



Instytut Techniki Budowlanej

**APROBATA TECHNICZNA ITB
AT-15-4378/2013**

**Zestaw wyrobów do wykonywania
ociepleń ścian zewnętrznych budynków
systemem
SKAŁA S / SKAŁA S RENOVADEX®**

WARSZAWA

Aprobata techniczna została opracowana
w Zakładzie Aprobát Technicznych
przez mgr inż. Annę KUKULSKĄ-GRABOWSKĄ

Projekt okładki: Ewa Kossakowska

GW V

Kopiowanie aprobaty technicznej
jest dozwolone jedynie w całości

Wykonano z oryginałów bez opracowania wydawniczego

© Copyright by Instytut Techniki Budowlanej
Warszawa 2013

ISBN 978-83-249-6625-7



Instytut Techniki Budowlanej

Dział Upowszechniania Wiedzy

02-656 Warszawa, ul. Ksawerów 21, tel.: 22 843 35 19

Format: pdf Wydano w sierpniu 2013 r. Zam. 483/2013

Seria: APROBATY TECHNICZNE

APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-4378/2013

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobatach technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Nr 249 z 2004 r., poz. 2497), w wyniku postępowania aprobacyjnego dokonanego w Instytucie Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek firm:

SKAŁA TYCHY Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. K.
ul. Towarowa 23, 43-100 Tychy
ADEX-Grylewicz Sp. Jawna
ul. Towarowa 23, 43-100 Tychy

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków systemem SKAŁA S / SKAŁA S RENOVADEX®

w zakresie i na zasadach określonych w Załączniku, który jest integralną częścią niniejszej Aprobatach Technicznej ITB.

Termin ważności:
19 lipca 2018 r.



DYREKTOR
z up.
Zastępca Dyrektora
ds. Współpracy z Gospodarką


Marek Kaproń

Załącznik:
Postanowienia ogólne i techniczne

Warszawa, 19 lipca 2013 r.

Z A Ł A C Z N I K**POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE****SPIS TREŚCI**

1. PRZEDMIOT APROBATY.....	3
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA.....	5
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA.....	8
3.1. Wyroby wchodzące w skład zestawu	8
3.2. Układy ociepleniowe SKAŁA S / SKAŁA S RENOVADEX®	13
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT	14
5. OCENA ZGODNOŚCI.....	15
5.1. Zasady ogólne	15
5.2. Wstępne badanie typu.....	16
5.3. Zakładowa kontrola produkcji.....	17
5.4. Badania gotowych wyrobów	17
5.5. Częstotliwość badań.....	18
5.6. Metody badań.....	18
5.7. Pobieranie próbek do badań	18
5.8. Ocena wyników badań	18
6. USTALENIA FORMALNO - PRAWNE	18
7. TERMIN WAŻNOŚCI	19
INFORMACJE DODATKOWE	20

1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem Aprobaty Technicznej ITB jest zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń systemem o stosowanych zamiennie nazwach handlowych SKAŁA S lub SKAŁA S RENOVADEX®:

- ścian zewnętrznych budynków nowowznoszonych i użytkowanych, bez istniejącego ocieplenia, lub
- ścian zewnętrznych budynków ocieplonych w przypadku, gdy istniejące ocieplenie nie spełnia wymagań cieplnych lub z uwagi na stan techniczny wymaga renowacji.

Wykonanie ocieplenia w przypadku budynku nieocieplonego, polega na umocowaniu do istniejących ścian, od zewnątrz, warstwowego układu, składającego się ze styropianu jako materiału termoizolacyjnego, warstwy zbrojonej wykonanej z zaprawy klejącej i siatki zbrojącej oraz wyprawy tynkarskiej. Płyty styropianowe mogą być mocowane do podłoża za pomocą:

- zaprawy klejącej (powierzchnia klejenia nie mniejsza niż 40%),
- zaprawy klejącej i łączników mechanicznych,
- kleju poliuretanowego i łączników mechanicznych,
- kleju poliuretanowego i zaprawy klejącej (powierzchnia klejenia zaprawą nie mniejsza niż 40%),
- kleju poliuretanowego, zaprawy klejącej i łączników mechanicznych.

Wykonanie ocieplenia w przypadku, gdy istniejące ocieplenie nie spełnia wymagań cieplnych (np. grubość warstwy izolacji cieplnej w istniejącym ociepleniu jest za mała) lub, z uwagi na stan techniczny, wymaga renowacji, polega na umocowaniu do istniejących, ocieplonych ścian, od zewnątrz, warstwowego układu składającego się ze styropianu jako materiału termoizolacyjnego, warstwy zbrojonej wykonanej z zaprawy klejącej i siatki zbrojącej oraz wyprawy tynkarskiej.

W przypadku wykonywania renowacji ociepleń, płyty styropianowe mogą być mocowane za pomocą łączników mechanicznych RENOVADEX® Rx według AT-15-8880/2012 lub łączników mechanicznych RENOVADEX® Rx i kleju poliuretanowego RENOVADEX® PU spełniającego wymagania AT-15-8153/2012. Klej poliuretanowy stosowany jest w celu zapewnienia płaskiego przylegania systemu do podłoża (powierzchnia klejenia nie powinna być mniejsza niż 40%) oraz ograniczenia wzajemnego przemieszczania się warstw izolacji cieplnej. Łączniki mechaniczne powinny przechodzić przez wszystkie warstwy styropianu, aż do podłoża i być zakotwione w ścianie na głębokość określoną w projekcie ocieplenia, w zależności od typu łącznika i rodzaju podłoża. W trakcie montażu łączników, po dokręceniu talerzyków dociskowych, klej poliuretanowy RENOVADEX® PU jest wprowadzany metodą iniekcji w strefę zakotwienia łącznika.

