporności ogniowej ściany z uwagi na kryteria EI,
- 2) nie są poddane obciążeniom mechanicznym pochodzącym od konstrukcji budynku,
- 3) są zamocowane do elementów budynku zgodnie z rozwiązaniem zawartym w projekcie budowlanym.

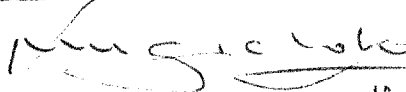
6.2. Termin ważności klasyfikacji

Klasyfikacja podana w p. 5 zachowuje ważność do dnia 31-08-2018, pod warunkiem, że w rozwiązaniach technicznych ścian nie zostaną wprowadzone jakiekolwiek zmiany konstrukcyjne lub materiałowe.

Opracowali:


dr inż. Grzegorz Woźniak


dr Andrzej Borowy


mgr inż. Zbigniew Musielak


Kierownik
Zakładu Badań Ogólnych
dr inż. Paweł Słucki