

Austrian Institute of Construction Engineering
Austriacki Instytut Techniki Budowlanej
Schenkenstrasse 4 | Tel. +43 1 533 65 50
1010 Wiedeń | Austria | Faks +43 1 533 64 23
www.oib.or.at | mail@oib.or.at

Upoważniona
zgodnie
z Artykułem 29
Rozporządzenia
(Unii Europejskiej)
Nr 305/2011

Członek EOTA
www.eota.eu

Europejska Ocena Techniczna

ETA-10/0292
z 17.01.2024r.

*Tłumaczenie angielskie przygotowane przez Österreichisches Institut für Bautechnik – Wersja oryginalna w języku niemieckim
Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonane na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o.*

Część ogólna

**Jednostka Oceny Technicznej wydająca
niniejszą Europejską Ocenę Techniczną**

Österreichisches Institut für Bautechnik
Austriacki Instytut Techniki Budowlanej

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

Ogniochronna Akrylowa Masa Uszczelniająca
Hilti CFS-S ACR

**Rodzina produktów, do których należy
wyrób budowlany**

Wyroby do zabezpieczeń ogniochronnych
i uszczelnień przeciwpożarowych:
Uszczelnienia przepustów instalacyjnych

Producent

Hilti AG (Spółka Akcyjna)
Feldkircherstrasse 100
9494 Schaan
LIECHTENSTEIN

Zakład produkcyjny

Zakład produkcyjny HILTI 4a

**Niniejsza Europejska Ocena Techniczna
zawiera**

51 stron w tym Załączniki od A do D, które
stanowią integralną część niniejszej Oceny.

**Niniejsza Europejska Ocena Techniczna
została wydana zgodnie
z Rozporządzeniem (Unii Europejskiej)
Nr 305/2011, na podstawie**

Europejski Dokument Oceny EAD 350454-00-1104
„Wyrobow do zabezpieczeń ogniochronnych
i uszczelnień przeciwpożarowych - Uszczelnienia
przepustów instalacyjnych”

**Niniejsza Europejska Ocena Techniczna
zastępuje**

Europejską Ocenę Techniczną ETA-10/0292 z
30.01.2018r.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna nie może być przeniesiona na producentów lub firmy reprezentujące producentów innych, niż wskazani na pierwszej stronie lub na zakłady produkcyjne inne niż te, które zostały określone w kontekście niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej.

Tłumaczenie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki musi w pełni odpowiadać oryginalnie wydanemu dokumentowi i powinno być oznaczone jako takowe.

Udostępnianie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, włącznie z jej przesyłaniem za pomocą metod elektronicznych, jest dopuszczalne jedynie w całości. Kopiowanie części dokumentu może mieć miejsce, jednakże jedynie za pisemną zgodą Österreichisches Institut für Bautechnik. W takim przypadku częściowe kopiowanie musi być wyraźnie oznaczone jako takowe.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna może zostać uchylona przez Österreichisches Institut für Bautechnik, w szczególności na podstawie informacji Komisji zgodnie z treścią Artykułu 25 (3) Rozporządzenia (Unii Europejskiej) Nr 305/2011.

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o. Wersja uwierzytelniona tłumaczenia dostępna na życzenie

kopia elektroniczna

kopia elektroniczna

kopia elektroniczna

kopia elektroniczna

kopia elektroniczna

Zawartość

1	Opis techniczny Produktu	5
1.1	Definicja Wyrobu Budowlanego	5
2	Wyszczególnienie przeznaczenia (zamierzonego stosowania) wyrobu zgodnie ze stosownym Europejskim Dokumentem Oceny (zwanym w niniejszym dokumencie EDO)	6
2.1	Przeznaczenie (zamierzone stosowanie)	6
2.2	Kategoria użytkowania	6
2.3	Okres użytkowania	6
2.4	Założenia ogólne	7
2.5	Produkcja	7
3	Właściwości użytkowe wyrobu oraz informacje na temat metod użytych do jego oceny	8
3.1	Właściwości użytkowe wyrobu	8
3.2	Reakcja na działanie ognia	8
3.3	Odporność ogniowa	8
3.4	Przepuszczalność powietrza	9
3.5	Wodoprzepuszczalność	9
3.6	Zawartość, emisja oraz/lub uwalnianie substancji niebezpiecznych	9
3.7	Wytrzymałość mechaniczna i stateczność	9
3.8	Odporność na działanie udarowe / przemieszczanie	9
3.9	Adhezja	9
3.10	Trwałość	9
3.11	Izolacyjność akustyczna od dźwięków powietrznych	9
3.12	Właściwości termiczne	10
3.13	Przenikalność pary wodnej	10
4	Zastosowany system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (zwany w niniejszym dokumencie AVCP) oraz informacje nt. podstawy prawnej	11
5	Szczegóły techniczne konieczne do wdrożenia systemu AVCP uwzględnione w odpowiednim Europejskim Dokumencie Oceny	12
6	Załącznik A – dokumenty odniesienia/normy	13
6.1	Informacje dotyczące norm wymienionych w niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej	13
6.2	Inne dokumenty odniesienia	13
7	Załącznik B – produkt CFS-S ACR	14
7.1	Opis produktu oraz produktu/ów pomocniczego/ych	14
7.1.1	Ogniochronna Akrylowa Masa Uszczelniająca Hilti CFS-S ACR	14
7.1.2	Dozownik	14
7.1.3	Produkty z wełny mineralnej stanowiące wypełnienie	14
7.1.4	Wełna mineralna do izolacji	14
7.1.5	System ściągów szalunkowych OKTAGON	15
7.1.6	Rurka dystansowa kontrolna do szalunku	15
7.1.7	Literatura techniczna dotycząca produktu	15
8	ZAŁĄCZNIK C – odporność ogniowa	16

8.1	Zamierzone stosowanie w dylatacjach/stykach i informacje n/t odpowiednich rozdziałów	16
8.2	Informacje ogólne	17
8.2.1	Pierwsza podpora dla instalacji rurowych	17
8.2.2	Minimalne odległości dla przepustów	17
8.2.3	Pierścieniowa przestrzeń	17
8.2.4	Izolacje rur wykonywane z wełny mineralnej	17
8.2.5	Rury metalowe	17
8.3	Ściany elastyczne i ściany sztywne ($t_E \geq 100$ mm)	18
8.3.1	Ściany elastyczne i ściany sztywne – izolacja ciągła rury	19
8.3.2	Ściany elastyczne i ściany sztywne – izolacja miejscowa rury	21
8.4	Ściany sztywne ($t_E \geq 150$ mm)	23
8.4.1	Ściany sztywne – bez izolacji	23
8.4.2	Ściany sztywne – izolacja miejscowa rury	24
8.5	Ściany sztywne ($t_E \geq 200$ mm)	26
8.5.1	OKTAGON/rurka dystansowa	26
8.6	Ściany z drewna klejonego krzyżowo (CLT)	27
8.6.1	Drewno klejone krzyżowo BBS	27
8.6.1.1	Drewno klejone krzyżowo BBS ($t_E \geq 80$ mm)	27
8.6.1.2	Drewno klejone krzyżowo BBS ($t_E \geq 100$ mm)	29
8.6.2	Drewno klejone krzyżowo Leno ($t_E \geq 148$ mm)	32
8.7	Strop sztywny ($t_E \geq 150$ mm, $\rho \geq 550$ kg/m ³)	33
8.7.1	Strop sztywny - izolacja ciągła rury	33
8.7.2	Strop sztywny - izolacja miejscowa rury	34
8.7.2.1	Strop sztywny – rury o średnicy do 168,3 mm	34
8.7.2.2	Strop sztywny - rury o średnicy do 323,9 mm	36
8.8	Strop sztywny ($t_E \geq 150$ mm, $\rho \geq 2400$ kg/m ³)	37
8.8.1	Strop sztywny - izolacja ciągła rury	37
8.8.2	Strop sztywny - izolacja miejscowa rury	37
8.9	Strop sztywny ($t_E \geq 150$ mm, $\rho \geq 550$ kg/m ³) – rury bez izolacji	38
8.10	Strop z drewna klejonego krzyżowo (CLT)	39
8.10.1.1	Drewno klejone krzyżowo BBS ($t_E \geq 80$ mm)	39
8.10.1.2	Drewno klejone krzyżowo BBS ($t_E \geq 100$ mm)	40
8.10.1.3	Drewno klejone krzyżowo BBS ($t_E \geq 140$ mm)	43
8.10.2	Drewno klejone krzyżowo Leno ($t_E \geq 220$ mm)	45
8.10.3	Drewno klejone krzyżowo BBS z płytą gipsową ($t_E \geq 120$ mm)	46
8.11	Konstrukcja drewniana stropu Lignatur ($t_E \geq 160$ mm)	47
8.12	Konstrukcja drewniana stropu z ramą drewnianą ($t_E \geq 236$ mm)	49
9	Załącznik C – instrukcja stosowania/literatura techniczna produktu	50
10	Załącznik D – skróty zastosowane na rysunkach	51

1. Opis techniczny Produktu

1.1 Definicja przedmiotowego Wyrobu Budowlanego

„Ogniochronna Akrylowa Masa Uszczelniająca Hilti CFS-S ACR” jest jednoskładnikowym produktem uszczelniającym stosowanym do wykonywania uszczelnień przepustów rur w oparciu o substancję wypełniającą oraz akrylowe spoiwo.

Pozostałe informacje dotyczące „Ogniochronnej Akrylowej Masy Uszczelniającej Hilti CFS-S ACR” zostały zawarte w rozdziale 7.1.1 Załącznika B.

2. Wyszczególnienie przeznaczenia (zamierzonego stosowania) zgodnie ze stosownym Europejskim Dokumentem Oceny (zwanym w niniejszym dokumencie EDO)

2.1 Przeznaczenie (zamierzone stosowanie)

„Ogniochronna Akrylowa Masa Uszczelniająca Hilti CFS-S ACR” jest przeznaczona do stosowania jako uszczelnienie przepustu w celu tymczasowego lub stałego przywrócenie odporności ogniowej różnego typu konstrukcjom ścian i stropów w miejscach, gdzie przechodzą przez nie rury metalowe, rury plastikowe oraz rury kompozytowe (z wkładką aluminiową).

Określonymi elementami konstrukcji, w których dozwolone jest stosowanie „Ogniochronnej Akrylowej Masy Uszczelniającej Hilti CFS-S ACR” w celu zapewnienia uszczelnienia przepustów są:

- ściany o konstrukcji elastycznej
- ściany o konstrukcji sztywnej
- stropy o konstrukcji sztywnej
- ściany drewniane
- stropy drewniane

Maksymalny rozmiar otworu uszczelnianego przepustu musi być zgodny z wymiarami podanymi w poniższej tabeli. Szczegółowe informacje patrz → Załącznik C.

„Ogniochronna Akrylowa Masa Uszczelniająca Hilti CFS-S ACR” może być stosowana wyłącznie jako uszczelnienie przepustów rur metalowych, rur plastikowych oraz rur kompozytowych (z wkładką aluminiową). Inne elementy lub konstrukcje wsporcze mediów nie mogą przechodzić przez przedmiotowe uszczelnienia przepustów.

2.2 Kategoria użytkowania

„Ogniochronna Akrylowa Masa Uszczelniająca Hilti CFS-S ACR” została poddana badaniom zgodnie z tabelą 4.2 zawartą w Raporcie Technicznym EOTA TR 024 dla kategorii użytkowania Y₂ wyszczególnionej w Europejskim Dokumencie Oceny EAD 350141-00-1106, a wyniki tych badań wykazały jej przydatność do wykonywania uszczelnień dylatacji i szczelin przeznaczonych do stosowania w temperaturach poniżej 0°C, ale z wyłączeniem ekspozycji na oddziaływanie deszczu lub promieniowania UV.

2.3 Okres użytkowania

Warunki zawarte w niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej opierają się na założeniu, że okres użytkowania „Ogniochronnej Akrylowej Masy Uszczelniającej Hilti CFS-S ACR” będzie wynosił 25 lat, pod warunkiem, że zostaną spełnione wymagania określone w literaturze technicznej producenta dotyczące pakowania, transportu, przechowywania, montażu, stosowania i napraw.