Producentem zestawu wyrobów SKAŁA S / SKAŁA S RENOVADEX[®] oraz producentem wyrobów wchodzących w skład tego zestawu są firmy SKAŁA TYCHY Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością Sp. K., ul. Towarowa 23, 43-100 Tychy i ADEX-Grylewicz Sp. Jawna, ul. Towarowa 23, 43-100 Tychy.

W skład zestawu SKAŁA S / SKAŁA S RENOVADEX[®] wchodzi następujące wyroby, które Producent powinien dostarczać odbiorcom w komplecie:

- 1) Preparat gruntujący o stosowanych zamiennie nazwach handlowych: SKAŁA PG, GRUNTEX NANO HYDROSOL lub GRUNTEX NANO SILAN – do gruntowania podłoża. Orientacyjne zużycie preparatu wynosi 0,2 kg/m².
- 2) Zaprawa klejąca o stosowanych zamiennie nazwach handlowych: SKAŁA KSZ lub SKAŁA DEKOFIX START – do mocowania płyt styropianowych do podłoża, dostarczana w postaci suchej mieszanki, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 ÷ 24. Orientacyjne zużycie zaprawy klejącej wynosi 3,0 ÷ 5,0 kg/m².
- 3) Klej poliuretanowy RENOVADEX[®] PU spełniający wymagania AT-15-8153/2012 – do mocowania płyt styropianowych do podłoża.
- 4) Łączniki mechaniczne RENOVADEX[®] Rx według AT-15-8880/2012 – do mocowania płyt styropianowych do podłoża.
- 5) Zaprawa klejąca o stosowanych zamiennie nazwach handlowych: SKAŁA KS lub SKAŁA DEKOFIX – do mocowania płyt styropianowych do podłoża (stosowana zamiennie z zaprawą SKAŁA KSZ / SKAŁA DEKOFIX START) oraz do wykonywania warstwy zbrojonej na płytach styropianowych pod wyprawę tynkarską, dostarczana w postaci suchej mieszanki, którą przed użyciem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 ÷ 24. Orientacyjne zużycie zaprawy klejącej wynosi 3,0 ÷ 5,0 kg/m².
- 6) Preparat gruntujący o stosowanych zamiennie nazwach handlowych: SKAŁA POW lub SKAŁA POI – do gruntowania warstwy zbrojonej pod wyprawę tynkarską SKAŁA TIB. Orientacyjne zużycie preparatu wynosi 0,2 ÷ 0,3 kg/m².
- 7) Preparat gruntujący o stosowanych zamiennie nazwach handlowych: SKAŁA POB, SKAŁA POH, SKAŁA POS lub DEKOGRUND – do gruntowania warstwy zbrojonej pod wyprawy tynkarskie SKAŁA TAB, SKAŁA TAN, SKAŁA TSB i SKAŁA TSN. Orientacyjne zużycie preparatu wynosi 0,2 ÷ 0,3 kg/m².
- 8) Akrylowa masa tynkarska SKAŁA TAB – do wykonywania wyprawy tynkarskiej, dostarczana w postaci gotowej do stosowania, o fakturze typu „baranek” i uziarnieniu 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm. Zużycie akrylowej masy tynkarskiej wynosi 1,8 ÷ 4,5 kg/m². Tynk produkowany jest w kolorach według systemu Producenta.
- 9) Akrylowa masa tynkarska SKAŁA TAN nanoszona metodą natrysku – do wykonywania wyprawy tynkarskiej, dostarczana w postaci gotowej do stosowania, o fakturze typu

„baranek” i uziarnieniu 1,5; 2,0 mm. Zużycie akrylowej masy tynkarskiej wynosi $2,0 \div 2,5$ kg/m². Tynk produkowany jest w kolorach według systemu Producenta.

10) Silikonowa masa tynkarska SKAŁA TSB – do wykonywania wyprawy tynkarskiej, dostarczana w postaci gotowej do stosowania, o fakturze typu „baranek” i uziarnieniu 1,0; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0 mm. Zużycie silikonowej masy tynkarskiej wynosi $1,7 \div 4,5$ kg/m². Tynk produkowany jest w kolorach według systemu Producenta.

11) Silikonowa masa tynkarska SKAŁA TSN nanoszona metodą natrysku – do wykonywania wyprawy tynkarskiej, dostarczana w postaci gotowej do stosowania, o fakturze typu „baranek” i uziarnieniu 1,5; 2,0 mm. Zużycie silikonowej masy tynkarskiej wynosi $2,0 \div 2,5$ kg/m². Tynk produkowany jest w kolorach według systemu Producenta.

