



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
PL 00-611 WARSZAWA, ul. Filtrowa 1, www.itb.pl

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2017/0178 wydanie 1

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna została wydana zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek firmy:

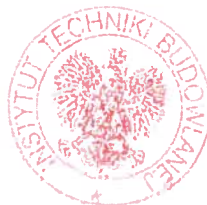
Rockwool Polska Sp. z o.o.
66-131 Cigacice, ul. Kwiatowa 14

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0178 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższego wyrobu budowlanego do zamierzonego zastosowania:

Zestaw wyrobów do ogniochronnego zabezpieczenia belek, słupów, stropów i ścian z betonu systemem CONLIT 150

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

21 września 2022 r.



DYREKTOR
z up.
Zastępca Dyrektora
ds. Oceny Technicznej
i Harmonizacji Europejskiej


mgr inż. Anna Pańek

Warszawa, 21 września 2017 r.

Dokument Krajowej Oceny Technicznej ITB-KOT-2017/0178 wydanie 1 zawiera 21 stron, w tym 2 załączniki. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Krajowej Oceny Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0178 wydanie 1 dotyczy wyrobów objętych Aprobatacją Techniczną ITB AT-15-6604/2011.

Instytut Techniki Budowlanej

ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

tel.: 22 825 04 71; NIP: 525 000 93 58; KRS: 0000158785

1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej jest zestaw wyrobów do ogniochronnego zabezpieczania belek, słupów, stropów i ścian z betonu systemem CONLIT 150, produkowany w Polsce przez firmę Rockwool Polska Sp. z o.o., 66-131 Cigacice, ul. Kwiatowa 14.

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna obejmuje typy wyrobów określone przez producenta i wynikające z właściwości użytkowych podanych w p. 3 oraz kombinacji składników systemu.

Zestaw wyrobów systemu CONLIT 150 składa się z:

- 1) niepalnych płyt z wełny mineralnej:
 - CONLIT 150 A/F z jednostronną okładziną z folii aluminiowej, o nominalnej gęstości objętościowej 165 kg/m³, wymiarach: długość – 2000 mm, szerokość – 1200 mm, grubość – 30 do 60 mm (co 5 mm),
 - CONLIT 150 P (bez okładzin), o nominalnej gęstości objętościowej 165 kg/m³, wymiarach: długość – 2000 mm, szerokość – 1200 mm, grubość – 15 do 60 mm (co 5 mm) i deklarowanej wartości współczynnika przewodzenia ciepła w temp. 10°C (λ_D) równej 0,036 W/m·K,

produkowanych w zakładach w Polsce, mogą być produkowane płyty o innych długościach i szerokościach, po uzgodnieniu między producentem i odbiorcą.
- 2) stalowych łączników IDMS firmy HILTI A.G, wg Aprobaty Technicznej ITB AT-15-6434/2015 lub innych stalowych łączników do mocowania termoizolacji, o właściwościach użytkowych co najmniej odpowiadających właściwościom łączników IDMS, wprowadzonych do obrotu zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- 3) stalowych ocynkowanych gwoździ montażowych, wg normy PN-EN 10230-1:2013, o średnicy co najmniej 3,0 mm,
- 4) kleju mineralnego o nazwie CONLIT Glue, wytwarzanego ze szkła wodnego i glinki kaolinowej, wg Aprobaty Technicznej ITB AT-15-6856/2015, produkowanego przez firmę DURACON APS, Ringvejen 26, DK-9510 Arden, Dania.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów i kształtu płyt CONLIT 150 A/F i CONLIT 150 P przedstawiono w tabelicy 1.

Tablica 1

Poz.	Cechy identyfikacyjne	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Długość	± 2 %	PN-EN 822:2013
2	Szerokość	± 1,5 %	PN-EN 822:2013
3	Grubość	± 3 mm	PN-EN 823:2013
4	Prostokątność – odchylenie od prostokątności na długości i szerokości płyty	≤ 5 mm/m	PN-EN 824:2013
5	Płaskość – odchylenie od płaskości płyty	≤ 6 mm	PN-EN 825: 2013

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Zestaw wyrobów, objęty niniejszą Krajową Oceną Techniczną ITB, jest przeznaczony do stosowania wewnątrz budynków, w pomieszczeniach o wilgotności względnej nie większej niż 85%, do ogniochronnego zabezpieczania systemem CONLIT 150:

- belek, słupów, stropów i ścian żelbetowych,
- belek i stropów z betonu sprężonego,
- nienośnych ścian z betonu niezbrojonego,

wykonanych z betonu o gęstości $2015 \div 2725 \text{ kg/m}^3$, klasy wytrzymałości na ściskanie C25/30 lub C30/37, wg normy PN-EN 206+A1:2016.

Skuteczność ogniochronną zabezpieczenia wykonanego systemem CONLIT 150, przedstawioną jako ekwiwalentną grubość otuliny z betonu, podano w p. 3 w tablicach 3 i 4 oraz na wykresach A1 i A2, w Załączniku A.

Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego, w zależności od klasy odporności ogniowej elementów budowlanych zabezpieczonych ogniochronnie systemem CONLIT 150, podano w tablicach A1 ÷ A13, w Załączniku A.

Ekwiwalentna grubość otuliny z betonu oraz minimalne grubości zabezpieczenia w systemie CONLIT 150 dotyczą elementów o przekroju pełnym, nietworowanym, bez pustek wewnątrz elementu.

Z uwagi na emisję lotnych związków organicznych, zestaw wyrobów objęty niniejszą Krajową Oceną Techniczną może być stosowany w pomieszczeniach kategorii B, przeznaczonych na pobyt ludzi wg zarządzenia Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z 12 marca 1996 r. w sprawie dopuszczalnych stężeń i natężeń czynników szkodliwych dla zdrowia, wydzielanych przez materiały budowlane, urządzenia i elementy wyposażenia w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt ludzi (Monitor Polski z 1996 r., nr 19, poz. 231).