Wskazania dotyczące okresu użytkowania produktu nie mogą być interpretowane jako gwarancja udzielona przez producenta lub Jednostkę Oceny Technicznej, a jedynie jako przesłanki mające pomóc w wyborze odpowiedniego produktu spełniającego oczekiwania z punktu widzenia ekonomicznie optymalnego czasu eksploatacji wykonanych robót.

Rzeczywisty okres użytkowania produktu w normalnych warunkach może być znacznie dłuższy bez znaczącego zużycia mogącego wpływać na spełnienie Podstawowych Wymagań dla Robót.

2.4 Założenia ogólne

Przyjmuje się założenie, że

- wszelkie uszkodzenia przedmiotowego uszczelnienia są odpowiednio naprawiane,
- montaż przedmiotowego uszczelnienia przepustu nie wpływa na stabilność sąsiednich elementów budowlanych – nawet w przypadku pożaru,
- nadproże lub strop znajdujący się ponad uszczelnieniem przepustu został zaprojektowany pod względem konstrukcyjnym oraz pod kątem ochrony przeciwpożarowej w taki sposób, że na przedmiotowe uszczelnienie przepustu nie jest przyłożone żadne dodatkowe obciążenie mechaniczne (inne niż jego ciężar własny),
- instalacje są zamocowane do sąsiednich elementów budowlanych zgodnie z odpowiednimi przepisami w taki sposób, że w przypadku pożaru, na przedmiotowe uszczelnienie przepustu nie jest przyłożone żadne dodatkowe obciążenie mechaniczne,
- podpory instalacji pozostaną zachowane przez cały wymagany czas odporności ogniowej oraz
- systemu transportu pneumatycznego, systemy sprężonego powietrza, itd. zostaną wyłączone w dodatkowy sposób w przypadku wystąpienia pożaru.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna nie uwzględnia żadnych zagrożeń związanych z emisją niebezpiecznych cieczy lub gazów spowodowaną zniszczeniem rury(rur) w przypadku w przypadku pożaru, ani nie potwierdza zapobiegania przenoszeniu się pożaru poprzez przekazywanie ciepła za pośrednictwem medium w rurach.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna nie weryfikuje zapobiegania przed zniszczeniem sąsiednich elementów budowlanych poprzez funkcję oddzielenia ogniowego lub samych rur pod wpływem sił odkształcających wywołanych ekstremalnymi temperaturami. Takie ryzyka należy uwzględnić poprzez podjęcie odpowiednich środków podczas projektowania lub montażu rurociągów.

Montaż lub podwieszenie rur lub układ rurociągów należy zrealizować w taki sposób, by przedmiotowe rury oraz elementy budowlane posiadające odporność pożarową pozostały funkcjonalne w czasie odpowiadającym wymaganemu czasowi odporności ogniowej.

Ryzyko rozprzestrzeniania się pożaru w dół spowodowane palącym się materiałem, który spływa przez rurę na piętro poniżej nie zostało uwzględnione w niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej (patrz→ EN 1366-3:2021, rozdział 1).

Ocena trwałości nie uwzględnia możliwego wpływu substancji przeciekających przez ścianki rury na przedmiotowe uszczelnienie przepustu.

Niniejsza Ocena nie obejmuje unikania zniszczenia przedmiotowego uszczelnienia przepustu lub sąsiednich elementów budowlanych przez siły spowodowane zmianami temperatury w przypadku wystąpienia pożaru. Te zagadnienia muszą być uwzględnione podczas projektowania systemu rurociągów.

2.5 Produkcja

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana dla przedmiotowego produktu na podstawie uzgodnionych danych/informacji, przechowywanych w Österreichisches Institut für Bautechnik, które pozwalają na identyfikację produktu podlegającego ocenie i zaopiniowaniu. Österreichisches Institut für Bautechnik musi być powiadomiony o wszelkich modyfikacjach produktu lub procesu produkcyjnego, które mogłyby doprowadzić do ich niezgodności z przechowywanymi danymi/informacjami, zanim te modyfikacje zostaną wprowadzone.

Österreichisches Institut für Bautechnik zdecyduje, czy takie zmiany naruszają postanowienia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, a w konsekwencji również ważność oznakowania CE wydanego na jej podstawie, a jeśli tak, czy będzie konieczna ponowna ocena i ewentualne wprowadzenie zmian w treści niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej.

3. Właściwości użytkowe wyrobu oraz informacje na temat metod użytych do jego oceny

3.1 Właściwości użytkowe wyrobu

Ocena przydatności produktu do stosowania została przeprowadzona zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny 350454-00-1104 (Wrzesień 2017r.) i podsumowana jak poniżej:

Podstawowe wymagania dotyczące obiektów budowlanych	Zasadnicze charakterystyki	Metoda weryfikacji	Opis właściwości
Podstawowe wymaganie 2	Reakcja na działanie ognia	EN 13501-1	Rozdział 3.2
	Odporność ogniowa	EN 13501-2	Rozdział 3.3 oraz Załącznik 8
Podstawowe wymaganie 3	Przepuszczalność powietrza (właściwości materiału)	EN 1026	Rozdział 3.4
	Wodoprzepuszczalność (właściwości materiału)	EAD 350454-00-1104, Załącznik C	Rozdział 3.5
	Zawartość oraz/lub uwalnianie substancji niebezpiecznych	EN 16516	Rozdział 3.6
Podstawowe wymaganie 4	Wytrzymałość mechaniczna i stateczność	Nie przeprowadzono oceny charakterystyki	
	Odporność na działanie udarowe / przemieszczanie	Nie przeprowadzono oceny charakterystyki	
	Adhezja (przyczepność)	Nie przeprowadzono oceny charakterystyki	
	Trwałość	EAD 350454-00-1104, rozdział 2.2.9	Rozdział 3.10
Podstawowe wymaganie 5	Izolacyjność akustyczna (dźwięki powietrzne)	EN ISO 10140-1	Rozdział 3.11
Podstawowe wymaganie 6	Właściwości termiczne	Nie przeprowadzono oceny charakterystyki	
	Przenikalność pary wodnej	Nie przeprowadzono oceny charakterystyki	

3.2 Reakcja na działanie ognia

„Ogniochronna Akrylowa Masa Uszczelniająca Hilti CFS-S ACR” została poddana ocenie zgodnie z rozdziałem 2.2.1 Europejskiego Dokumentu Oceny EAD 350454-00-1104 oraz zakwalifikowana zgodnie z normą EN 13501-1:2018.

Składnik	Klasa według normy EN 13501-1
Ogniochronna Akrylowa Masa Uszczelniająca Hilti CFS-S ACR	D-s1, d0

3.3 Odporność ogniowa

„Ogniochronna Akrylowa Masa Uszczelniająca Hilti CFS-S ACR” została poddana badaniom zgodnie z rozdziałem 2.2.2 Europejskiego Dokumentu Oceny EAD 350454-00-1104, normą EN 1366-3:2009 oraz EN 1366-3:2021.

W oparciu o uzyskane wyniki tych badań oraz o zakres zastosowania określony w ramach normy EN 1366-3:2021 przedmiotowe uszczelnienie przepustu „Ogniochronna Akrylowa Masa Uszczelniająca CFS-S ACR” zostało sklasyfikowane zgodnie z normą EN 13501-2. Indywidualne klasy odporności ogniowej zostały wymienione w Załączniku C – odporność ogniowa.

Maksymalna klasa odporności ogniowej przedmiotowego uszczelnienia przepustu w pionowych lub poziomych elementach oddzielających zależy od klasy odporności ogniowej przechodzących przez niego elementów. Klasa odporności ogniowej uszczelnienia przepustu jest zredukowana do klasy odporności ogniowej elementu przez niego przechodzącego posiadającego najniższą klasyfikację odporności ogniowej.

3.4 Przepuszczalność powietrza

Przepuszczalność powietrza „Ogniochronnej Akrylowej Masy Uszczelniającej Hilti CFS-S ACR” o grubości 25 mm po obu stronach ściany została zbadana zgodnie z normą EN 1026:2000 oraz normą EN 12211:2000 w ścianie z betonu komórkowego. Wymiary badanego złącza wynosiły 1000 mm x 50 mm.

Aż do różnicy ciśnień o wartości 600 Pa nie zmierzono przepuszczalności powietrza. Aż do różnicy ciśnień o wartości 9700 Pa badana dylatacja nie wykazała śladów uszkodzenia.

3.5 Wodoprzepuszczalność

Wodoprzepuszczalność została zbadana z zachowaniem zasad procedury badań zgodnych z określonymi w Załączniku C do Europejskiego Dokumentu Oceny EAD 350454-00-1104. Badana próbka składała się z warstwy „Ogniochronnej Akrylowej Masy Uszczelniającej Hilti CFS-S ACR” o grubości 2 mm (grubość suchej powłoki) zaaplikowanej na wełnie mineralnej. Wynik badania: wodoszczelna przy ciśnieniu 1000 mm słupa wody.

3.6 Zawartość, emisja oraz/lub uwalnianie substancji niebezpiecznych

Zawartość półlotnych związków organicznych (SVOC) oraz lotnych związków organicznych (VOC) w „Ogniochronnej Akrylowej Masy Uszczelniającej Hilti CFS-S ACR” została poddana ocenie według normy EN 16516. Zastosowany dla zbadania współczynnik obciążenia wynosił 0,007 m²/m³ zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny EAD 350141-00-1106.

Przedmiotowe stężenie całkowitej emisji półlotnych związków organicznych (SVOC) po 3 dniach wynosiło mniej, niż 0,005 mg/m³, po 28 dniach stężenie to wynosiło mniej, niż 0,005 mg/m³. Stężenie całkowitej emisji lotnych związków organicznych (VOC) po 3 dniach wynosiło 0,8 mg/m³, natomiast po 28 dniach stężenie to wynosiło 0,13 mg/m³.

3.7 Wytrzymałość mechaniczna i stateczność

Nie przeprowadzono oceny charakterystyki.

3.8 Odporność na działanie udarowe / przemieszczanie

Nie przeprowadzono oceny charakterystyki.

3.9 Adhezja

Adhezja została sprawdzona w ramach badań odporności na przemieszczenia zgodnych z wymaganiami normy ISO 11600.

3.10 Trwałość

Wszelkie składniki „Ogniochronnej Akrylowej Masy Uszczelniającej Hilti CFS-S ACR” spełniają wymagania dla zamierzonej kategorii użytkowania.

„Ogniochronna Akrylowa Masa Uszczelniająca CFS-S ACR” jest więc odpowiednia do stosowania w temperaturach poniżej 0°C, ale z wyłączeniem ekspozycji na działanie deszczu lub promieniowania UV, a więc może – zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny 350141-00-1106 - być klasyfikowana jako Typ Y₂. Ponieważ spełnione są wymagania dla Typu Y₂, spełnione są również wymagania dla Typu Z₁ oraz Z₂.

3.11 Izolacyjność akustyczna od dźwięków powietrznych

Dostarczono raporty z badań dotyczących redukcji hałasu wykonanych zgodnie z normami EN ISO 10140-1:2010+A1:2012+A2:2014, EN ISO 10140-2:2010 oraz EN ISO 717-1:2013. Przedmiotowe badania akustyczne zostały przeprowadzone w złączu (długość 1200 mm, głębokość 100 mm, szerokość 25 mm) w ścianie sztywnej w wypełnieniu ze skompresowanej wełny mineralnej. Głębokość wypełnienia „Ogniochronną Akrylową Masą Uszczelniającą Hilti CFS-S ACR” wynosiła 12 mm po obu stronach ściany.

Uzyskane wartości dla izolacyjności akustycznej od dźwięków powietrznych zostały podane w poniższej tabeli:

R _{s,w} w dB	C w dB	C _{tr} w dB
64	-2	-7

3.12 Właściwości termiczne

Nie przeprowadzono oceny charakterystyki.

3.11 Przenikalność pary wodnej

Nie przeprowadzono oceny charakterystyki.