12) Silikatowo-silikonowa masa tynkarska SKAŁA TIB – do wykonywania wyprawy tynkarskiej, dostarczana w postaci gotowej do stosowania, o fakturze typu „baranek” i uziarnieniu 1,5; 2,0 mm. Zużycie silikatowo-silikonowej masy tynkarskiej wynosi $2,3 \div 3,0$ kg/m². Tynk produkowany jest w kolorach według systemu Producenta.

Wymagane właściwości techniczne wyrobów wchodzących w skład zestawu SKAŁA S / SKAŁA S RENOVADEX[®] oraz wykonanych z ich zastosowaniem ociepleń podano w p. 3.

2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Zestaw wyrobów SKAŁA S / SKAŁA S RENOVADEX[®] jest przeznaczony do ocieplania:

- ścian zewnętrznych budynków nowowznoszonych i użytkowanych, bez istniejącego ocieplenia, lub
- ścian zewnętrznych budynków w przypadku, gdy istniejące ocieplenie nie spełnia wymagań cieplnych lub, gdy z uwagi na stan techniczny wymaga renowacji.

Zestaw wyrobów SKAŁA S / SKAŁA S RENOVADEX[®] jest przeznaczony do stosowania na podłożach mineralnych.

W ociepleniach wykonywanych z zastosowaniem zestawu wyrobów SKAŁA S / SKAŁA S RENOVADEX[®] powinny być stosowane:

- 1) Płyty styropianowe według normy PN-EN 13163:2013, co najmniej o właściwościach wynikających z kodu: EPS-EN 13163-T2-L2-W2-S1-P4-BS75-DS(N)2-DS(70,-)2-TR100, co najmniej klasy E reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1+A1:2010 (odpowiadające określeniu „samogasnące” według Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., Dz. U. nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami), spełniające dodatkowo następujące wymagania:

- wymiary powierzchniowe: nie większe niż 600 x 1200 mm,

- powierzchnie płyt: szorstkie, po krojeniu z bloków,
 - krawędzie płyt: proste, ostre, bez wyszczerbień.
- 2) Siatka z włókna szklanego o symbolu handlowym AKE, spełniająca wymagania AT-15-8356/2010.
 - 3) Łączniki mechaniczne – dopuszczone do obrotu.
 - 4) Materiały do wykańczania miejsc szczególnych elewacji – listwy, taśmy, siatki narożnikowe, materiały uszczelniające i inne akcesoria.

Układy ociepleniowe SKAŁA S / SKAŁA S RENOVADEX[®] na podłożach niepalnych (co najmniej klasy A2 – s3, d0 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1+A1:2010), z wyprawami tynkarskimi według p. 1, zostały sklasyfikowane jako nierozprzestrzeniające ognia (NRO) przy działaniu ognia od strony zewnętrznej, przy grubości płyt styropianowych od 2 do 25 cm.

Układy ociepleniowe SKAŁA S / SKAŁA S RENOVADEX[®] z wyprawami tynkarskimi według p. 1, wykonane na istniejących ociepleniach z izolacją ze styropianu (EPS co najmniej klasy E reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1+A1:2010), zostały sklasyfikowane jako nierozprzestrzeniające ognia (NRO) przez ściany przy działaniu ognia od strony zewnętrznej, przy łącznej grubości płyt styropianowych nie większej niż:

- 30 cm („stare” + „nowe” ocieplenie) - w przypadku, gdy „stare” ocieplenie jest wykończone warstwą wierzchnią (warstwą zbrojoną i wyprawą tynkarską),
- 25 cm („stare” + „nowe” ocieplenie) - w przypadku, gdy „stare” ocieplenie pozbawione jest warstwy wierzchniej.

Przed przystąpieniem do wykonania ocieplenia systemem SKAŁA S / SKAŁA S RENOVADEX[®] należy zawsze poddać ocenie stan podłoża. Płyty styropianowe należy przyklejać z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych.

Przy wykonywaniu ociepleń ścian zewnętrznych budynków bez istniejącego ocieplenia, w układach, w których płyty termoizolacyjne są jednocześnie klejone i mocowane mechanicznie, klej poliuretanowy należy nakładać na płytę styropianową przy użyciu pistoletu, po obwodzie płyty, z zachowaniem dystansu 2 cm od krawędzi i jednym pasem przez środek szerokości płyty. W celu uniknięcia powstania tzw. poduszki powietrznej w środkowej części płyty, należy zachować 5 cm przerwy w pasmach kleju, nakładanych na przeciwległych krawędziach płyty. Powierzchnia klejenia nie powinna być mniejsza niż 40%.

Przy jednoczesnym zastosowaniu zapraw klejowych objętych Aprobata i kleju poliuretanowego RENOVADEX[®] PU do przyklejania płyt styropianowych, pasmo obwodowe jest wykonywane wzdłuż krawędzi płyty, a placki zaprawy klejącej rozmieszczane wewnątrz, w ilości zapewniającej pokrycie co najmniej 40% powierzchni płyty po dociśnięciu do ściany zgodnie z instrukcją producenta.