Zestaw objęty niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinien być stosowany zgodnie z projektem technicznym, opracowanym dla określonego obiektu z uwzględnieniem:

- polskich norm i przepisów techniczno-budowlanych, a w szczególności rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2015 r., poz. 1422),
- postanowień niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- wytycznych określonych w instrukcji stosowania wyrobów, opracowanej przez Producenta i dostarczanej odbiorcom wyrobów.

Zabezpieczenia ogniochronne systemem CONLIT 150 powinny być wykonywane przez firmy przeszkolone przez Wnioskodawcę w zakresie warunków i technologii wykonywania zabezpieczeń ogniochronnych, właściwości technicznych wyrobów wchodzących w skład zestawu oraz kontroli wykonanych prac.

Informacja o zabezpieczeniu ogniochronnym wykonanym systemem CONLIT 150 powinna być wpisana do dziennika budowy. Treść tej informacji powinna zawierać co najmniej:

- nazwę zabezpieczenia ogniochronnego według niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- klasę odporności ogniowej zaizolowanego elementu budowlanego,
- nazwę firmy wykonującej zabezpieczenie ogniochronne,
- datę wykonania zabezpieczenia ogniochronnego,
- protokół z odbioru wykonania zabezpieczenia ogniochronnego.

2.1. Warunki stosowania

2.1.1. Warunki wykonywania izolacji ogniochronnych belek i słupów. Do wykonywania zabezpieczeń ogniochronnych monolitycznych belek i słupów systemem CONLIT 150 stosuje się płyty z wełny mineralnej CONLIT 150 A/F lub CONLIT 150 P.

Płyty z wełny mineralnej powinny ściśle przylegać do siebie. Izolacja ogniochronna powinna stanowić warstwę ciągłą, bez przerw i ubytków. Płyty z wełny mineralnej powinny być mocowane do belek i słupów żelbetowych za pomocą stalowych łączników wg p. 1. Łączniki powinny być rozmieszczone wzdłuż brzegu płyty w odległości 10 – 15 cm od krawędzi płyty (rys. B1 w Załączniku B), w rozstawie nie większym niż

- 70 cm – w poziomie,
- 25 cm – w pionie.

Zamocowania z zastosowaniem stalowych łączników IDMS powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami Aprobaty Technicznej ITB AT-15-6434/2015, natomiast zamocowania z zastosowaniem innych łączników stalowych do mocowania termoizolacji – zgodnie z ich dokumentami odniesienia.

Płyty z wełny mineralnej, stykające się ze sobą w narożach (rys. B2 w Załączniku B), powinny być połączone za pomocą kleju CONLIT Glue i gwoździ montażowych ze stali ocynkowanej, według normy PN-EN 10230-1:2003, o średnicy co najmniej 3,0 mm i długości co najmniej równej 2 x grubość płyt. Stalowe gwoździe montażowe powinny być usytuowane w połowie grubości izolacji ogniochronnej i rozmieszczone w rozstawie nie większym niż 350 mm.

Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego systemem CONLIT 150 monolitycznych belek i słupów żelbetowych o przekroju prostokątnym, którego mniejszy wymiar wynosi co najmniej 15 cm, w warunkach oddziaływania pożaru standardowego, w zależności od klasy odporności (nośności) ogniowej, grubości otuliny zbrojenia „g” (odległość od osi zbrojenia) oraz temperatury krytycznej stali θ_{crit} , podano w tablicach A1 + A6, w Załączniku A. Tablice A1 + A6 mają także zastosowanie w przypadku zabezpieczeń ogniochronnych belek z betonu sprężonego, projektowanych i wymiarowanych wg normy PN-EN 1992-1-2:2008.

Ekwiwalentne grubości otuliny z betonu „e”, w zależności od grubości zabezpieczenia ogniochronnego systemem CONLIT 150 i klasy odporności ogniowej, podano w p. 3, w tablicy 3.

2.1.2. Warunki wykonywania zabezpieczeń ogniochronnych stropów i ścian. Do wykonywania zabezpieczeń ogniochronnych monolitycznych stropów i ścian systemem CONLIT 150 stosuje się płyty z wełny mineralnej CONLIT 150 A/F lub CONLIT 150 P.

Płyty z wełny mineralnej powinny ściśle przylegać do siebie. Izolacja ogniochronna powinna stanowić warstwę ciągłą, bez przerw i ubytków. Płyty z wełny mineralnej powinny być mocowane bezpośrednio do podłoża betonowego za pomocą stalowych łączników mechanicznych wg p. 1. Łączniki powinny być rozmieszczone (rys. B3 w Załączniku B):

- wzdłuż brzegu płyty – w odległości nie większej niż 10 cm od krawędzi płyty, w rozstawie nie większym niż 50 x 50 cm,
- na powierzchni wewnętrznej płyty – w ilości co najmniej 4 sztuki na 1 m².

Zamocowania z zastosowaniem stalowych łączników IDMS powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami Aprobaty Technicznej ITB AT-15-6434/2015, natomiast zamocowania z zastosowaniem innych łączników stalowych do mocowania termoizolacji – zgodnie z ich dokumentami odniesienia.

Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego systemem CONLIT 150 monolitycznych stropów i ścian żelbetowych, w warunkach oddziaływania pożaru standardowego, w zależności od klasy odporności ogniowej 'R', otuliny zbrojenia „g” (odległość od osi zbrojenia) oraz temperatury krytycznej θ_{crit} , podane są w tablicach A7 + A12, w Załączniku A. Podane wartości odnoszą się do elementów jedno- jak i dwukierunkowo zbrojonych, niezależnie od warunków podparcia elementu. Tablice A7 + A12 mają także zastosowanie w przypadku zabezpieczeń ogniochronnych stropów z betonu sprężonego, projektowanych i wymiarowanych wg normy PN-EN 1992-1-2:2008 oraz nienośnych ścian z betonu niezbrojonego.

W przypadku elementów ściennych i stropowych o grubości $d < 8$ cm, wymagane minimalne grubości zabezpieczenia należy ustalać indywidualnie, wykorzystując ekwiwalentną grubość otuliny z betonu, podaną w p. 3, w tablicy 4.

Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego systemem CONLIT 150 stropów i ścian żelbetowych, stropów z betonu sprężonego i nienośnych ścian z betonu niezbrojonego, w zależności od wymaganej szczelności i izolacyjności ogniowej oraz grubości przegrody, podane są w tablicy A13, w Załączniku A.

Ekwiwalentne grubości otuliny z betonu „e” w stropach i ścianach, w zależności od grubości zabezpieczenia systemem CONLIT 150 „d_p” i klasy odporności ogniowej, podano w p. 3, w tablicy 4.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

Właściwości użytkowe wyrobu i metody zastosowane do ich oceny podano w tablicy 2.

Tablica 2

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe		Metody oceny
		CONLIT 150 P	CONLIT 150 A/F	
1	2	3	4	5
1	Gęstość pozorna płyt, kg/m ³	165 ± 20		PN-EN 1602:2013
2	Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych płyt, kPa	≥ 3		PN-EN 1607:2013
3	Stabilność wymiarów płyt w temperaturze (23 ± 2) °C i wilgotności względnej powietrza (90 ± 5) %, w ciągu 48 h: – względna redukcja grubości, % – względna redukcja szerokości, % – względna redukcja długości, %	≤ 1 ≤ 1 ≤ 1		PN-EN 1604:2013
4	Stężenie naturalnych pierwiastków promieniotwórczych w płytach, wskaźnik aktywności: – f ₁ – f ₂ , Bq/kg	≤ 1,2 ≤ 240		Instrukcja ITB Nr 445/2010
5	Emisja z płyt, µg/(m ² ·h): – fenolu – formaldehydu	≤ 50 ≤ 100		PN-EN ISO 16000-9:2009 (przy nasyceniu komory wyrobem ≤ 0,75 m ² /m ³)
6	Klasyfikacja płyt w zakresie reakcji na ogień	A1		PN-EN 13501-1+A1:2010
7	Skuteczność ogniochronna - odporność ogniowa elementów konstrukcji z betonu zabezpieczonych systemem CONLIT 150	wg tab. 3 i 4 oraz rys. A1 i A2 w załączniku A		PN-EN 13381-3:2015

Tablica 3

Ekwiwalentna grubość otuliny z betonu ϵ , mm, w belkach i słupach żelbetowych oraz belkach z betonu sprężonego w zależności od grubości zabezpieczenia ogniochronnego systemem CONLIT 150

Czas oddziaływania pożaru standardowego [min]	Ekwiwalentna grubość betonu ϵ , mm, przy grubości zabezpieczenia systemem CONLIT 150*	
	g = 20 mm	g = 60 mm
1	2	3
30	59	88
60	75	101
90	84	114
120	86	124
180	81	140
240	75	142

* dla grubości pośrednich należy stosować interpolację liniową zgodnie z wykresem na rys. A1, w Załączniku A

Tablica 4

Ekwiwalentna grubość otuliny z betonu ϵ , mm, w stropach i ścianach żelbetowych, stropach z betonu sprężonego oraz nienośnych ścianach z betonu niezbrojonego w zależności od grubości zabezpieczenia ogniochronnego systemem CONLIT 150

Czas oddziaływania pożaru standardowego [min]	Ekwiwalentna grubość betonu ϵ , mm, przy grubości zabezpieczenia systemem CONLIT 150*	
	g = 20 mm	g = 60 mm
1	2	3
30	50	95
60	67	100
90	75	109
120	79	118
180	56	132
240	-	142

* dla grubości pośrednich należy stosować interpolację liniową zgodnie z wykresem na rys. A2, w Załączniku A

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Wyroby wchodzące w skład zestawu CONLIT 150 powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w oryginalnych opakowaniach producenta, w sposób zapewniający niezmienność ich właściwości użytkowych. Opakowania powinny zabezpieczać wyrób przed uszkodzeniami mechanicznymi, odkształceniami lub zniszczeniem.

Sposób znakowania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966).

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,

- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe (ITB-KOT-2017/0178 wydanie 1),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- nazwa jednostki certyfikującej, która uczestniczyła w ocenie i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

Wraz z krajową deklaracją właściwości użytkowych powinna być dostarczana albo udostępniana w odpowiednich przypadkach karta charakterystyki i/lub informacje o substancjach niebezpiecznych zawartych w wyrobie budowlanym, o których mowa w art. 31 lub 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

Ponadto oznakowanie wyrobu budowlanego, stanowiącego mieszaninę niebezpieczną według rozporządzenia REACH, powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP), zmieniającego i uchylającego dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966) ma zastosowanie system 1 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

5.2. Badanie typu

Właściwości użytkowe, ocenione w p. 3, stanowią badanie typu wyrobu, dopóki nie nastąpią zmiany surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Producent powinien mieć wdrożony system zakładowej kontroli produkcji w zakładzie produkcyjnym. Wszystkie elementy tego systemu, wymagania i postanowienia, przyjęte przez producenta, powinny być dokumentowane w sposób systematyczny, w formie zasad i procedur, włącznie z zapisami z prowadzonych badań. Zakładowa kontrola produkcji powinna być dostosowana do technologii produkcji i zapewniać utrzymanie w produkcji seryjnej deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu.

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje specyfikację i sprawdzanie surowców i składników, kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania gotowych wyrobów (według p. 5.4), prowadzone

przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania kontrolne

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

- a) badania bieżące,
- b) badania okresowe.

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie płyt CONLIT 150 A/F i CONLIT 150 P w zakresie:

- a) wymiarów,
- b) płaskości i prostokątności,
- c) gęstości pozornej.

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie płyt CONLIT 150 A/F i CONLIT 150 P w zakresie:

- a) wytrzymałości na rozciąganie prostopadle do powierzchni,
- b) stabilności wymiarów,
- c) stężenia naturalnych pierwiastków promieniotwórczych,
- d) emisji formaldehydu,
- e) reakcji na ogień.