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o. Wersja uwierzytelniona tłumaczenia dostępna na życzenie

kopia elektroniczna

kopia elektroniczna

kopia elektroniczna

kopia elektroniczna

kopia elektroniczna

4 Zastosowany system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (zwany w niniejszym dokumencie AVCP) oraz informacje nt. podstawy prawnej

Zgodnie z Decyzją 1999/454/EC¹, poprawioną Decyzją 2001/596/EC² Komisji Europejskiej, zastosowanie ma system(y) oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (patrz→ Załącznik V do Rozporządzenia (Unii Europejskiej) Nr 305/2011) podany(e) w poniższej tabeli:

Produkt(y)	Zamierzone stosowanie(nia)	Poziom(y) lub klasa(y) (odporność ogniowa)	System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych
Wyroby do zabezpieczeń ogniochronnych i uszczelnień przeciwpożarowych	do wydzielania stref ogniowych oraz/lub do zabezpieczeń ogniochronnych lub uzyskania odporności ogniowej	dowolny	1

Dodatkowo, zgodnie z decyzją 1999/454/EC, poprawionej decyzją 2001/596/EC Komisji Europejskiej przyjęto system 3 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, w odniesieniu do reakcji na działanie ognia.

Produkty(y)	Zamierzone stosowanie	Poziom(y) lub klasa(y) (reakcja na działanie ognia)	System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych
Wyroby do zabezpieczeń ogniochronnych i uszczelnień przeciwpożarowych	Do zastosowań podlegających przepisom dotyczącym reakcji na działanie ognia	A1*, A2*, B*, C*	1
		A1**, A2**, B**, C**, D, E	3
		(od A1 do E)***, F	4
* Produkty/materiały, dla których dająca się w czytelny sposób zidentyfikować faza procesu produkcyjnego skutkuje podwyższeniem klasyfikacji reakcji na działanie ognia (np. dodanie składników zmniejszających palność lub ograniczenie materiałów organicznych) ** Produkty/materiały nie mieszczące się w w/w charakterystyce oznaczonej (*) *** Produkty/materiały, które nie wymagają badań pod kątem reakcji na działanie ognia (np. produkty/materiały klasy A1 zgodne z Decyzją Komisji nr 96/603/EC, z poprawkami)			

¹ Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich nr L 178 z 14.07.1999r., strona 52
² Dziennik Urzędowy Wspólnot Europejskich nr L 209 z 02.08.2001r., strona 33

**5 Szczegóły techniczne konieczne do wdrożenia systemu AVCP uwzględnione
w odpowiednim Europejskim Dokumencie Oceny**

Szczegóły techniczne konieczne do wdrożenia systemu oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) są zawarte w planie kontroli przechowywanym w Jednostce Oceny Technicznej, Österreichisches Institut für Bautechnik.

Notyfikowana jednostka certyfikująca produkt przeprowadzi wizytację zakładu produkcyjnego przynajmniej dwa razy w roku i w celu przeprowadzenia kontroli producenta.

Wydana we Wiedniu dnia 17.01.2024r.
przez Österreichisches Institut für Bautechnik

[oryginalny dokument został podpisany przez]

Thomas Rockenschaub
Zastępca Dyrektora Zarządzającego

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o. Wersja uwierzytelniona tłumaczenia dostępna na życzenie

kopia elektroniczna

kopia elektroniczna

kopia elektroniczna

kopia elektroniczna

kopia elektroniczna

6 Załącznik A - Dokumenty odniesienia/normy

6.1 Normy wymienione w niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej

EN 1026	Drzwi i okna - Przepuszczalność powietrza – Metoda badania
EN 1366-3	Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych – Część 3: Uszczelnienia przepustów
EN 13501-1	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień.
EN 13501-2	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków – Część 2: Klasyfikacja na podstawie badań odporności ogniowej.
EN 16516	Wyroby budowlane: Ocena uwalniania substancji niebezpiecznych -- Oznaczanie emisji do powietrza wewnątrz
EN ISO 717-1	Akustyka – Ocena izolacyjności akustycznej budynków i elementów budowlanych – Część 1: Izolacyjność od dźwięków powietrznych
EN ISO 10140	Akustyka – Pomiar laboratoryjny izolacyjności akustycznej elementów budowlanych Część 2: Pomiary izolacyjności od dźwięków powietrznych Część 3: Pomiary izolacyjności od dźwięków uderzeniowych
EN 300	Płyty OSB – Definicje, klasyfikacja oraz specyfikacje
EN 338	Drewno konstrukcyjne – Klasy wytrzymałości
EN 520	Płyty gipsowo-kartonowe – Definicje, wymagania oraz metody badań
EN 16351	Konstrukcje drewniane - Drewno klejone krzyżowo - Wymagania
EN 13986	Płyty drewnopochodne do stosowania w budownictwie - Właściwości, ocena zgodności i oznakowanie

6.2 Inne dokumenty odniesienia

Raport Techniczny EOTA TR 024	Charakterystyka, aspekty trwałości oraz zakładowa kontrola produkcji dla materiałów reaktywnych, składników i produktów
ETA-06/0009	Binderholz Brettsperrholz BBS (drewno klejone krzyżowo) – Binderholz Bausysteme GmbH
ETA-10/0241 / Z-9.1-501	Leno Brettsperrholz (drewno klejone krzyżowo) – Züblin Timber GmbH
ETA-11/0137	LIGNATUR – element skrzynkowy (LKE), - element powierzchniowy (LFE) oraz – element powłokowy (LSE) (prefabrykowane drewnopochodne nośne panele poszyciowe – Lignatur AG)

7 Załącznik B – produkt CFS-S ACR

7.1 Opis produktu oraz produkty pomocnicze

Patrz również → www.hilti.group oraz wybierz swój kraj.



7.1.1 Ogniochronna Akrylowa Masa Uszczelniająca Hilti CFS-S ACR

Ogniochronna Akrylowa Masa Uszczelniająca Hilti CFS-S ACR jest:

produktem jednoskładnikowym i składa się zasadniczo z substancji wypełniających oraz z akrylowego spoiwa.

Jest dostępna w postaci:

kartridża o pojemności 310 ml

opakowania foliowego o pojemności 580 ml

wiaderka o pojemności 5 l / 10 l / 19 l

Szczegółowy opis techniczny przedmiotowego produktu został zamieszczony w dokumencie „Identyfikacja / Specyfikacja produktu w odniesieniu do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-10/0292 oraz ETA-10/0389, Ogniochronna Akrylowa Masa Uszczelniająca Hilti CFS-S ACR, który stanowi niejawną część niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej.

Plan Kontroli został określony w dokumencie „Plan kontroli odnoszący się do Europejskiej aprobaty technicznej ETA-10/0292 oraz ETA-10/0389 – Ogniochronna Akrylowa Masa Uszczelniająca CFS-S ACR”, który stanowi niejawną część niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej.

7.1.2 Dozowniki

Hilti CFS-DISP

Hilti CS 270-P1

Hilti CD 4-A22

7.1.3 Produkty z wełny mineralnej jako materiał wypełniający

Luźna wełna skalna lub maty z wełny skalnej o minimalnej gęstości 45 kg/m³.

7.1.4 Wełna mineralna do izolacji

Produkty z wełny mineralnej odpowiednie do stosowania jako materiał do izolacji rur.

Producent	Opis techniczny	Specyfikacja techniczna
Hilti	CFS-TB ISO	Karta danych produktu producenta
Isover	Protect BSR 90 alu	Karta danych produktu producenta
Paroc	PAROC Section AluCoat T	Karta danych produktu producenta
Rockwool	Conlit 150 P	Karta danych produktu producenta
Rockwool	Klimarock	Karta danych produktu producenta
Rockwool	Rockwool 800 otuliny do rur	Karta danych produktu producenta
Isover	Tuleja, U Protect otulina do rur Alu2	DOC 0751-CPD.2-003.0-04 Karta danych produktu producenta

7.1.5 OKTAGON system ściągow szalunkowych („Schalungsspannstelle”)

szalunek	System ściągow szalunkowych / HDPE	
długości [mm]	≤ 600	
średnica wewnętrzna [mm]	22	
średnica zaślepki ochronnej [mm]	60	
producent	Nevoga GmbH, Freilassing, Niemcy (www.nevoga.com)	

7.1.6 Rurka dystansowa kontrolna do szalunku

szalunek	rurka plastikowa odporna na warunki pogodowe / PVC	
długości [mm]	Od 2000 do 2500 (do przycięcia)	
średnica wewnętrzna [mm]	26	
średnica zaślepki ochronnej [mm]	32	
producent	Nevoga GmbH, Freilassing, Niemcy (www.nevoga.com)	

7.1.7 Literatura techniczna dotycząca produktu

- Produktowa Informacja Techniczna CFS-S ACR - patrz→ www.hilti.group
- Instrukcja stosowania (patrz→ 9 Załącznik C)
- Karta Charakterystyki Bezpieczeństwa Materiału (MSDS)

8 ZAŁĄCZNIK C – odporność ogniowa

8.1 Zamierzone stosowanie (przeznaczenie) i odniesienia do odpowiednich rozdziałów

Standardowa konstrukcja wsporcza - ściany		Patrz→ rozdział:		
zastosowanie	materiał medium (rury)	ściana elastyczna oraz sztywna ≥ 100 mm	ściana sztywna ≥ 150 mm, 550 kg/m ³ , rury bez izolacji	ściana sztywna ≥ 200 mm
rury instalacji ogrzewania, rury wody pitnej	miedź; stal, stal nierdzewna	8.3.1 8.3.2	8.4.1 8.4.2	-
	kompozyt aluminiowy	8.3.1 8.3.2	-	-
rura dystansowa	plastik	-	-	8.5.1

Standardowa konstrukcja wsporcza - stropy		Patrz→ rozdział:		
zastosowanie	materiał medium (rury)	strop sztywny ≥ 150 mm, ≥ 550 kg/m ³	strop sztywny ≥ 150 mm, ≥ 2400 kg/m ³	strop sztywny ≥ 150 mm, ≥ 550 kg/m ³ , rury bez izolacji
rury instalacji ogrzewania, rury wody pitnej	miedź; stal, stal nierdzewna	8.7.1 8.7.2.1 8.7.2.2	8.8.1 8.8.2	8.9
	kompozyt aluminiowy	8.7.1 8.7.2.1	8.8.1 8.8.2	-

Drewniana konstrukcja wsporcza – ściany z drewna klejonego krzyżowo		Patrz→ rozdział:		
zastosowanie	materiał medium (rury)	≥ 80 mm	≥ 100 mm	≥ 148 mm
rury instalacji ogrzewania, rury wody pitnej	miedź; stal, stal nierdzewna	8.6.1.1	8.6.1.2	8.6.2
	kompozyt aluminiowy	8.6.1.1	8.6.1.2	8.6.2

Drewniana konstrukcja wsporcza – stropy z drewna klejonego krzyżowo		Patrz→ rozdział:				
zastosowanie	materiał medium (rury)	≥ 80 mm	≥ 100 mm	≥ 140 mm	≥ 220 mm	≥ 120 mm
rury instalacji ogrzewania, rury wody pitnej	miedź; stal, stal nierdzewna	8.10.1.1	8.10.1.2	8.10.1.3	8.10.2	8.10.3
	kompozyt aluminiowy	8.10.1.1	8.10.1.2	8.10.1.3	-	-

Drewniana konstrukcja wsporcza – stropy		Patrz→ rozdział:	
zastosowanie	materiał medium (rury)	Strop Lignature ≥ 160 mm	Strop z konstrukcją drewnianą ≥ 236 mm
rury instalacji ogrzewania, rury wody pitnej	miedź; stal, stal nierdzewna	8.11	8.12
	kompozyt aluminiowy	8.11	-

8.2 Informacje ogólne

8.2.1 Pierwsza podpora dla rur przechodzących

odległości pierwszej podpory od konstrukcji wsporczych	
ściana elastyczna oraz sztywna (identycznie po obu stronach ściany)	strop sztywny, strop Binderholz BBS 90 (wyłącznie od góry)
250 mm	250 mm
Ściana Binderholz Brettsperrholz BBS (identycznie po obu stronach ściany)	Strop Binderholz Brettsperrholz BBS, Lignature (wyłącznie od góry)
450 mm	450 mm
Ściana Leno z drewna klejonego krzyżowo (identycznie po obu stronach ściany)	Strop Leno z drewna klejonego krzyżowo, element stropowy Lignature z konstrukcją drewnianą (identycznie po obu stronach ściany)
350 mm	350 mm

8.2.2 Minimalne odległości między przepustami

- minimalna odległość pomiędzy uszczelnieniem CFS-S ACR i innymi uszczelnieniami wynosi 100 mm
- dla odległości poszczególnych uszczelnień dotyczących konstrukcji wsporczej Binderholz Brettsperrholz BBS patrz→ przykład, rozdział 8.6.1.2 oraz 8.10.1.3
- przedmiotowe odległości obowiązują dla przepustów pojedynczych

8.2.3 Pierścieniowa przestrzeń

Pierścieniowa przestrzeń (w_A) wynikająca z odległości medium przechodzącego przez przepust od krawędzi w niektórych przypadkach zależy od średnicy medium (rury), najczęściej od 0 mm do 15 mm. We wszystkich pozostałych przypadkach wartość pierścieniowej przestrzeni mieści się w przedziale wartości minimalnej do maksymalnej i jest podana w rozdziale specyfikacji 8.3 oraz następująco.