Przy wykonywaniu ociepleń na istniejących ociepleniach, do mocowania płyt styropianowych należy stosować łączniki mechaniczne RENOVADEX[®] Rx według AT-15-8880/2012. Mocowanie nowej warstwy izolacji cieplnej ze styropianu na istniejącym układzie ociepleniowym polega na zamocowaniu mechanicznym obu warstw izolacji (starej i nowej) przy użyciu jednej tulei łącznika RENOVADEX[®] Rx i dwóch nakręczanych talerzyków dociskowych. Po zamocowaniu mechanicznym wykonuje się iniekcję kleju poliuretanowego RENOVADEX[®] PU w przestrzenie między płaszczyznami izolacji i podłoża. Talerzyki dociskowe powinny być umieszczone we frezowanych zagłębieniach, tzw. „gniazdach”, wykonanych w płytach styropianowych i zakryte zatyczką styropianową odpowiedniej grubości, zapewniającą izolację termiczną mostka punktowego. W przypadku mocowania na istniejącym ociepleniu nowej izolacji ze styropianu o grubości do 5 cm, obszar wokół talerzyka dociskowego, umieszczonego w wyfrezowanym otworze, powinien zostać wzmocniony poprzez zastosowanie specjalnych nakładek z siatki z włókna szklanego, mocowanych we frezowanych zagłębieniach i izolowanych zatyczką.

Mocowanie izolacji cieplnej z zastosowaniem łączników RENOVADEX[®] Rx i kleju poliuretanowego RENOVADEX[®] PU, a także kleju poliuretanowego RENOVADEX[®] PU i zaprawy klejącej powinno być wykonywane przez firmy przeszkolone przez Producenta systemu, zgodnie z instrukcją opracowaną przez Producenta.

Przy wykonywaniu ociepleń na istniejących ociepleniach, do mocowania płyt styropianowych należy stosować łączniki RENOVADEX[®] Rx, których długość powinna być sumą całkowitej grubości „starego” ocieplenia, grubości „nowego” materiału izolacyjnego (z uwzględnieniem głębokości frezowanego zagłębienia, jeżeli występuje) oraz głębokości zakotwienia w podłożu.

Stosowanie zestawu wyrobów SKAŁA S / SKAŁA S RENOVADEX[®] powinno być zgodne z projektem technicznym opracowanym dla określonego obiektu oraz firmowymi wytycznymi wnioskodawcy niniejszej Aprobaty Technicznej. Projekt powinien uwzględniać:

- obowiązujące normy i przepisy techniczno-budowlane, a w szczególności rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz. U. nr 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami,
- postanowienia niniejszej Aprobaty Technicznej,
- Instrukcje ITB nr 418/2007 i 447/2009,

oraz określać co najmniej:

- sposób przygotowania podłoża,
- grubość płyt styropianowych,
- sposób mocowania płyt do podłoża,

- rodzaj, liczbę i rozmieszczenie łączników mechanicznych,
- sposób obróbki miejsc szczególnych elewacji (ościeżycy okiennych i drzwiowych, balkonów, cokołów, dylatacji i in.).

Wnioskodawca Aprobaty Technicznej powinien zapewnić dostarczanie odbiorcom skompletowanych zestawów wyrobów, objętych Aprobata.

Roboty budowlane związane ze stosowaniem zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń budynków systemem SKAŁA S / SKAŁA S RENOVADEX® powinny być wykonywane przez wyspecjalizowane firmy. Zaprawy klejące, preparat gruntujący i masy tynkarskie mogą być nakładane w temperaturze od +5°C do +30°C.

Przy prowadzeniu robót ociepleniowych należy przestrzegać odstępów czasowych między nakładaniem poszczególnych warstw, zgodnie z instrukcją Producenta systemu.

3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

3.1. Wyroby wchodzące w skład zestawu

3.1.1. Zaprawy klejące. Wymagane właściwości techniczne zapraw klejących SKAŁA KS / SKAŁA DEKOFIX i SKAŁA KSZ / SKAŁA DEKOFIX START podano w tablicy 1.

Tablica 1

Poz.	Właściwości	Wymagania		Metody badań
		SKAŁA KS / ...	SKAŁA KSZ / ...	
1	2	3	4	5
1	Wygląd zewnętrzny suchej mieszanki	jednorodna sucha mieszanka, o jednolitej barwie, bez zbryleń i zanieczyszczeń mechanicznych		ZUAT-15/V.03/2010
2	Gęstość nasypowa, g/cm ³	1,40 ± 10%	1,55 ± 10%	PN-EN 1097-3:2000
3	Zawartość popiołu w temp. 450°C, %	95,2 ÷ 98,2	97,0 ÷ 99,6	ZUAT-15/V.03/2010
4	Odporność na powstawanie rys skurczowych	brak rys w warstwie o grubości do 8 mm		ZUAT-15/V.03/2010
5	Przyczepność zaprawy klejącej do styropianu, MPa: – w warunkach laboratoryjnych – po 48 h zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia w (+23±2)°C i (50±5)% RH – po 48 h zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia w (+23±2)°C i (50±5)% RH	≥ 0,08 ≥ 0,03 ≥ 0,08		ZUAT-15/V.03/2010

Tablica 1 cd.