5.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Badania okresowe powinny być wykonywane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0178 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk zestawu wyrobów do ogniochronnego zabezpieczania belek, słupów, stropów i ścian z betonu systemem CONLIT 150, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0178 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. wraz z późniejszymi zmianami (tekst jednolity: Dz. U. z 2016 r., poz. 1570) zestaw wyrobów, którego dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, może być wprowadzony do obrotu lub udostępniany na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2017/0178 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0178 wydanie 1 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (tekst jednolity: Dz. U. z 2013 r., poz. 1410, z późniejszymi zmianami). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

6.4. ITB wydając Krajową Ocenę Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.5. Krajowa Ocena Techniczna nie zwalnia producenta wyrobów od odpowiedzialności za ich prawidłową jakość, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za ich właściwe zastosowanie.

6.6. Wazność Krajowej Oceny Technicznej może być przedłużana na kolejne okresy, nie dłuższe niż 5 lat.

7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje

1. 1984/16/R86NZP. Ocena skuteczności ogniochronnej systemu CONLIT 150 do zabezpieczania ogniochronnego elementów konstrukcji z betonu wg kryteriów PN-EN 13381-3:2015, Zakład Badań Ogniowych ITB, Warszawa, listopad 2016 r.
2. 1984/17/R90NZP. Uzupełniająca ocena skuteczności ogniochronnej systemu CONLIT 150 do zabezpieczania ogniochronnego elementów konstrukcji z betonu wg kryteriów PN-EN 13381-3:2015, Zakład Badań Ogniowych ITB, Warszawa, lipiec 2017 r.
3. 46/T/2016. Sprawozdanie z badań współczynnika przewodzenia ciepła. Polskie Centrum Badań i Certyfikacji S.A., Gdańsk, 2016 r.
4. Określenie deklarowanego współczynnika ciepła wyrobu CONLIT 150P. Rockwool Polska Sp. z o.o., Cigacice, 2016 r.
5. LP01-1984/15/R73NP. Raport z badań płyt z wełny skalnej CONLIT 150. Zakład Badań Ogniowych ITB, Warszawa 2015 r.
6. 5/2014. Klasyfikacja w zakresie reakcji na ogień. Polskie Centrum Badań i Certyfikacji S.A., Gdańsk, 2014 r.
7. 47/15/123/M-5 i 45/15/M-5/H. Sprawozdanie z badań płyt z wełny skalnej CONLIT 150. Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego, Katowice 2015 r.

8. 165/T/2014. Sprawozdanie z badań płyt z wełny skalnej CONLIT 150 Polskie Centrum Badań i Certyfikacji S.A., Gdańsk, 2014 r.

7.2. Normy i dokumenty związane

PN-EN 822:2013	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie długości i szerokości</i>
PN-EN 823:2013	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie grubości</i>
PN-EN 824:2013	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie prostokątności</i>
PN-EN 825:2013	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie płaskości</i>
PN-EN 1602:2013	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie gęstości pozornej</i>
PN-EN 1604:2013	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie stabilności wymiarowej w określonych warunkach temperaturowych i wilgotnościowych</i>
PN-EN 1607:2013	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Określanie wytrzymałości na rozciąganie prostopadłe do powierzchni czołowych</i>
PN-EN 10230-1:2003	<i>Gwoździe z drutu stalowego. Część 1. Gwoździe ogólnego przeznaczenia</i>
PN-EN 13501-2:2016	<i>Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 2. Klasyfikacja na podstawie badań odporności ogniowej z wyłączeniem instalacji wentylacyjnej</i>
PN-EN 13381-3:2015	<i>Metody badań w celu ustalania wpływu zabezpieczeń na odporność ogniową elementów konstrukcyjnych. Część 3. Zabezpieczenia elementów betonowych</i>
PN-EN 16000-9:2009	<i>Powietrze wewnątrz. Część 9. Oznaczanie emisji lotnych związków organicznych z wyrobów budowlanych i wyposażenia. Badanie emisji metodą komorową</i>
AT-15-6434/2015	<i>Łączniki stalowe IDMS i IDMR do mocowania termoizolacji</i>
AT-15-6856/2015	<i>Zestaw wyrobów do wykonywania izolacji ogniochronnych przewodów wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i oddymiających z blachy stalowej, systemu CONLIT PLUS</i>
AT-15-6604/2011	<i>Zestaw wyrobów do ogniochronnego zabezpieczania monolitycznych belek, słupów, stropów i ścian żelbetowych systemem CONLIT 150</i>
Instrukcja ITB 455/2010	<i>Badania promieniotwórczości naturalnej wyrobów budowlanych</i>

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik A. Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego systemem CONLIT 150. Zależność ekwiwalentnej grubości betonu od grubości zabezpieczenia ogniochronnego systemem CONLIT 150 belek, słupów, ścian i stropów żelbetowych, belek i stropów z betonu sprężonego oraz nienośnych ścian z betonu niezbrojonego.....	12
Załącznik B. Schematy montażu płyt systemu CONLIT 150.....	20

Załącznik A.

Tablica A1. Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego systemem CONLIT 150 belek i słupów żelbetowych oraz belek z betonu sprężonego – klasa odporności ogniowej R30

Grubości otuliny zbrojenia „g”, mm	Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego „d _p ”, mm, dla θ _{crit}							
	300°C	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10 + 14	20	20	20	20	20	20	20	20
15 + 19	20	20	20	20	20	20	20	20
20 + 24	20	20	20	20	20	20	0	0
25 + 29	20	20	20	20	0	0	0	0
30 + 34	20	20	0	0	0	0	0	0
35 + 39	20	0	0	0	0	0	0	0
≥ 40	0	0	0	0	0	0	0	0

* „0” oznacza, że nie jest wymagane stosowanie zabezpieczenia ogniochronnego z uwagi na kryterium nośności ogniowej

Tablica A2. Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego systemem CONLIT 150 belek i słupów żelbetowych oraz belek z betonu sprężonego – klasa odporności ogniowej R60