Głębokość stosowania CFS-S ACR (t_A) patrz→ odpowiedni rozdział.

8.2.4 Izolacja rur z wełny mineralnej

Izolacja rur z wełny mineralnej, izolacja typu LS (miejscowa przechodząca przez przepust) lub CS (ciągła przechodząca przez przepust) – jeśli inaczej nie podano w odpowiednim rozdziale
Typ: patrz → również 7.1.4

Klasa reakcji na działanie ognia: A2L-s1, d0 według normy EN 13501-1 lub lepsza (A1)

Punkt topnienia: > 1000 °C według normy DIN 4102-17

Dla izolacji typu LS opisanej w niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej grubość izolacji rury może raczej zostać zwiększona, niż zastosowana izolacja typu CS.

8.2.5 Rury metalowe

Obszar zastosowań podany w punkcie 8 „Załącznik C – odporność ogniowa” dla rur miedzianych obowiązuje również dla innych rur metalowych o mniejszej przewodności cieplnej, niż dla miedzi oraz o punkcie topnienia przynajmniej równym materiałowi poddanemu badaniu, więc

- miedź – badanie rur obejmuje:
 - rury stalowe
 - żeliwo
 - stal nierdzewna
 - stopy niklu oraz
 - również nikiel

8.3 Ściany elastyczne oraz ściany sztywne ($t_E \geq 100$ mm)

- minimalna grubość ($t_E \geq 100$ mm)
- składa się z drewnianych lub stalowych profili konstrukcyjnych
- obłożone po obu stronach płytami gipsowo-kartonowymi o grubości przynajmniej 12,5 mm wg. normy EN 520 Typ F
- konstrukcja ściany musi być wykonana zgodnie z wymaganiami podanymi w normie EN 1366-3

ponadto dla ściany elastycznej z drewnianymi profilami konstrukcyjnymi:

- minimalna odległość 100 mm od uszczelnienia do każdego z profili
- wymagana jest przestrzeń między profilami
- przestrzeń pomiędzy profilem i uszczelnieniem musi być wyłożona izolacją klasy A1 lub A2 (według normy EN 13501-1) o grubości przynajmniej 100 mm

ponadto dla ściany elastycznej z metalowymi profilami konstrukcyjnymi:

- przestrzeń pomiędzy okładzinami nie musi być całkowicie wypełniona materiałem izolacyjnym

informacje ogólne

- dopuszczalna jest większa liczba warstw płyt, jeśli całkowita grubość warstw płyt jest równa lub większa, niż grubość testowana
- dopuszczalna jest większa liczba warstw płyt, jeśli liczba warstw płyt jest równa lub większa, niż liczba testowana
- płyty gipsowo-kartonowe według normy EN 520, typu F lub według specyfikacji badanej i zaaprobowanego systemu konstrukcji ściany elastycznej zgodnego z normą EN 13501-2

ściana elastyczna może zostać zastąpiona ścianą sztywną, która

- musi być wykonana z betonu, betonu komórkowego (gazobetonu), jako ściana z cegieł lub murowana
- ma minimalną gęstość 350 kg/m^3

8.3.1 Ściany elastyczne oraz ściany sztywne – izolacja ciągła rur

izolacja przechodząca przez przepust		izolacja dochodząca do lica przepustu		
$t_A \geq 10$ mm Ogniochronnej Akrylowej Masy Uszczelniającej CFS-S ACR (A) po obu stronach (B) wełna mineralna według rozdziału 7.1.3 t_B = przestrzeń wypełniona: ≥ 80 mm maksymalna średnica okrągłego uszczelnienia: 300 mm (pierścieniowa przestrzeń w_A zależna od średnicy rury) izolacja rury (D) wykonana z wełny mineralnej według rozdziału 7.1.4				
uszczelnienie bez mediów			klasyfikacja	
			EI 120	
rury stalowe (C) z izolacją ciągłą (D) – przechodzącą przez przepust lub przerwaną				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d_c) [mm]	grubość ścianki (t_c) [mm]	grubość (t_D) [mm]	długość (L_D) [mm]	
$\leq 26,9 - 48,3$	1,4 / 1,6 – 14,2	≥ 20	-	EI 120 C/U
26,9 – 168,3	1,4 / 2,6 – 14,2	≥ 40	-	EI 120 C/U
rury miedziane (C) z izolacją ciągłą (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d_c) [mm]	grubość ścianki (t_c) [mm]	grubość (t_D) [mm]	długość (L_D) [mm]	
$\leq 28 - 42$	1,0 / 1,5 – 14,2	≥ 20	-	EI 120 C/U
42 – 88,9	1,5 / 2,0 – 14,2	≥ 40	-	EI 90 C/U E 120 C/U

rury miedziane (C) z izolacją ciągłą (D) – przerwana (dochodzącą do lica przepustu)				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _C) [mm]	grubość ścianki (t _C) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
≤ 28 - 42	1,0 / 1,5 – 14,2	≥ 20	-	EI 120 C/U
42 – 88,9	1,5 / 2,0 – 14,2	≥ 40	-	EI 120 C/U
aluminiowe rury kompozytowe (Geberit Mepla) (C) z izolacją ciągłą (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _C) [mm]	grubość ścianki (t _C) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
16 – 32	2,25 – 3,5	≥ 20	-	EI 120 U/C

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o. Wersja uwierzytelniona tłumaczenia dostępna na życzenie

kopia elektroniczna

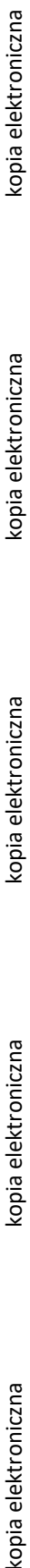
kopia elektroniczna

kopia elektroniczna

kopia elektroniczna

kopia elektroniczna

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o. Wersja uwierzytelniona tłumaczenia dostępna na życzenie



kopia elektroniczna

kopia elektroniczna

rury miedziane (C) z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _C) [mm]	grubość ścianki (t _C) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
≤ 28 - 42	1,0 / 1,5 – 14,2	20	≥ 450	EI 120 C/U
≤ 42 – 88,9	1,5 / 2,0 – 14,2	40	≥ 500	EI 90 C/U E 120 C/U
≤ 88,9	2,0 – 14,2 ⁴	40	≥ 700	EI 120 C/U
rury miedziane (C) z izolacją miejscową (D) – przerwana (dochodzącą do lica przepustu)				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _C) [mm]	grubość ścianki (t _C) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
≤ 28 - 42	1,0 / 1,5 – 14,2	20	≥ 500	EI 120 C/U
≤ 42 – 88,9	1,5 / 2,0 – 14,2	40	≥ 500	EI 120 C/U
aluminiowe rury kompozytowe (Geberit Mepla) (C) z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _C) [mm]	grubość ścianki (t _C) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
16 – 32	2,25 – 3,5	20	≥ 500	EI 120 C/U

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o. Wersja uwierzytelniona tłumaczenia dostępna na życzenie

- musi być wykonana z betonu
- minimalna gęstość 2400 kg/m^3

rury stalowe (C) bez izolacji

rura		pierścieniowa przestrzeń	klasyfikacja
średnica (dc) [mm]	grubość ścianki (tc) [mm]	[mm]	
≤ 32	1,8 – 14,2	≤ 19	EI 120 C/U
≤ 159	4,5 – 14,2	≤ 35	EI 30 C/U
≤ 32 - 159	1,8 / 4,5 – 14,2	≤ 35	E 180 C/U

$t_A \geq 15$ mm Ogniochronnej Akrylowej Masy Uszczelniającej CFS-S ACR (A) po obu stronach (B) wełna mineralna według rozdziału 7.1.3 t_B = przestrzeń wypełniona całkowicie: ≥ 120 mm maksymalna średnica uszczelnienia: 300 mm (pierścieniowa przestrzeń w_A zależna od średnicy rury)			
rury miedziane (C) bez izolacji			
rura		pierścieniowa przestrzeń	
średnica (d_c) [mm]	grubość ścianki (t_c) [mm]	[mm]	klasyfikacja
≤ 22	1,0 – 14,2	≤ 35	EI 20 C/U E 120 C/U
rury stalowe (C) bez izolacji			
rura		pierścieniowa przestrzeń	
średnica (d_c) [mm]	grubość ścianki (t_c) [mm]	[mm]	klasyfikacja
$\leq 33,7$	3,25 – 14,2	≤ 25	EI 120 C/U

8.4.2 Ściany sztywne – miejscowa izolacja rury

izolacja przechodząca przez przepust	izolacja dochodząca do lica przepustu
$t_A \geq 20$ mm Ogniochronnej Akrylowej Masy Uszczelniającej CFS-S ACR (A) po obu stronach (B) wełna mineralna według rozdziału 7.1.3 t_B = przestrzeń całkowicie wypełniona pierścieniowa przestrzeń (w_A): od 10 do 50 mm izolacja rury (D) wykonana z wełny mineralnej według rozdziału 7.1.4	

rury stalowe (C) z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _C) [mm]	grubość ścianki (t _C) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
≤ 323,9	4,5 – 14,2	60	≥ 1000	EI 120 C/U
rury stalowe (C) z izolacją miejscową (D) – przerwana (dochodzącą do lica przepustu)				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _C) [mm]	grubość ścianki (t _C) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
≤ 323,9	4,5 – 14,2	60	≥ 1000	EI 120 C/U

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o. Wersja uwierzytelniona tłumaczenia dostępna na życzenie

kopia elektroniczna

kopia elektroniczna

kopia elektroniczna

kopia elektroniczna

kopia elektroniczna

8.5 Ściany sztywne ($t_E \geq 200\text{ mm}$)

Ściana sztywna

- musi być wykonana z betonu, betonu komórkowego (gazobetonu), jako ściana z cegieł lub murowana
- minimalna gęstość 550 kg/m^3

8.5.1 OKTAGON/rurka dystansowa

OKTAGON rurka dystansowa	
$t_A \geq 15\text{ mm}$ Ogniochronnej Akrylowej Masy Uszczelniającej CFS-S ACR (A) po obu stronach otworu systemu ściągów szalunkowych / rurki dystansowej szalunku (C) (B) wełna mineralna według rozdziału 7.1.3 t_B = przestrzeń całkowicie wypełniona	
	klasyfikacja
OKTAGON system ściągów szalunkowych („Schalungsspannstelle”, „Oktagon-Spreize”) patrz → rozdział 7.1.5	EI 120
Rurka dystansowa szalunkowa („Abstandsrohr”, „Distanzrohr”) patrz → rozdział 7.1.6	EI 120