Poz.	Właściwości	Wymagania		Metody badań
		SKAŁA KS / ...	SKAŁA KSZ / ...	
1	2	3	4	5
6	Przyczepność zaprawy klejącej do betonu, MPa: – w warunkach laboratoryjnych $\geq 0,25$ – po 48 h zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia w $(+23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ i $(50\pm 5)\% \text{RH}$ $\geq 0,08$ – po 48 h zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia w $(+23\pm 2)^{\circ}\text{C}$ i $(50\pm 5)\% \text{RH}$ $\geq 0,25$			ZUAT-15/V.03/2010

3.1.2. Klej poliuretanowy. Klej poliuretanowy RENOVADEX[®] PU powinien spełniać wymagania Aprobaty Technicznej ITB AT-15-8153/2012.

3.1.3. Łączniki mechaniczne RENOVADEX[®]. Łączniki mechaniczne RENOVADEX[®] Rx powinny spełniać wymagania Aprobaty Technicznej ITB AT-15-8880/2012.

Nośności zamocowań wykonanych z zastosowaniem łączników RENOVADEX[®] Rx podano w tablicach 2 ÷ 6. Cechy identyfikacyjne, zakres stosowania oraz parametry montażu łączników RENOVADEX[®] Rx powinny być zgodne z Aprobata Techniczną ITB AT-15-8880/2012.

Tablica 2

Nośności charakterystyczne i obliczeniowe zamocowań łączników RENOVADEX [®] Rx na wrywanie z podłoża				
Poz.	Rodzaj podłoża	Głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Nośność charakterystyczna, kN	Nośność obliczeniowa, kN
1	2	3	4	5
1	Beton zwykły klasy C20/25 ¹⁾	60	0,75	0,40
2	Cegła ceramiczna pełna klasy 20 ²⁾		0,75	0,40
3	Beton komórkowy klasy 600 ³⁾		0,75	0,40
4	Pustak ceramiczny poryzowany klasy 15 ²⁾		0,75	0,40
¹⁾ według normy PN-EN 206-1:2003; ²⁾ według normy PN-EN 771-1:2011; ³⁾ według normy PN-EN 771-4:2011				

Tablica 3

Nośności charakterystyczne i obliczeniowe zamocowań łączników RENOVADEX® Rx trzpieniem stalowym na ścinanie – przy łącznej grubości starej i nowej izolacji do 25 cm				
Poz.	Rodzaj podłoża	Głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Nośność charakterystyczna, kN	Nośność obliczeniowa, kN
1	2	3	4	5
1	Beton zwykły klasy C20/25 ¹⁾	60	2,50	1,50
2	Cegła ceramiczna pełna klasy 20 ²⁾		0,75	0,40
3	Beton komórkowy klasy 600 ³⁾		0,75	0,40
4	Pustak ceramiczny poryzowany klasy 15 ²⁾		0,75	0,40

¹⁾ według normy PN-EN 206-1:2003; ²⁾ według normy PN-EN 771-1:2011;
³⁾ według normy PN-EN 771-4:2011

Tablica 4

Nośności charakterystyczne i obliczeniowe zamocowań łączników RENOVADEX® Rx z trzpieniem tworzywowym na ścinanie – przy łącznej grubości starej i nowej izolacji do 15 cm				
Poz.	Rodzaj podłoża	Głębokość zakotwienia h_{ef} , mm	Nośność charakterystyczna, kN	Nośność obliczeniowa, kN
1	2	3	4	5
1	Beton zwykły klasy C20/25 ¹⁾	60	0,75	0,40
2	Cegła ceramiczna pełna klasy 20 ²⁾		0,75	0,40
3	Beton komórkowy klasy 600 ³⁾		0,75	0,40
4	Pustak ceramiczny poryzowany klasy 15 ²⁾		0,75	0,40

¹⁾ według normy PN-EN 206-1:2003; ²⁾ według normy PN-EN 771-1:2011;
³⁾ według normy PN-EN 771-4:2011

Tablica 5

Odporność na obciążenie wiatrem. Nośności charakterystyczne zamocowań łączników RENOVADEX® Rx na przeciąganie przez płytę styropianową – łączniki nie usytuowane na stykach płyt				
Poz.	Typ i grubość płyty styropianowej	Średnica talerzyka, mm	Siła niszcząca, kN	Nośność charakterystyczna N _{Rk} , kN
1	2	3	4	5
1	EPS TR100 grubości 50 mm	60	0,56	0,47
2	EPS TR100 grubości 50 mm, z frezowanym zagłębieniem o głębokości 20 mm i siatką wzmacniającą	60	0,82	0,80
3	EPS TR100 grubości 120 mm, z frezowanym zagłębieniem o głębokości 20 mm	60	0,82	0,79
4	EPS TR100 grubości 250 mm, z frezowanym zagłębieniem o głębokości 80 mm	60	0,82	0,80

Tablica 6

Odporność na obciążenie wiatrem. Oddziaływanie statyczne przez blok piankowy wg ETAG 004 – mocowanie z zastosowaniem kleju RENOVADEX® PU				
Poz.	Typ i grubość płyt styropianowych	Oznaczenie łącznika ¹⁾	Średnica talerzyka, mm	Siła niszcząca ²⁾ na 1 łącznik, kN
1	2	3	4	5
1	I warstwa: EPS TR100 do 80 mm grubości II warstwa: EPS TR100 do 200 mm grubości	RENOVADEX® Rx240/15/240 ST2i	60	1,8
2	I warstwa: EPS TR100 do 80 mm grubości II warstwa: EPS TR100 do 150 mm grubości	RENOVADEX® Rx240/70 T2i	60	1,8

¹⁾ opis techniczny łącznika podano w AT-15-8880/2012
²⁾ badanie przeprowadza się dla 6 łączników usytuowanych w obrębie płyty o wymiarach 900 x 1500 mm, w odpowiedniej odległości od brzegów płyty

3.1.4. Preparaty gruntujące. Wymagane właściwości techniczne preparatów gruntujących SKAŁA PG / GRUNTEX NANO HYDROSOL / GRUNTEX NANO SILAN, SKAŁA POW / SKAŁA POI i SKAŁA POB / SKAŁA POH / SKAŁA POS / DEKOGROUND podano w tablicy 7.