Grubości otuliny zbrojenia „g”, mm	Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego „d _p ”, mm, dla θ _{crit}							
	300°C	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10 + 14	20	20	20	20	20	20	20	20
15 + 19	20	20	20	20	20	20	20	20
20 + 24	20	20	20	20	20	20	20	20
25 + 29	20	20	20	20	20	20	20	20
30 + 34	20	20	20	20	20	20	20	0
35 + 39	20	20	20	20	20	20	0	0
40 + 44	20	20	20	20	0	0	0	0
45 + 49	20	20	20	0	0	0	0	0
50 + 54	20	20	0	0	0	0	0	0
55 + 59	20	20	0	0	0	0	0	0
60 + 64	20	0	0	0	0	0	0	0
≥ 65	0	0	0	0	0	0	0	0

* „0” oznacza, że nie jest wymagane stosowanie zabezpieczenia ogniochronnego z uwagi na kryterium nośności ogniowej

Tablica A3. Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego systemem CONLIT 150 belek i słupów żelbetonowych oraz belek z betonu sprężonego – klasa odporności ogniowej R90

Grubości otuliny zbrojenia „g”, mm	Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego „d _p ”*, mm, dla θ _{crit}							
	300°C	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10 + 14	20	20	20	20	20	20	20	20
15 + 19	20	20	20	20	20	20	20	20
20 + 24	20	20	20	20	20	20	20	20
25 + 29	20	20	20	20	20	20	20	20
30 + 34	20	20	20	20	20	20	20	20
35 + 39	20	20	20	20	20	20	20	20
40 + 44	20	20	20	20	20	20	20	0
45 + 49	20	20	20	20	20	20	0	0
50 + 54	20	20	20	20	20	0	0	0
55 + 59	20	20	20	20	0	0	0	0
60 + 64	20	20	20	0	0	0	0	0
65 + 69	20	20	0	0	0	0	0	0
70 + 74	20	0	0	0	0	0	0	0
75 + 79	20	0	0	0	0	0	0	0
≥ 80	0	0	0	0	0	0	0	0

* „0” oznacza, że nie jest wymagane stosowanie zabezpieczenia ogniochronnego z uwagi na kryterium nośności ogniowej

Tablica A4. Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego systemem CONLIT 150 belek i słupów żelbetonowych oraz belek z betonu sprężonego – klasa odporności ogniowej R120

Grubości otuliny zbrojenia „g”, mm	Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego „d _p ”*, mm, dla θ _{crit}							
	300°C	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10 + 14	20	20	20	20	20	20	20	20
15 + 19	20	20	20	20	20	20	20	20
20 + 24	20	20	20	20	20	20	20	20
25 + 29	20	20	20	20	20	20	20	20
30 + 34	20	20	20	20	20	20	20	20
35 + 39	20	20	20	20	20	20	20	20
40 + 44	20	20	20	20	20	20	20	20
45 + 49	20	20	20	20	20	20	20	20
50 + 54	20	20	20	20	20	20	0	0
55 + 59	20	20	20	20	20	20	0	0
60 + 64	20	20	20	20	20	0	0	0
65 + 69	20	20	20	20	0	0	0	0
70 + 74	20	20	20	0	0	0	0	0
75 + 79	20	20	0	0	0	0	0	0
80 + 84	20	20	0	0	0	0	0	0
85 + 89	20	0	0	0	0	0	0	0
≥ 90	0	0	0	0	0	0	0	0

* „0” oznacza, że nie jest wymagane stosowanie zabezpieczenia ogniochronnego z uwagi na kryterium nośności ogniowej



Tablica A5. Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego systemem CONLIT 150 belek i słupów żelbetonowych oraz belek z betonu sprężonego – klasa odporności ogniowej R180

Grubości otuliny zbrojenia „g”, mm	Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego „d _p ”, mm, dla θ_{crit}							
	300°C	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10 + 24	50	35	25	20	20	20	20	20
25 + 29	30	20	20	20	20	20	20	20
30 + 34	25	20	20	20	20	20	20	20
35 + 39	25	20	20	20	20	20	20	20
40 + 44	20	20	20	20	20	20	20	20
45 + 49	20	20	20	20	20	20	20	20
50 + 54	20	20	20	20	20	20	20	20
55 + 59	20	20	20	20	20	20	20	20
60 + 64	20	20	20	20	20	20	20	20
65 + 69	20	20	20	20	20	20	20	20
70 + 74	20	20	20	20	20	20	20	0
75 + 79	20	20	20	20	20	20	0	0
80 + 84	20	20	20	20	20	0	0	0
85 + 89	20	20	20	20	0	0	0	0
90 + 94	20	20	20	0	0	0	0	0
95 + 99	20	20	20	0	0	0	0	0
100 + 104	20	20	0	0	0	0	0	0
104 + 109	20	20	0	0	0	0	0	0
110 + 116	20	0	0	0	0	0	0	0
> 116	0	0	0	0	0	0	0	0

* „0” oznacza, że nie jest wymagane stosowanie zabezpieczenia ogniochronnego z uwagi na kryterium nośności ogniowej

Tablica A6. Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego systemem CONLIT 150 belek i słupów żelbetonowych oraz belek z betonu sprężonego – klasa odporności ogniowej R240

Grubości otuliny zbrojenia „g”, mm	Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego „d _p ”, mm, dla θ_{crit}							
	300°C	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10 + 24	60	50	40	35	30	25	20	20
25 + 29	50	40	30	25	20	20	20	20
30 + 34	50	35	25	25	20	20	20	20
35 + 39	40	35	25	20	20	20	20	20
40 + 44	40	30	20	20	20	20	20	20
45 + 49	35	30	20	20	20	20	20	20
50 + 54	30	25	20	20	20	20	20	20
55 + 59	30	20	20	20	20	20	20	20
60 + 64	25	20	20	20	20	20	20	20
65 + 69	25	20	20	20	20	20	20	20
70 + 74	20	20	20	20	20	20	20	20
75 + 79	20	20	20	20	20	20	20	0
80 + 84	20	20	20	20	20	20	0	0
85 + 89	20	20	20	20	20	20	0	0
90 + 94	20	20	20	20	20	20	0	0
95 + 99	20	20	20	20	20	0	0	0
100 + 104	20	20	20	20	0	0	0	0

Tablica A6, c.d.