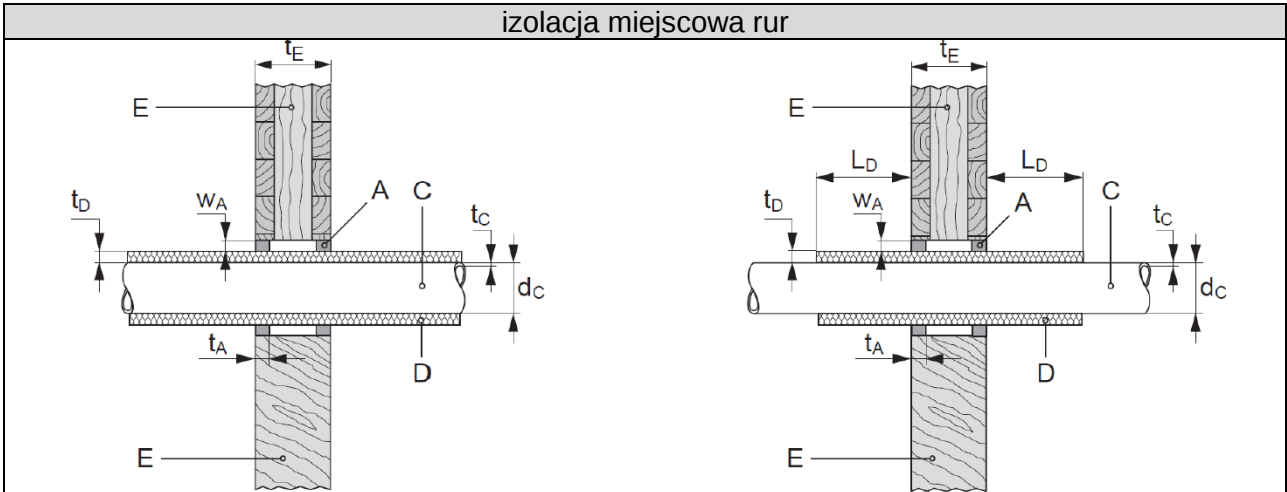
8.6 Ściany z drewna klejonego krzyżowo (CLT)

8.6.1 Drewno klejone krzyżowo BBS

- drewno klejone krzyżowo BBS według ETA-06/0009
- lub typy drewna klejonego krzyżowo (CLT) sklasyfikowane w normie EN 16351
- minimalna grubość elementu 80/100 mm
- minimalna grubość warstwy 20 mm
- zawiera kleje wykonane na bazie poliuretanu oraz MUF (kleje melaminowe)
- obowiązuje wyłącznie dla typów drewna klejonego krzyżowo z drewna iglastego, takiego, jak: świerk/jodła, sosna, modrzew, sosna pinia

8.6.1.1 Drewno klejone krzyżowo BBS ($t_E \geq 80$ mm)

izolacja miejscowa rur



$t_A \geq 25$ mm Ogniochronnej Akrylowej Masy Uszczelniającej CFS-S ACR (A) po obu stronach ściany
maksymalna średnica uszczelnienia: średnica rury włącznie z izolacją + 15 mm
 w_A maksymalnie 15 mm pierścieniowa przestrzeń
izolacja rury (D) wykonana z wełny mineralnej według rozdziału 7.1.4

rury miedziane z izolacją (C), z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust

rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d_c) [mm]	grubość ścianki (t_c) [mm]	grubość (t_D) [mm]	długość (L_D) [mm]	
≤ 54	1,5 – 14,2	20	≥ 450	EI 60 C/U

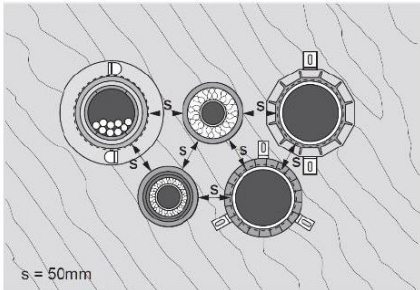
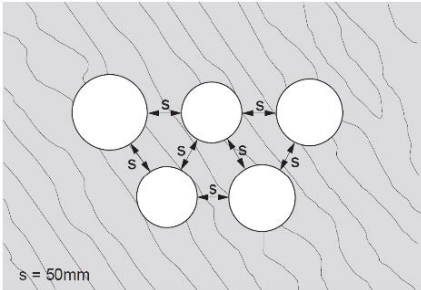
aluminiowe rury kompozytowe (Geberit Mepla), z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust

rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d_c) [mm]	grubość ścianki (t_c) [mm]	grubość (t_D) [mm]	długość (L_D) [mm]	
16 – 40	2,25 – 3,5	20	≥ 170	EI 60 U/C
50 – 63	4,5	20	≥ 390	EI 60 U/C

aluminiowe rury kompozytowe (Geberit Systemrohr ML, pręt + wałek), z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _c) [mm]	grubość ścianki (t _c) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
16 – 40	2,0 – 3,0	20	≥ 170	EI 60 U/C
50 – 63	3,8 - 4,0	20	≥ 390	EI 60 U/C
rury kompozytowe PE-xa (Rautitan flex), z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _c) [mm]	grubość ścianki (t _c) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
16 – 40	2,2 – 6	20	≥ 170	EI 60 U/C
aluminiowe rury kompozytowe (Rautitan stabil), z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _c) [mm]	grubość ścianki (t _c) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
16 – 40	2,0 – 3,0	20	≥ 170	EI 60 U/C
50 – 63	3,8 - 4,0	20	≥ 390	EI 60 U/C
aluminiowe rury kompozytowe (TECEflex), z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _c) [mm]	grubość ścianki (t _c) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
14 – 40	2,6 – 4,0	20	≥ 170	EI 60 U/C
50 – 63	4,5 - 6,0	20	≥ 390	EI 60 U/C
aluminiowe rury kompozytowe (Sanfix Fosta), z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _c) [mm]	grubość ścianki (t _c) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
16 – 40	2,2 – 3,5	20	≥ 170	EI 60 U/C
50 – 63	4,0 - 4,0	20	≥ 390	EI 60 U/C

8.6.1.2 Drewno klejone krzyżowo BBS ($t_E \geq 100\text{ mm}$)

W ścianie z drewna klejonego krzyżowo BBS CLT, o minimalnej grubości 100 mm oraz do EI 90 obowiązują minimalne odległości do poszczególnych uszczelnień przepustów:



Odległości pomiędzy poszczególnymi uszczelnieniami przepustów – otwór od otworu (CFS-B, CFS-S ACR, CFS-C EL, CFS-CC):

$s \geq 50\text{ mm}$

Ograniczenie dla ściany: CFS-B na rurze miedzianej obowiązuje wyłącznie dla klasyfikacji do EI 60.

izolacja miejscowa rur				
$t_A \geq 25\text{ mm}$ Ogniochronnej Akrylowej Masy Uszczelniającej CFS-S ACR (A) po obu stronach ściany maksymalna średnica uszczelnienia: średnica rury włącznie z izolacją + 15 mm w_A maksymalnie 15 mm pierścieniowa przestrzeń izolacja rury (D) wykonana z wełny mineralnej według rozdziału 7.1.4				
rury miedziane z izolacją (C), z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d_c) [mm]	grubość ścianki (t_c) [mm]	grubość (t_D) [mm]	długość (L_D) [mm]	
≤ 42	1,0 – 14,2	20 - 40	≥ 450	EI 90 C/U
$\leq 88,9$	2,0 – 14,2	20 - 40	≥ 450	EI 90 C/U
alumiinowe rury kompozytowe (Geberit Mepla) (C) z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d_c) [mm]	grubość ścianki (t_c) [mm]	grubość (t_D) [mm]	długość (L_D) [mm]	
16 – 40	2,25 – 3,5	20	≥ 170	EI 90 U/C
50 – 63	4,0 - 4,5	20	≥ 390	EI 90 U/C

alumińowe rury kompozytowe (Geberit Systemrohr ML, pręt + wałek), z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _c) [mm]	grubość ścianki (t _c) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
16 – 40	2,0 – 3,0	20	≥ 170	EI 90 U/C
50 – 75	3,8 - 4,6	20	≥ 390	EI 90 U/C
alumińowe rury kompozytowe (C) (Aquatherm rura niebieska), z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _c) [mm]	grubość ścianki (t _c) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
75	10,4	20	≥ 390	EI 90 U/C
alumińowe rury kompozytowe (Kelox KM 110), z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _c) [mm]	grubość ścianki (t _c) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
25 – 40	2,5 – 4,0	20	≥ 170	EI 90 U/C
50 – 75	4,5 - 7,5	20	≥ 390	EI 90 U/C
rury kompozytowe PE-xa (C) (Rautitan flex), z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _c) [mm]	grubość ścianki (t _c) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
16 – 40	2,2 – 5,5	20	≥ 170	EI 90 U/C
50 - 63	6,9 – 8,6	20	≥ 390	EI 90 U/C
alumińowe rury kompozytowe (Rautitan stabil), z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _c) [mm]	grubość ścianki (t _c) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
16 – 40	2,2 – 6,0	20	≥ 170	EI 90 U/C
alumińowe rury kompozytowe (TECEflex; wg. DIN EN ISO 21003), z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _c) [mm]	grubość ścianki (t _c) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
14 – 40	2,6 – 4,0	20	≥ 170	EI 90 U/C
50 – 63	4,5 - 6,0	20	≥ 390	EI 90 U/C
alumińowe rury kompozytowe (C) (Uponor MLC, Uponor Unipipe PLUS), z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _c) [mm]	grubość ścianki (t _c) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
16 – 40	2,0 – 4,0	20	≥ 170	EI 90 U/C
50 – 75	4,5 - 7,5	20	≥ 390	EI 90 U/C

aluminiowe rury kompozytowe (Sanfix Fosta), z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _c) [mm]	grubość ścianki (t _c) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
16 – 40	2,2 – 3,5	20	≥ 170	EI 90 U/C
50 – 63	4,0 - 4,5	20	≥ 390	EI 90 U/C

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o. Wersja uwierzytelniona tłumaczenia dostępna na życzenie

kopia elektroniczna

kopia elektroniczna

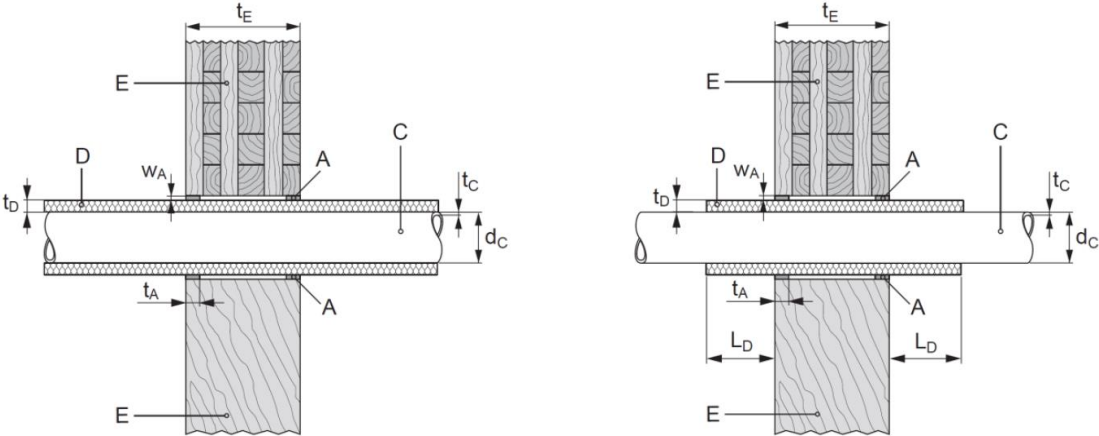
kopia elektroniczna

kopia elektroniczna

kopia elektroniczna

8.6.2 Drewno klejone krzyżowo Leno ($t_E \geq 148\text{ mm}$)

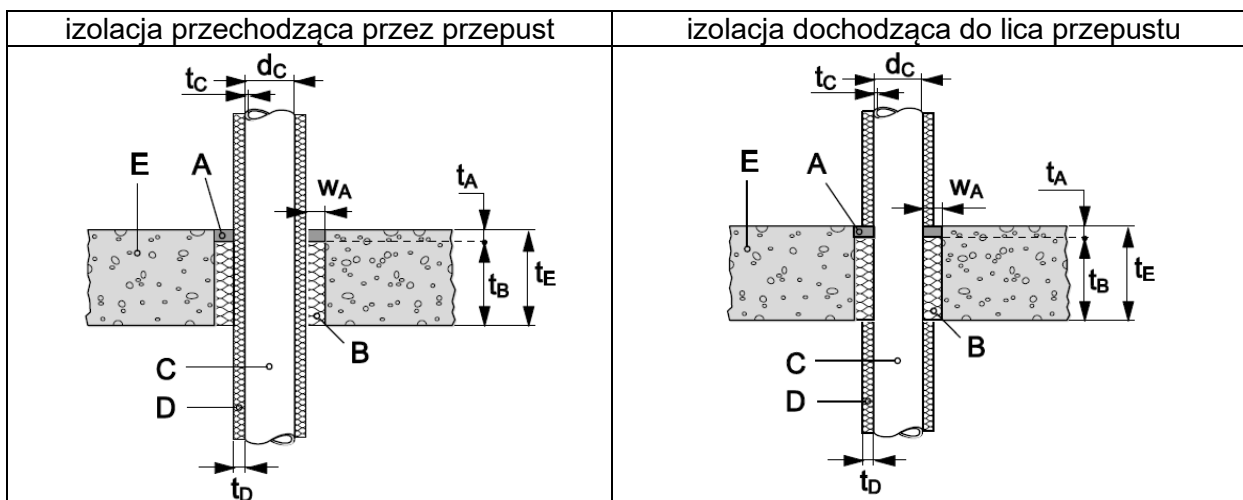
- drewno klejone krzyżowo ZÜBLIN Leno według ETA-10/0241 lub Z-9.1-501
- lub typy drewna klejonego krzyżowo (CLT) sklasyfikowane w normie EN 16351
- minimalna grubość elementu ściennego 148 mm
- minimalna grubość warstwy 20 mm
- zawiera kleje wykonane na bazie poliuretanu oraz MUF (kleje melaminiowe)
- obowiązuje wyłącznie dla typów drewna klejonego krzyżowo z drewna iglastego, takiego, jak: świerk/jodła, sosna, modrzew, sosna pinia