Tablica 7

Poz.	Właściwości	Wymagania			Metody badań
		SKAŁA PG / ...	SKAŁA POW / ...	SKAŁA POB / ...	
1	2	3	4	5	5
1	Wygląd zewnętrzny	jednorodna ciecz o jednolitym zabarwieniu			ZUAT-15/V.03/2010
2	Gęstość objętościowa, g/cm ³	1,02 ± 10%	1,44 ± 10%	1,41 ± 10%	ZUAT-15/V.03/2010
3	Zawartość suchej substancji, %	11,90 (-0,6/+1,1)	50,15 (-2,5/+5,0)	52,28 (-2,6/+5,2)	ZUAT-15/V.03/2010
4	Zawartość popiołu, %: – w temp. 450°C – w temp. 900°C	5,96 ± 0,3 2,50 ± 0,2	90,12 ± 4,5 57,19 ± 2,8	79,26 ± 4,0 48,10 ± 2,4	ZUAT-15/V.03/2010

3.1.3. Akrylowe masy tynkarskie. Wymagane właściwości techniczne akrylowych mas tynkarskich SKAŁA TAB i SKAŁA TAN podano w tablicy 8.

Tablica 8

Poz.	Właściwości	Wymagania		Metody badań
		SKAŁA TAB	SKAŁA TAN	
1	2	3	4	5
1	Wygląd zewnętrzny	jednorodna masa o jednolitej barwie, bez zanieczyszczeń mechanicznych i obcych wtrąceń		ZUAT-15/V.03/2010
2	Gęstość objętościowa, g/cm ³	1,90 ± 10%	1,58 ± 10%	ZUAT-15/V.03/2010
3	Odporność na powstawanie rys skurczowych	brak rys w warstwie równej grubości wynikającej z technologii nakładania		ZUAT-15/V.03/2010
4	Zawartość suchej substancji, %	84,5 (-4,2/+8,4)	68,5 (-3,4/+6,8)	ZUAT-15/V.03/2010
5	Zawartość popiołu w temp. 450°C, %	91,6 ± 4,6	87,1 ± 4,3	ZUAT-15/V.03/2010
6	Zawartość popiołu w temp. 900°C, %	52,6 ± 2,6	50,4 ± 2,5	ZUAT-15/V.03/2010

3.1.4. Silikonowe masy tynkarskie. Wymagane właściwości techniczne silikonowych mas tynkarskich SKAŁA TSB i SKAŁA TSN podano w tablicy 9.

Tablica 9

Poz.	Właściwości	Wymagania		Metody badań
		SKAŁA TSB	SKAŁA TSN	
1	2	3	4	5
1	Wygląd zewnętrzny	jednorodna masa o jednolitej barwie, bez zanieczyszczeń mechanicznych i obcych wtrąceń		ZUAT-15/V.03/2010
2	Gęstość objętościowa, g/cm ³	1,90 ± 10%	1,59 ± 10%	ZUAT-15/V.03/2010
3	Odporność na powstawanie rys skurczowych	brak rys w warstwie równej grubości wynikającej z technologii nakładania		ZUAT-15/V.03/2010
4	Zawartość suchej substancji, %	85,0 (-4,3/+8,5)	68,6 (-3,4/+6,8)	ZUAT-15/V.03/2010
5	Zawartość popiołu w temp. 450°C, %	92,6 ± 4,6	89,0 ± 4,5	ZUAT-15/V.03/2010
6	Zawartość popiołu w temp. 900°C, %	53,8 ± 2,7	52,2 ± 2,6	ZUAT-15/V.03/2010

3.1.5. Silikatowo-silikonowa masa tynkarska. Wymagane właściwości techniczne silikatowo-silikonowej masy tynkarskiej SKAŁA TIB podano w tablicy 10.

Tablica 10

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
		SKAŁA TIB	
1	2	3	4
1	Wygląd zewnętrzny	jednorodna masa o jednolitej barwie, bez zanieczyszczeń mechanicznych i obcych wtrąceń	
2	Gęstość objętościowa, g/cm ³	1,96 ± 10%	
3	Odporność na powstawanie rys skurczowych	brak rys w warstwie równej grubości wynikającej z technologii nakładania	
4	Zawartość suchej substancji, %	83,2 (-4,2/+8,3)	
5	Zawartość popiołu w temp. 450°C, %	93,3 ± 4,6	
6	Zawartość popiołu w temp. 900°C, %	54,5 ± 2,7	

3.2. Układy ociepleniowe SKAŁA S / SKAŁA S RENOVADEX®

Wymagane właściwości techniczne układów ociepleniowych SKAŁA S / SKAŁA S RENOVADEX® podano w tablicy 11.