Grubości otuliny zbrojenia „g”, mm	Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego „d _p ”, mm, dla θ _{crit}							
	300°C	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9
105 ÷ 109	20	20	20	20	0	0	0	0
110 ÷ 114	20	20	20	0	0	0	0	0
115 ÷ 119	20	20	0	0	0	0	0	0
120 ÷ 124	20	20	0	0	0	0	0	0
125 ÷ 129	20	20	0	0	0	0	0	0
130 ÷ 134	20	0	0	0	0	0	0	0
135 ÷ 139	20	0	0	0	0	0	0	0
> 140	0	0	0	0	0	0	0	0

* „0” oznacza, że nie jest wymagane stosowanie zabezpieczenia ogniochronnego z uwagi na kryterium nośności ogniowej

Tablica A7. Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego systemem CONLIT 150 stropów i ścian żelbetowych, stropów z betonu sprężonego oraz nienośnych ścian z betonu niezbrojonego – klasa odporności ogniowej R30

Grubości otuliny zbrojenia „g”, mm	Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego „d _p ”, mm, dla θ _{crit}							
	300°C	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10 ÷ 14	20	20	20	20	20	0	0	0
15 ÷ 19	20	20	20	0	0	0	0	0
20 ÷ 24	20	0	0	0	0	0	0	0
≥ 25	0	0	0	0	0	0	0	0

* „0” oznacza, że nie jest wymagane stosowanie zabezpieczenia ogniochronnego z uwagi na kryterium nośności ogniowej

Tablica A8. Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego systemem CONLIT 150 stropów i ścian żelbetowych, stropów z betonu sprężonego oraz nienośnych ścian z betonu niezbrojonego – klasa odporności ogniowej R60

Grubości otuliny zbrojenia „g”, mm	Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego „d _p ”, mm, dla θ _{crit}							
	300°C	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10 ÷ 14	20	20	20	20	20	20	20	20
15 ÷ 19	20	20	20	20	20	20	0	0
20 ÷ 24	20	20	20	20	20	0	0	0
25 ÷ 29	20	20	20	20	0	0	0	0
30 ÷ 34	20	20	0	0	0	0	0	0
35 ÷ 39	20	0	0	0	0	0	0	0
≥ 40	0	0	0	0	0	0	0	0

* „0” oznacza, że nie jest wymagane stosowanie zabezpieczenia ogniochronnego z uwagi na kryterium nośności ogniowej

Tablica A9. Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego systemem CONLIT 150 stropów i ścian żelbetowych, stropów z betonu sprężonego oraz nienośnych ścian z betonu niezbrojonego – klasa odporności ogniowej R90

Grubości otuliny zbrojenia „g”, mm	Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego „d _p ”, mm, dla θ _{crit}							
	300°C	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C
<i>f</i>	2	3	4	5	6	7	8	9
10 ÷ 14	20	20	20	20	20	20	20	20
15 ÷ 19	20	20	20	20	20	20	20	20
20 ÷ 24	20	20	20	20	20	20	20	0
25 ÷ 29	20	20	20	20	20	20	0	0
30 ÷ 34	20	20	20	20	20	0	0	0
35 ÷ 39	20	20	20	0	0	0	0	0
40 ÷ 44	20	20	0	0	0	0	0	0
45 ÷ 49	20	20	0	0	0	0	0	0
50 ÷ 54	20	0	0	0	0	0	0	0
≥ 55	0	0	0	0	0	0	0	0

* „0” oznacza, że nie jest wymagane stosowanie zabezpieczenia ogniochronnego z uwagi na kryterium nośności ogniowej

Tablica A10. Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego systemem CONLIT 150 stropów i ścian żelbetowych, stropów z betonu sprężonego oraz nienośnych ścian z betonu niezbrojonego – klasa odporności ogniowej R120

Grubości otuliny zbrojenia „g”, mm	Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego „d _p ”, mm, dla θ _{crit}							
	300°C	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C
<i>f</i>	2	3	4	5	6	7	8	9
10 ÷ 14	20	20	20	20	20	20	20	20
15 ÷ 19	20	20	20	20	20	20	20	20
20 ÷ 24	20	20	20	20	20	20	20	20
25 ÷ 29	20	20	20	20	20	20	20	0
30 ÷ 34	20	20	20	20	20	20	0	0
35 ÷ 39	20	20	20	20	20	0	0	0
40 ÷ 44	20	20	20	20	0	0	0	0
45 ÷ 49	20	20	20	0	0	0	0	0
50 ÷ 54	20	20	0	0	0	0	0	0
55 ÷ 59	20	20	0	0	0	0	0	0
60 ÷ 62	20	0	0	0	0	0	0	0
≥ 63	0	0	0	0	0	0	0	0

* „0” oznacza, że nie jest wymagane stosowanie zabezpieczenia ogniochronnego z uwagi na kryterium nośności ogniowej

Tablica A11. Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego systemem CONLIT 150 stropów i ścian żelbetowych, stropów z betonu sprężonego oraz nienośnych ścian z betonu niezbrojonego – klasa odporności ogniowej R180

Grubości otuliny zbrojenia „g”, mm	Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego „d _p ”, mm, dla θ _{crit}							
	300°C	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10 ÷ 14	35	30	25	20	20	20	20	20
15 ÷ 19	30	25	20	20	20	20	20	20
20 ÷ 24	25	20	20	20	20	20	20	20
25 ÷ 29	20	20	20	20	20	20	20	20
30 ÷ 34	20	20	20	20	20	20	20	20
35 ÷ 39	20	20	20	20	20	20	20	0
40 ÷ 44	20	20	20	20	20	20	0	0
45 ÷ 49	20	20	20	20	20	0	0	0
50 ÷ 54	20	20	20	20	0	0	0	0
55 ÷ 59	20	20	20	20	0	0	0	0
60 ÷ 64	20	20	20	0	0	0	0	0
65 ÷ 69	20	20	0	0	0	0	0	0
70 ÷ 74	20	20	0	0	0	0	0	0
75 ÷ 80	20	0	0	0	0	0	0	0
≥ 81	0	0	0	0	0	0	0	0

* „0” oznacza, że nie jest wymagane stosowanie zabezpieczenia ogniochronnego z uwagi na kryterium nośności ogniowej