izolacja miejscowa rur				
				
$t_A \geq 25\text{ mm}$ Ogniochronnej Akrylowej Masy Uszczelniającej CFS-S ACR (A) po obu stronach ściany maksymalna średnica uszczelnienia: średnica rury włącznie z izolacją + 4 mm w_A maksymalnie 4 mm pierścieniowa przestrzeń izolacja rury (D) wykonana z wełny mineralnej według rozdziału 7.1.4				
rury miedziane z izolacją (C), z izolacją ciągłą (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d_c) [mm]	grubość ścianki (t_c) [mm]	grubość (t_D) [mm]	długość (L_D) [mm]	
≤ 42	1,5 – 14,2	≥ 19	∞	EI 90 C/U
rury miedziane z izolacją (C), z izolacją ciągłą (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d_c) [mm]	grubość ścianki (t_c) [mm]	grubość (t_D) [mm]	długość (L_D) [mm]	
≤ 42	1,5 – 14,2	19	≥ 430	EI 90 C/U

8.7 Stropy sztywne ($t_E \geq 150$ mm, $\rho \geq 550$ kg/m³)

- musi być wykonany z betonu, betonu komórkowego (gazobetonu)
- minimalna gęstość 550 kg/m³

8.7.1 Strop sztywny – ciągła izolacja rur



$t_A \geq 10$ mm Ogniochronnej Akrylowej Masy Uszczelniającej CFS-S ACR (A) na górze konstrukcji stropu (B) wełna mineralna według rozdziału 7.1.3

t_B = przestrzeń całkowicie wypełniona

Dla klasyfikacji EI 90 C/U oraz EI 120 C/U:

- maksymalna średnica uszczelnienia: 300 mm
- pierścieniowa przestrzeń (w_A): od 5 do 70 mm

Dla klasyfikacji EI 180 C/U:

- maksymalna średnica uszczelnienia: 170 mm
- pierścieniowa przestrzeń (w_A): od 13 do 48 mm

izolacja rury (D) wykonana z wełny mineralnej według rozdziału 7.1.4

rury stalowe (C) z izolacją ciągłą (D) - przechodzącą przez przepust

rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d_c) [mm]	grubość ścianki (t_c) [mm]	grubość (t_D) [mm]	długość (L_D) [mm]	
$\leq 26,9 - 48,3$	1,4 / 1,6 – 14,2	20	-	EI 180 C/U
$\leq 26,9 - 168,3$	1,4 / 2,6 – 14,2	40	-	EI 120 C/U

rury stalowe (C) z izolacją ciągłą (D) – dochodzącą do lica przepustu

rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d_c) [mm]	grubość ścianki (t_c) [mm]	grubość (t_D) [mm]	długość (L_D) [mm]	
$\leq 26,9 - 48,3$	1,4 / 1,6 – 14,2	20	-	EI 180 C/U
$\leq 26,9 - 168,3$	1,4 / 2,6 – 14,2	40	-	EI 120 C/U

rury miedziane (C) z izolacją ciągłą (D) - przechodzącą przez przepust

rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d_c) [mm]	grubość ścianki (t_c) [mm]	grubość (t_D) [mm]	długość (L_D) [mm]	
≤ 42	1,5 – 14,2	20	-	EI 120 C/U
$\leq 42 - 88,9$	1,5 / 2,0 – 14,2	40	-	EI 90 C/U

rury miedziane (C) z izolacją ciągłą (D) – dochodzącą do lica przepustu				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d_c) [mm]	grubość ścianki (t_c) [mm]	grubość (t_D) [mm]	długość (L_D) [mm]	
$\leq 28 - 42$	1,0 / 1,5 – 14,2	20	-	EI 120 C/U
≤ 42	1,5 – 14,2	40	-	EI 120 C/U
alumińowe rury kompozytowe (Geberit Mepla) (C) z izolacją ciągłą (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d_c) [mm]	grubość ścianki (t_c) [mm]	grubość (t_D) [mm]	długość (L_D) [mm]	
16 – 32	2,25 – 3,0	20	-	EI 90 U/C

8.7.2 Stropy sztywne – izolacja miejscowa rur

8.7.2.1 Strop sztywny – rury o średnicy do 168,3 mm

izolacja przechodząca przez przepust	izolacja dochodząca do lica przepustu																								
$t_A \geq 10$ mm Ogniochronnej Akrylowej Masy Uszczelniającej CFS-S ACR (A) na górze konstrukcji stropu (B) wełna mineralna według rozdziału 7.1.3 t_B = przestrzeń całkowicie wypełniona Dla klasyfikacji EI 90 C/U oraz EI 120 C/U: • maksymalna średnica uszczelnienia: 300 mm • pierścieniowa przestrzeń (w_A): od 5 do 70 mm Dla klasyfikacji EI 180 C/U: • maksymalna średnica uszczelnienia: 170 mm • pierścieniowa przestrzeń (w_A): od 13 do 48 mm izolacja rury (D) wykonana z wełny mineralnej według rozdziału 7.1.4																									
rury stalowe (C) z izolacją ciągłą (D) - przechodzącą przez przepust																									
<table><tr><th colspan="2">rura</th><th colspan="2">izolacja</th><th rowspan="2">klasyfikacja</th></tr><tr><th>średnica (d_c) [mm]</th><th>grubość ścianki (t_c) [mm]</th><th>grubość (t_D) [mm]</th><th>długość (L_D) [mm]</th></tr><tr><td>$\leq 26,9 - 48,3$</td><td>1,4 / 1,6 – 14,2</td><td>20</td><td>≥ 450</td><td>EI 180 C/U</td></tr><tr><td>$\leq 168,3$</td><td>2,6 – 14,2</td><td>40</td><td>≥ 500</td><td>EI 90 C/U</td></tr><tr><td>$\leq 168,3$</td><td>2,6 – 14,2</td><td>40</td><td>≥ 700</td><td>EI 120 C/U</td></tr></table>		rura		izolacja		klasyfikacja	średnica (d_c) [mm]	grubość ścianki (t_c) [mm]	grubość (t_D) [mm]	długość (L_D) [mm]	$\leq 26,9 - 48,3$	1,4 / 1,6 – 14,2	20	≥ 450	EI 180 C/U	$\leq 168,3$	2,6 – 14,2	40	≥ 500	EI 90 C/U	$\leq 168,3$	2,6 – 14,2	40	≥ 700	EI 120 C/U
rura		izolacja		klasyfikacja																					
średnica (d_c) [mm]	grubość ścianki (t_c) [mm]	grubość (t_D) [mm]	długość (L_D) [mm]																						
$\leq 26,9 - 48,3$	1,4 / 1,6 – 14,2	20	≥ 450	EI 180 C/U																					
$\leq 168,3$	2,6 – 14,2	40	≥ 500	EI 90 C/U																					
$\leq 168,3$	2,6 – 14,2	40	≥ 700	EI 120 C/U																					

rury stalowe (C) z izolacją miejscową (D) – dochodzącą do lica przepustu				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _c) [mm]	grubość ścianki (t _c) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
≤ 26,9 – 48,3	1,4 / 1,6 – 14,2	20	≥ 500	EI 180 C/U
≤ 168,3	2,6 – 14,2	40	≥ 500	EI 120 C/U
rury miedziane (C) z izolacją miejscową (D) - przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _c) [mm]	grubość ścianki (t _c) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
≤ 42	1,5 – 14,2	20	≥ 450	EI 120 C/U
≤ 42	1,5 – 14,2	20 - 40	≥ 700	EI 120 C/U
≤ 42 – 88,9	1,5 / 2,0 – 14,2	40	≥ 700	EI 120 C/U
≤ 88,9	2,0 – 14,2	40	≥ 500	EI 90 C/U
≤ 88,9	2,0 – 14,2	40	≥ 500	EI 180 C/U
rury miedziane (C) z izolacją miejscową (D) – dochodzącą do lica przepustu				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _c) [mm]	grubość ścianki (t _c) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
≤ 28 – 42	1,0 / 1,5 – 14,2	20 – 40	≥ 600	EI 120 C/U
≤ 28 – 42	1,0 / 1,5 – 14,2	40	≥ 500	EI 120 C/U
≤ 42	1,5 – 14,2	20 - 40	≥ 500	EI 120 C/U
aluminiowe rury kompozytowe (Geberit Mepla) (C) z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _c) [mm]	grubość ścianki (t _c) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
16 – 32	2,25 – 3,0	20	≥ 500	EI 90 U/C

8.7.2.2 Strop sztywny – rury o średnicy do 323,9 mm

izolacja przechodząca przez przepust	izolacja dochodząca do lica przepustu

$t_A \geq 20$ mm Ogniochronnej Akrylowej Masy Uszczelniającej CFS-S ACR (A) po obu stronach konstrukcji stropu
 (B) wełna mineralna według rozdziału 7.1.3
 t_B = przestrzeń całkowicie wypełniona
 pierścieniowa przestrzeń (w_A): od 10 do 50 mm
 izolacja rury (D) wykonana z wełny mineralnej według rozdziału 7.1.4

rury stalowe (C) z izolacją miejscową (D) - przechodzącą przez przepust	klasyfikacja			
rura		izolacja		
średnica (d_c) [mm]	grubość ścianki (t_c) [mm]	grubość (t_D) [mm]	długość (L_D) [mm]	
$\leq 323,9$	4,5 – 14,2	60	≥ 1000	EI 120 C/U
rury stalowe (C) z izolacją miejscową (D) – dochodzącą do lica przepustu				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d_c) [mm]	grubość ścianki (t_c) [mm]	grubość (t_D) [mm]	długość (L_D) [mm]	
$\leq 323,9$	4,5 – 14,2	60	≥ 1000	EI 120 C/U

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o. Wersja uwierzytelniona tłumaczenia dostępna na życzenie

8.8 Stropy sztywne ($t_E \geq 150 \text{ mm}$, $\rho \geq 2400 \text{ kg/m}^3$)

- musi być wykonany z betonu
- minimalna gęstość 2400 kg/m^3

8.8.1 Strop sztywny – ciągła izolacja rur

Uszczelnienie przepustu:

Patrz→ 8.7, z wyjątkiem faktu, że maksymalna średnica uszczelnienia dla klasyfikacji EI 180 C/U wynosi 260 mm z pierścieniową przestrzenią (w_A) zależną od średnicy rury.