Tablica 11

Poz.	Właściwości	Wymagania			Metody badań
		tynki akrylowe	tynki silikonowe	tynki silikatowo-silikonowe	
1	2	3	4	5	6
1	Wodochłonność (podciąganie kapilarne) po 1 h, kg/m ² : – warstwa zbrojona – warstwa wierzchnia		< 1,0 < 1,0		ZUAT-15/V.03/2010
2	Wodochłonność (podciąganie kapilarne) po 24 h, kg/m ² : – warstwa zbrojona – warstwa wierzchnia	< 0,60 < 0,30	< 0,60 < 0,20	< 0,60 < 0,90	ZUAT-15/V.03/2010
3	Przepuszczalność pary wodnej – opór dyfuzyjny względny warstwy wierzchniej, m		≤ 2,0		ZUAT-15/V.03/2010
4	Odporność na uderzenie (uderzenie ciałem twardym i przebicie aparatem Perfotest)	kategoria II	kategoria II	kategoria II	ZUAT-15/V.03/2010
5	Mrozoodporność warstwy zbrojonej	brak zniszczeń: rys, uszkodzeń, odspojień i spęcherzeń			ZUAT-15/V.03/2010
6	Mrozoodporność warstwy wierzchniej	brak zniszczeń: rys, uszkodzeń, odspojień i spęcherzeń			ZUAT-15/V.03/2010
7	Przyczepność warstwy zbrojonej do styropianu, MPa, po cyklach mrozoodporności		≥ 0,08		ZUAT-15/V.03/2010
8	Przyczepność warstwy wierzchniej do styropianu, MPa, po badaniu na próbkach: – w warunkach laboratoryjnych – po cyklach mrozoodporności – po starzeniu		≥ 0,08 ≥ 0,08 ≥ 0,08		ZUAT-15/V.03/2010
9	Klasyfikacja w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany przy działaniu ognia od strony zewnętrznej	nierozprzestrzeniające ognia – NRO ^{*)}			PN-90/B-02867/ Az1:2001

^{*)} klasyfikacja dotyczy układów ociepleniowych wg p. 2, na podłożach niepalnych (co najmniej klasy A2 – s3, d0 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1+A1:2010)

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

Wyroby wchodzące w skład zestawu SKAŁA S / SKAŁA S RENOVADEX[®] powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach Producentów oraz przechowywane i transportowane zgodnie z instrukcjami Producentów.

Do każdego wyrobu Producent jest zobowiązany dołączyć informację zawierającą co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- identyfikację wyrobu zawierającą nazwę handlową wyrobu,
- nr Aprobaty Technicznej ITB AT-15-4378/2013,
- numer i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- termin przydatności do użycia (jeśli jest określony),
- masę netto (jeśli jest określana),
- nazwę jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie zgodności,
- znak budowlany.

Sposób oznakowania wyrobu znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198/2004, poz. 2041).

Ponadto, jeżeli z odrębnych przepisów wynika obowiązek oznakowania wyrobu na podstawie rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 20 kwietnia 2012 r. w sprawie oznakowania opakowań substancji niebezpiecznych i mieszanin niebezpiecznych oraz niektórych mieszanin (Dz. U.

z 2012 r., poz. 445) oraz dołączania informacji określającej zagrożenia dla zdrowia lub życia, wynikające z karty charakterystyki na podstawie rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 (ze zmianami) Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH), do wyrobu powinna być dołączona dokumentacja w odpowiedniej formie, zawierająca wymagane przez przepisy prawne oznakowania i informacje.

5. OCENA ZGODNOŚCI

5.1. Zasady ogólne

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1, p. 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92/2004, poz. 881, z późniejszymi zmianami) zestaw wyrobów, którego dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, może być wprowadzany do obrotu i stosowany przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli Producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-4378/2013 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. nr 198/2004, poz. 2041), oceny zgodności zestawu wyrobów do

wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków systemem SKAŁA S / SKAŁA S RENOVADEX® z Aprobata Techniczną ITB AT-15-4378/2013 dokonuje Producent, stosując system 2+.

W przypadku systemu 2+ oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-4378/2013 na podstawie:

a) zadania Producenta:

- wstępnego badania typu,
- zakładowej kontroli produkcji,
- badań gotowych wyrobów (próbek) pobranych w zakładzie produkcyjnym, prowadzonych przez producenta, zgodnie z ustalonym planem badań, obejmującym badania wg p. 5.4.3,

b) zadania akredytowanej jednostki:

- certyfikacji zakładowej kontroli produkcji na podstawie: wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji oraz ciągłego nadzoru, oceny i akceptacji zakładowej kontroli produkcji.

5.2. Wstępne badanie typu

Wstępne badanie typu jest badaniem potwierdzającym wymagane właściwości techniczno-użytkowe, wykonywanym przed wprowadzeniem zestawu wyrobów do obrotu.