Tablica A12. Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego systemem CONLIT 150 stropów i ścian żelbetowych, stropów z betonu sprężonego oraz nienośnych ścian z betonu niezbrojonego – klasa odporności ogniowej R240

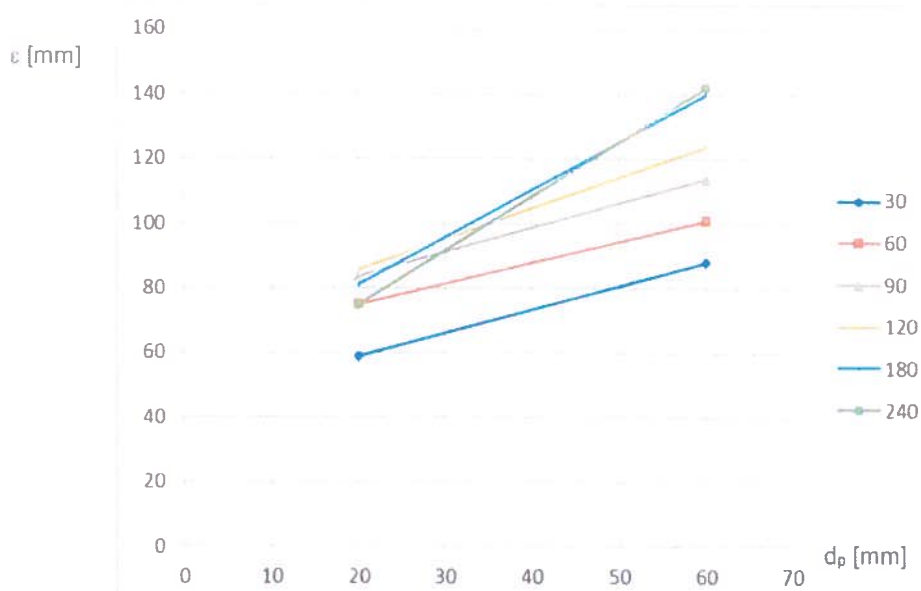
Grubości otuliny zbrojenia „g”, mm	Minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego „d _p ”, mm, dla θ _{crit}							
	300°C	350°C	400°C	450°C	500°C	550°C	600°C	650°C
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10 ÷ 14	50	40	35	30	30	30	25	25
15 ÷ 19	40	40	35	30	30	25	25	20
20 ÷ 24	40	35	30	30	25	25	20	20
25 ÷ 29	40	35	30	25	25	25	20	20
30 ÷ 34	35	30	30	25	20	20	20	20
35 ÷ 39	35	30	25	25	20	20	20	20
40 ÷ 44	35	30	25	20	20	20	20	20
45 ÷ 49	30	25	25	20	20	20	20	0
50 ÷ 54	30	25	20	20	20	20	0	0
55 ÷ 59	30	25	20	20	20	0	0	0
60 ÷ 64	25	20	20	20	0	0	0	0
65 ÷ 69	25	20	20	20	0	0	0	0
70 ÷ 74	20	20	20	0	0	0	0	0
75 ÷ 79	20	20	20	0	0	0	0	0
80 ÷ 84	20	20	0	0	0	0	0	0
85 ÷ 89	20	20	0	0	0	0	0	0
90 ÷ 94	20	0	0	0	0	0	0	0
95 ÷ 99	20	0	0	0	0	0	0	0
≥ 100	0	0	0	0	0	0	0	0

* „0” oznacza, że nie jest wymagane stosowanie zabezpieczenia ogniochronnego z uwagi na kryterium nośności ogniowej

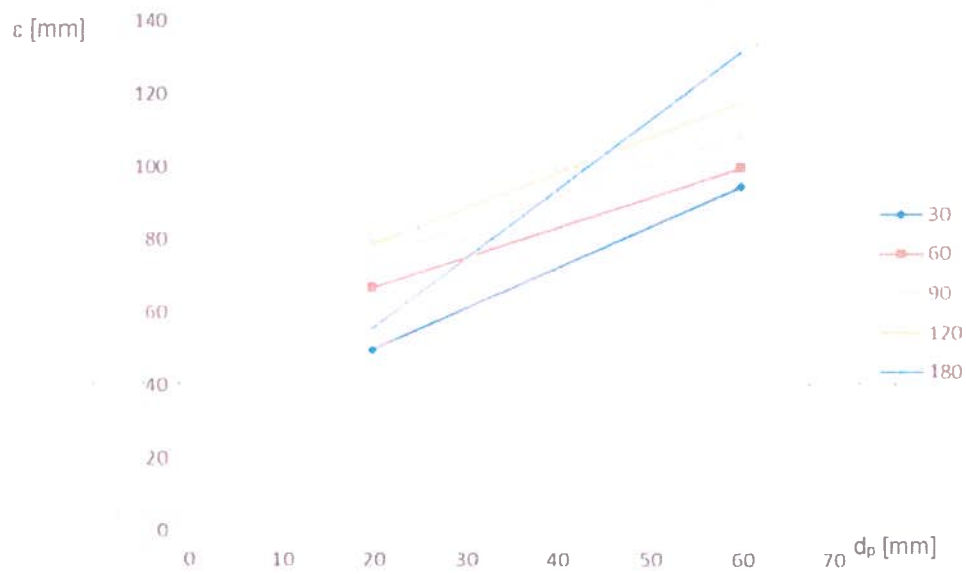
Tablica A13. Wymagane, minimalne grubości zabezpieczenia ogniochronnego systemu CONLIT 150 stropów i ścian żelbetowych, stropów z betonu sprężonego oraz nienośnych ścian z betonu niezbrojonego dla klasy EI odporności ogniowej

Grubość stropu/ściany, mm	Wymagane grubości zabezpieczenia ogniochronnego „d _p ”, mm, dla czasu oddziaływania pożaru standardowego					
	30 min	60 min	90 min	120 min	180 min	240 min
1	2	3	4	5	6	7
120 + 129	0	0	0	0	20	20
130 + 139	0	0	0	0	20	20
140 + 149	0	0	0	0	20	20
150 + 159	0	0	0	0	0	20
160 + 174	0	0	0	0	0	20
≥ 175	0	0	0	0	0	0