rury miedziane (C) z izolacją ciągłą (D) - przechodzącą przez przepust

rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d_c) [mm]	grubość ścianki (t_c) [mm]	grubość (t_D) [mm]	długość (L_D) [mm]	
≤ 28	1,0 – 14,2	20	-	EI 180 C/U
$\leq 28 - 42$	1,0 / 1,5 – 14,2	20	-	EI 120 C/U
$\leq 42 - 88,9$	1,5 / 2,0 – 14,2	40	-	EI 90 C/U

rury miedziane (C) z izolacją ciągłą (D) - dochodzącą do lica przepustu

rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d_c) [mm]	grubość ścianki (t_c) [mm]	grubość (t_D) [mm]	długość (L_D) [mm]	
$\leq 28 - 42$	1,0 / 1,5 – 14,2	20	-	EI 120 C/U
$\leq 42 - 88,9$	1,0 / 2,0 – 14,2	40	-	EI 120 C/U
$\leq 88,9$	2,0 – 14,2	40	-	EI 180 C/U

8.8.2 Strop sztywny – miejscowa izolacja rur

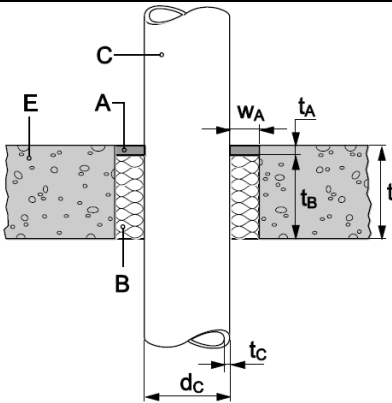
rury miedziane (C) z izolacją miejscową (D) - przechodzącą przez przepust

rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d_c) [mm]	grubość ścianki (t_c) [mm]	grubość (t_D) [mm]	długość (L_D) [mm]	
≤ 28	1,0 – 14,2	20	≥ 425	EI 180 C/U
$\leq 28 - 42$	1,0 / 1,5 – 14,2	20	≥ 450	EI 120 C/U
≤ 42	1,5 – 14,2	20 - 40	≥ 700	EI 120 C/U
$\leq 42 - 88,9$	1,5 / 2,0 – 14,2	40	≥ 700	EI 120 C/U
$\leq 88,9$	2,0 – 14,2	40	≥ 500	EI 90 C/U
$\leq 88,9$	2,0 – 14,2	40	≥ 700	EI 180 C/U

rury miedziane (C) z izolacją miejscową (D) - dochodzącą do lica przepustu

rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d_c) [mm]	grubość ścianki (t_c) [mm]	grubość (t_D) [mm]	długość (L_D) [mm]	
$\leq 28 - 42$	1,0 / 1,5 – 14,2	20 - 40	≥ 500	EI 120 C/U
$\leq 42 - 88,9$	1,5 / 2,0 – 14,2	40	≥ 500	EI 120 C/U
$\leq 88,9$	2,0 – 14,2	40	≥ 500	EI 180 C/U

8.9 Stropy sztywne ($t_E \geq 150\text{ mm}$, $\rho \geq 550\text{ kg/m}^3$) – rury bez izolacji



$t_A \geq 15\text{ mm}$ Ogniochronnej Akrylowej Masy Uszczelniającej CFS-S ACR (A) na górze konstrukcji stropu
(B) wełna mineralna według rozdziału 7.1.3
 $t_B = \text{przestrzeń} \geq 135\text{ mm}$
 $w_A \leq 35\text{ mm}$ pierścieniowa przestrzeń

rury stalowe (C) bez izolacji

rura		pierścieniowa przestrzeń w_A	klasyfikacja
średnica (d_C) [mm]	grubość ścianki (t_C) [mm]	[mm]	
≤ 159	1,8 – 14,2	≤ 35	E 180 C/U

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o. Wersja uwierzytelniona tłumaczenia dostępna na życzenie

8.10 Stropy z drewna klejonego krzyżowo (CLT)

8.10.1 Binderholz Brettsper Holz BBS

- drewno klejone krzyżowo Binderholz Brettsper Holz BBS według ETA-06/0009
- lub typy drewna klejonego krzyżowo (CLT) sklasyfikowane w normie EN 16351
- minimalna grubość elementu 80/100/140 mm
- minimalna grubość warstwy 20 mm
- zawiera kleje wykonane na bazie poliuretanu oraz MUF (kleje melaminowe)
- obowiązuje wyłącznie dla typów drewna klejonego krzyżowo z drewna iglastego, takiego, jak: świerk/jodła, sosna, modrzew, sosna pinia

8.10.1.1 Binderholz Brettsper Holz BBS (t_E ≥ 80 mm)

izolacja miejscowa rur

t_A ≥ 25 mm Ogniochronnej Akrylowej Masy Uszczelniającej CFS-S ACR (A) po obu stronach ściany (bez wypełnienia)
maksymalna średnica uszczelnienia: całkowita średnica rury włącznie z izolacją + 15 mm
w_A pierścieniowa przestrzeń maksymalnie 15 mm
izolacja rury (D) wykonana z wełny mineralnej według rozdziału 7.1.4

rury miedziane z izolacją (C) z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust

rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _C) [mm]	grubość ścianki (t _C) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
≤ 42	1 – 14,2	20	≥ 450	EI 60 C/U

alumi niowe rury kompozytowe (Geberit Mepla) (C) z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust

rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _C) [mm]	grubość ścianki (t _C) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
16 – 26	2,25 – 3,0	20	≥ 500	EI 60 U/C
40	3,5	20	≥ 500	EI 60 U/C

8.10.1.2 Binderholz Brettsperrholz BBS (t_E ≥ 100 mm)

izolacja miejscowa rur				
t _A ≥ 25 mm Ogniochronnej Akrylowej Masy Uszczelniającej CFS-S ACR (A) po obu stronach ściany (bez wypełnienia) maksymalna średnica uszczelnienia: całkowita średnica rury włącznie z izolacją + 15 mm w _A pierścieniowa przestrzeń maksymalnie 15 mm izolacja rury (D) wykonana z wełny mineralnej według rozdziału 7.1.4				
rury miedziane z izolacją (C) z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _C) [mm]	grubość ścianki (t _C) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
≤ 28	1,0 – 14,2	20 – 40	≥ 450	EI 60 C/U
≤ 42	1,2 – 14,2	20 – 40	≥ 450	EI 60 C/U
≤ 76	1,5 – 14,2	40	≥ 450	EI 90 C/U
≤ 88,9	2,0 – 14,2	40	≥ 450	EI 90 C/U
alumińowe rury kompozytowe (C) (Geberit Mepla) z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _C) [mm]	grubość ścianki (t _C) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
16 – 40	2,25 – 3,5	20 - 40	≥ 170	EI 60 U/C
50 – 75	4,5 – 4,7	20 - 40	≥ 390	EI 60 U/C
63	4,5	20 - 40	≥ 390	EI 90 U/C
alumińowe rury kompozytowe (C) (Geberit Systemrohr ML, pręt + wałek) z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _C) [mm]	grubość ścianki (t _C) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
16 – 3,0	2,0 – 3,0	20	≥ 170	EI 60 U/C
50 – 75	3,8 – 4,6	20	≥ 390	EI 60 U/C

aluminiowe rury kompozytowe (C) (Aquatherm rura niebieska), z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _c) [mm]	grubość ścianki (t _c) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
75	10,4	20	≥ 390	EI 60 U/C
aluminiowe rury kompozytowe (Fränkische Rohrwerke Alpex L), z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _c) [mm]	grubość ścianki (t _c) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
75	5	20	≥ 390	EI 60 U/C
aluminiowe rury kompozytowe (C) (Kelox KM 110) z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _c) [mm]	grubość ścianki (t _c) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
75	7,5	20 - 40	≥ 390	EI 60 U/C
rury kompozytowe PE-xa (C) (Rautitan flex), z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _c) [mm]	grubość ścianki (t _c) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
16 – 40	2,2 – 5,5	20	≥ 170	EI 60 U/C
50 - 63	6,9 – 8,6	20	≥ 390	EI 60 U/C
aluminiowe rury kompozytowe (Rautitan stabil) z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _c) [mm]	grubość ścianki (t _c) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
16 – 40	2,2 – 6,0	20	≥ 170	EI 60 U/C
aluminiowe rury kompozytowe (TECEflex; wg. DIN EN ISO 21003), z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _c) [mm]	grubość ścianki (t _c) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
14 – 40	2,6 – 4,0	20	≥ 170	EI 60 U/C
50 – 63	4,5 - 6,0	20	≥ 390	EI 60 U/C
aluminiowe rury kompozytowe (C) (Uponor MLC, Uponor Unipipe PLUS), z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _c) [mm]	grubość ścianki (t _c) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
75	7,5	20 - 40	≥ 390	EI 60 U/C

aluminiowe rury kompozytowe (C) (Sanfix Fosta) z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _C) [mm]	grubość ścianki (t _C) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
16	2,2	20	≥ 170	EI 60 U/C
20	2,8	20	≥ 170	EI 60 U/C

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o. Wersja uwierzytelniona tłumaczenia dostępna na życzenie

kopia elektroniczna

kopia elektroniczna

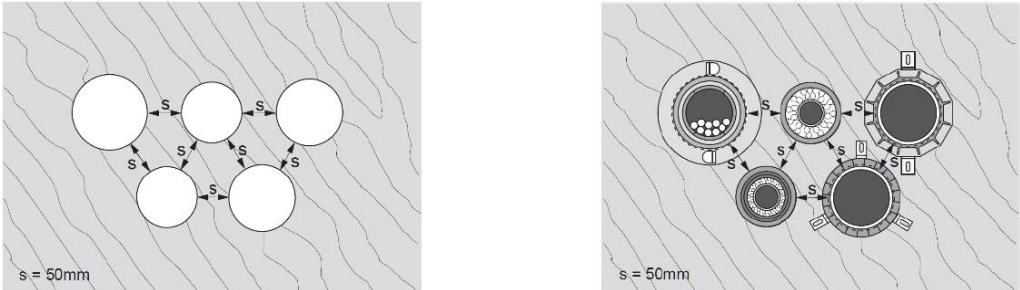
kopia elektroniczna

kopia elektroniczna

kopia elektroniczna

8.10.1.3 Drewno klejone krzyżowo BBS ($t_E \geq 140\text{ mm}$)

W stropie z drewna klejonego krzyżowo BBS CLT, o minimalnej grubości 140 mm oraz do EI 90 obowiązują minimalne odległości do poszczególnych uszczelnień przepustów:



Odległości pomiędzy poszczególnymi uszczelnieniami przepustów – otwór od otworu (CFS-B, CFS-S ACR, CFS-C EL, CFS-CC):

$s \geq 50\text{ mm}$

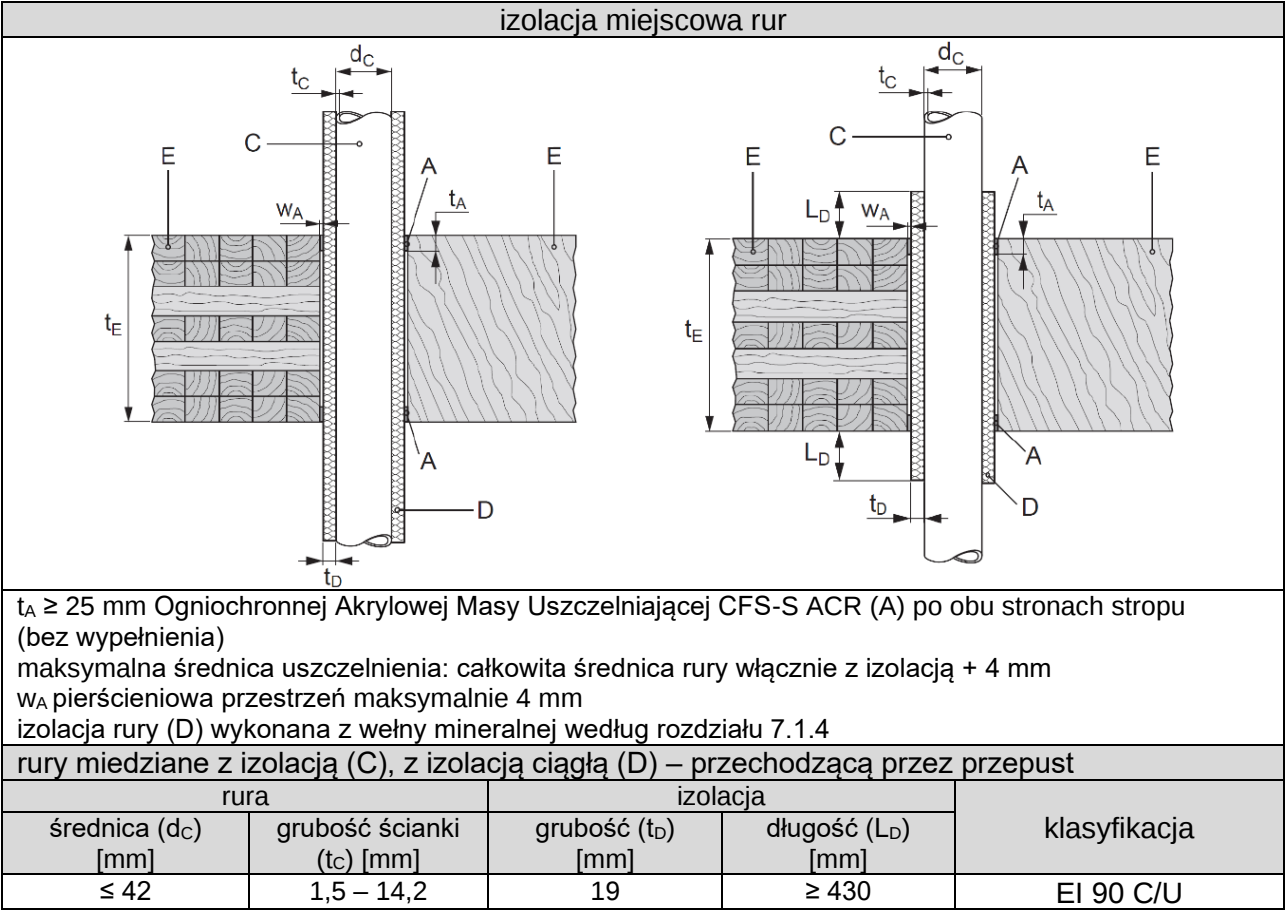
Ograniczenie dla stropu: CFS-B na rurze miedzianej wyłącznie z izolacją z gumy syntetycznej o grubości minimalnej 16 – 36,5 mm; CFS-SL GA wyłącznie w układzie liniowym.

izolacja miejscowa rur				
$t_A \geq 25\text{ mm}$ Ogniochronnej Akrylowej Masy Uszczelniającej CFS-S ACR (A) po obu stronach stropu (bez wypełnienia) maksymalna średnica uszczelnienia: całkowita średnica rury włącznie z izolacją + 15 mm W_A pierścieniowa przestrzeń maksymalnie 15 mm izolacja rury (D) wykonana z wełny mineralnej według rozdziału 7.1.4				
rury miedziane z izolacją (C) z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d_C) [mm]	grubość ścianki (t_C) [mm]	grubość (t_D) [mm]	długość (L_D) [mm]	
≤ 28	1,0 – 14,2	20	≥ 450	EI 120 C/U
≤ 42	1,2 – 14,2	20	≥ 450	EI 120 C/U
≤ 76	1,5 – 14,2	20 - 40	≥ 450	EI 90 C/U
$\leq 88,9$	2,0 – 14,2	20 - 40	≥ 450	EI 90 C/U

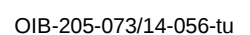
aluminiowe rury kompozytowe (Geberit Mepla) (C) z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _c) [mm]	grubość ścianki (t _c) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
16 – 40	2,25 – 3,5	20 - 40	≥ 170	EI 90 U/C
50 – 63	4,0 - 4,5	20 - 40	≥ 370	EI 90 U/C
75	4,7	20	≥ 370	EI 90 U/C
aluminiowe rury kompozytowe (Geberit Mepla) (C) z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _c) [mm]	grubość ścianki (t _c) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
16 – 26	2,25 – 3,5	20	≥ 500	EI 120 U/C
40	3,5	20	≥ 500	EI 120 U/C
aluminiowe rury kompozytowe (C) (Systemrohr ML, pręt + wałek) z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _c) [mm]	grubość ścianki (t _c) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
16 – 40	2,0 – 3,0	20	≥ 170	EI 90 U/C
50 – 75	3,8 - 4,6	20	≥ 390	EI 90 U/C
aluminiowe rury kompozytowe (C) (Sanipex MT) z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _c) [mm]	grubość ścianki (t _c) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
16 – 40	2,25 – 3,5	20	≥ 170	EI 90 U/C
50 – 63	4,0 - 4,5	20	≥ 390	EI 90 U/C
aluminiowe rury kompozytowe (C) (Aquatherm rura niebieska) z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _c) [mm]	grubość ścianki (t _c) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
75	10,4	20 - 40	≥ 390	EI 90 U/C

8.10.2 Drewno klejone krzyżowo Leno ($t_E \geq 220\text{ mm}$)

- drewno klejone krzyżowo ZÜBLIN Leno według ETA-10/0241 lub Z-9.1-501
- lub typy drewna klejonego krzyżowo (CLT) sklasyfikowane w normie EN 16351
- minimalna grubość elementu ściennego 220 mm
- minimalna grubość warstwy 20 mm
- zawiera kleje wykonane na bazie poliuretanu oraz MUF (kleje melaminiowe)
- obowiązuje wyłącznie dla typów drewna klejonego krzyżowo z drewna iglastego, takiego jak: świerk/jodła, sosna, modrzew, sosna pinia



- drewno klejone krzyżowo Binderholz Brettsperrholz BBS 90 według ETA-06/0009
- lub typy drewna klejonego krzyżowo (CLT) sklasyfikowane w normie EN 16351
- minimalna grubość elementu z drewna klejonego krzyżowo o gr. 90 mm + poniżej płyta gipsowo-kartonowa 2x 15 mm
- minimalna grubość warstwy 20 mm
- zawiera kleje wykonane na bazie poliuretanu oraz MUF (kleje melaminowe)
- obowiązuje wyłącznie dla typów drewna klejonego krzyżowo z drewna iglastego, takiego jak: świerk/jodła, sosna, modrzew, sosna pinia



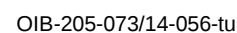
8.11 Strop Lignatur z konstrukcją drewnianą (t_E ≥ 160 mm)

- ETA-06/0009 element Lignatur (LKE, LFE lub LSE)
- konstrukcja typu sandwichowego wykonana z drewna sztywnego włącznie
- dolne poszycie konstrukcji o grubości t_i ≥ 64 mm dla EI 60

izolacja miejscowa rur				
t _A ≥ 25 mm Ogniochronnej Akrylowej Masy Uszczelniającej CFS-S ACR (A) po obu stronach stropu (bez wypełnienia) W _A pierścieniowa przestrzeń maksymalnie 15 mm t _i ≥ 64 mm t _E ≥ 160 mm izolacja rury (D) wykonana z wełny mineralnej według rozdziału 7.1.4				
rury miedziane izolowane (C) z izolacją ciągłą (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _C) [mm]	grubość ścianki (t _C) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
≤ 28	1,0 – 14,2	≥ 20	∞	EI 60 C/U
≤ 54	1,5 – 14,2	≥ 20	∞	EI 60 C/U
≤ 88,9	2,0 – 14,2	≥ 40	∞	EI 60 C/U
rury miedziane izolowane (C) z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _C) [mm]	grubość ścianki (t _C) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
≤ 28	1,0 – 14,2	20	≥ 170	EI 60 C/U
≤ 42	1,2 – 14,2	20	≥ 390	EI 60 C/U
≤ 54	1,5 – 14,2	20	≥ 390	EI 60 C/U
alumińowe rury kompozytowe (Fränkische Rohrwerke Alpex L) z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _C) [mm]	grubość ścianki (t _C) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
75	5	20	≥ 390	EI 60 U/C

alumińowe rury kompozytowe (C) (Aquatherm rura zielona) z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _c) [mm]	grubość ścianki (t _c) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
75	10,4	20 - 40	≥ 390	EI 60 U/C
alumińowe rury kompozytowe (Kelox KM 110) (C) z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _c) [mm]	grubość ścianki (t _c) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
16	2	20 - 40	≥ 170	EI 60 U/C
75	7,5	20 - 40	≥ 390	EI 60 U/C
alumińowe rury kompozytowe (C) (UPONOR Unipipe) z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _c) [mm]	grubość ścianki (t _c) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
16	2	20 - 40	≥ 170	EI 60 U/C
75	7,5	20 - 40	≥ 390	EI 60 U/C
alumińowe rury kompozytowe (C) (Geberit Mepla) z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _c) [mm]	grubość ścianki (t _c) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
16 – 63	2,25 / 4,5	20 - 40	≥ 170	EI 60 U/C
75	4,7	20	≥ 390	EI 60 U/C
alumińowe rury kompozytowe (C) (Rautitan Stabil) z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _c) [mm]	grubość ścianki (t _c) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
16	2	20 - 40	≥ 170	EI 60 U/C
16 – 63	2 - 8,6	20 - 40	≥ 390	EI 60 U/C
alumińowe rury kompozytowe (C) (Viega SANFIX fosta) z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _c) [mm]	grubość ścianki (t _c) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
16 – 20	2,2 - 4,5	20 - 40	≥ 170	EI 60 U/C
16 – 63	2 - 8,6	20 - 40	≥ 390	EI 60 U/C
alumińowe rury kompozytowe (C) (TECE TECEflex) z izolacją miejscową (D) – przechodzącą przez przepust				
rura		izolacja		klasyfikacja
średnica (d _c) [mm]	grubość ścianki (t _c) [mm]	grubość (t _D) [mm]	długość (L _D) [mm]	
15	2,6	20 - 40	≥ 170	EI 60 U/C
15 – 32	2,6 – 4	20 - 40	≥ 390	EI 60 U/C
63	6	20 - 40	≥ 390	EI 60 U/C

- minimalna całkowita grubość ≥ 236 mm
- rama drewniana o klasie wytrzymałości C24 według normy EN 388 / minimalna szerokość 100 mm oraz minimalna wysokość 160 mm
- gęstość wełny mineralnej $\rho \geq 44$ kg/m³ / grubość minimum 160 mm
- dolna strona przykryta płytami 2x18 mm według normy EN 520
- dolna strona przykryta wewnętrzną warstwą z płyt OSB o gr. 22 mm / zewnętrzna warstwa 1x18 mm według normy EN 520
- płyty OSB: typ np. „Agepan/Greenline OSB 3 PUR” według normy EN 300 lub DIN EN 13986



9 Załącznik C – instrukcja stosowania / literatura dotycząca produktu

Zastosowanie (prawidłowy montaż) Ogniochronnej Akrylowej Masy Uszczelniającej CFS-S ACR jest opisane oraz zilustrowane w rozdziale 8 – Załącznik C.

Folder *Instrukcja stosowania* jest dostępny na stronie internetowej firmy Hilti: www.hilti.group

Dla bezpiecznego użytkowania konieczne jest przestrzeganie warunków zawartych w Karcie Charakterystyki produktu.

kopia elektroniczna

kopia elektroniczna

kopia elektroniczna

kopia elektroniczna

kopia elektroniczna

10 Załącznik D - Skróty zastosowane na rysunkach

Skrót	Opis (znaczenie)
A	Ogniochronna Akrylowa Masa Uszczelniająca CFS-S ACR
B	Materiał wypełniający
C	Medium przechodzące przez przepust
D	Izolacja rurociągu
E, E ₁ , E ₂ ,...	Element budowlany (ściana, strop)
L _D	Długość izolacji
d _C	Średnica medium przechodzącego przez przepust
S, S ₁ , S ₂	Odległości
t _A	Głębokość zastosowanej masy uszczelniającej
t _B	Grubość materiału wypełniającego
t _C	Grubość ścianki rury
t _D	Grubość izolacji
t _E	Grubość elementu budowlanego
w _A	Szerokość pierścieniowej przestrzeni (szczeliny)
t _i	Grubość dolnego poszycia konstrukcji (Lignatur)

Tłumaczenie z języka angielskiego na język polski wykonano na zlecenie Hilti (Poland) Sp. z o.o. Wersja uwierzytelniona tłumaczenia dostępna na życzenie