* „0” oznacza, że nie jest wymagane stosowanie zabezpieczenia ogniochronnego z uwagi na kryterium izolacyjności ogniowej

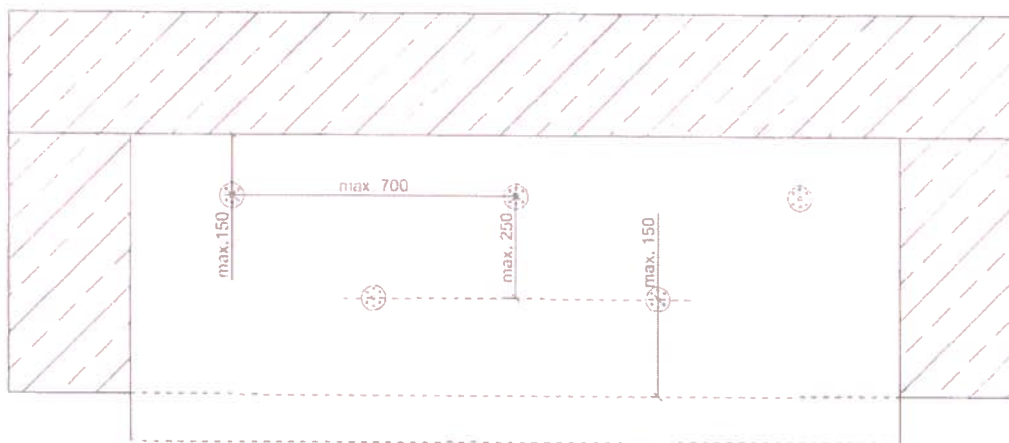


Rys. A1. Zależność ekwiwalentnej grubości betonu od grubości zabezpieczenia ogniochronnego systemem CONLIT 150 dla belek i słupów żelbetowych oraz belek z betonu sprężonego

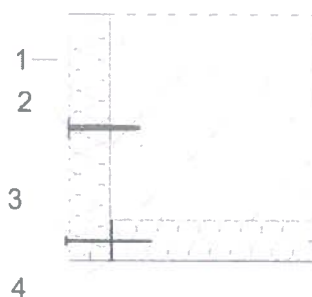


Rys. A2. Zależność ekwiwalentnej grubości betonu ϵ od grubości d_p zabezpieczenia ogniochronnego systemem CONLIT 150 dla ścian i stropów żelbetowych, stropów z betonu sprężonego oraz nienośnych ścian z betonu niezbrojonego

Załącznik B.

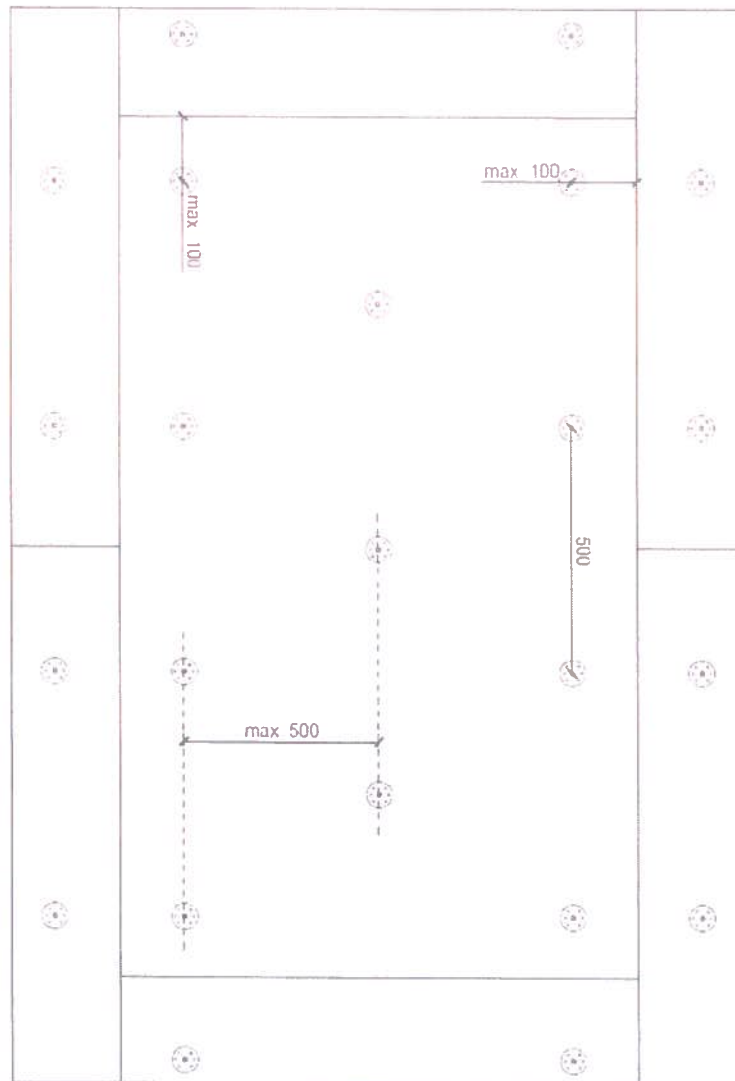


Rys. B1. Schemat rozmieszczenia stalowych łączników mocujących płyty systemu CONLIT 150 do belek i słupów żelbetonowych oraz belek z betonu sprężonego (wymiary w mm)



1. Płyty CONLIT 150 P lub CONLIT 150 A/F
2. Łącznik stalowy IDMS
3. Stalowy, ocynkowany gwóźdź montażowy
4. Klej CONLIT Glue

Rys. B2. Schemat łączenia płyt systemu CONLIT 150 stykających się w narożach



Rys. B3. Schemat rozmieszczenia łączników mocujących płyty systemu CONLIT 150 do stropów i ścian żelbetowych, stropów z betonu sprężonego oraz nienośnych ścian z betonu niezbrojonego (wymiary w mm)