Wstępne badanie typu układów ociepleniowych obejmuje:

- wodochłonność warstwy zbrojonej i warstwy wierzchniej,
- przepuszczalność pary wodnej - opór dyfuzyjny względny warstwy wierzchniej,
- odporność na uderzenie,
- mrozoodporność warstwy zbrojonej i warstwy wierzchniej,
- przyczepność warstwy zbrojonej do styropianu po cyklach mrozoodporności,
- przyczepność warstwy wierzchniej do styropianu (w warunkach laboratoryjnych, po starzeniu i po cyklach mrozoodporności),
- klasyfikację w zakresie stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany przy działaniu ognia od strony zewnętrznej.

Badania, które w procedurze aprobacyjnej były podstawą do ustalenia właściwości techniczno-użytkowych zestawu wyrobów, stanowią wstępne badanie typu w ocenie zgodności.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje:

1. specyfikację i sprawdzanie surowców i składników,
2. kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania gotowych wyrobów (p. 5.4.2), prowadzone przez Producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji, dostosowanych do technologii produkcji i zmierzających do uzyskania wyrobów o wymaganych właściwościach.

Kontrola produkcji powinna zapewniać, że wyrób jest zgodny z Aprobata Techniczną ITB AT-15-4378/2013. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny zgodności. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania gotowych wyrobów

5.4.1. Program badań. Program badań obejmuje:

- badania bieżące,
- badania okresowe.

5.4.2. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie zapraw klejących, preparatów gruntujących i mas tynkarskich w zakresie:

- wyglądu zewnętrznego,
- gęstości nasypowej (w przypadku zapraw klejących),
- gęstości objętościowej (w przypadku pozostałych wyrobów).

5.4.3. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- zapraw klejących w zakresie:
 - zawartości popiołu,
 - odporności na powstawanie rys skurczowych,
 - przyczepności do betonu,
 - przyczepności do styropianu,
- preparatów gruntujących w zakresie:
 - zawartości suchej substancji,
 - zawartości popiołu,

- mas tynkarskich w zakresie:
 - zawartości suchej substancji,
 - zawartości popiołu,
 - odporności na powstawanie rys skurczowych,
- układów ociepleniowych w zakresie stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany przy działaniu ognia od strony zewnętrznej.

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.

5.6. Metody badań

W badaniach należy stosować metody według norm i Zaleceń Udzielania Aprobata Technicznego (ZUAT) wymienionych w tablicach 1 ÷ 11.

5.7. Pobieranie próbek do badań

Próbki do badań należy pobierać losowo, zgodnie z normą PN-83/N-03010.

5.8. Ocena wyników badań

Wyprodukowane wyroby i skompletowane zestawy wyrobów należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej Aprobata Technicznej ITB, jeżeli wyniki wszystkich badań są pozytywne.

6. USTALENIA FORMALNO - PRAWNE

6.1. Niniejsza Aprobata zastępuje Aprobata Techniczną ITB AT-15-4378/2008.

6.2. Aprobata Techniczna ITB AT-15-4378/2013 jest dokumentem stwierdzającym przydatność zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków

systemem SKAŁA S / SKAŁA S RENOVADEX[®], do stosowania w budownictwie w zakresie wynikającym z postanowień Aprobaty.

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 1 pkt 3 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92/2004, poz. 881, z późniejszymi zmianami) zestaw wyrobów, którego dotyczy niniejsza Aprobata Techniczna, może być wprowadzany do obrotu i stosowany przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-4378/2013 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Aprobata Techniczna ITB nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności obwieszczenia Marszałka Sejmu RP z dnia 13 czerwca 2003 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo Własności Przemysłowej (Dz. U. nr 119, poz. 1117). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Aprobacie Technicznej ITB.

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

6.5. Aprobata Techniczna ITB nie zwalnia producentów wyrobów wchodzących w skład zestawu od odpowiedzialności za właściwą jakość tych wyrobów oraz wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe ich zastosowanie.

6.6. W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzaniem do obrotu i stosowaniem w budownictwie zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków systemem SKAŁA S / SKAŁA S RENOVADEX[®] należy zamieszczać informację o udzielonej temu zestawowi Aprobacie Technicznej ITB AT-15-4378/2013.

7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-4378/2013 jest ważna do 19 lipca 2018 r.

Ważność Aprobacie Technicznej ITB może być przedłużona na kolejne okresy, jeżeli jej Wnioskodawca lub formalny następca, wystąpi w tej sprawie do Instytutu Techniki Budowlanej z odpowiednim wnioskiem, nie później niż 3 miesiące przed upływem terminu ważności tego dokumentu.

KONIEC

INFORMACJE DODATKOWE

Normy i dokumenty związane

PN-90/B-02867/AZ1:2001	<i>Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany</i>
PN-83/N-03010	<i>Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki</i>
PN-EN 1097-3:2000	<i>Badania mechanicznych i chemicznych właściwości kruszyw. Oznaczanie gęstości nasypowej i jamistości</i>
PN-EN 13163:2013	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja</i>
PN-EN 13501-1+A1:2010	<i>Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień</i>
PN-EN ISO 2811:2002	<i>Farby i lakiery. Oznaczanie gęstości. Metoda piknometryczna</i>
AT-15-8153/2012	<i>Klej poliuretanowy Piana poliuretanowa KLEJ DO STYROPIANU / PIANA POLIURETANOWA / EXPERT LINE PIANOSTYR / POROLIT PU / RAWPLUG STYROFIX / PPU-2 / RENOVADEX / IZOHAN STYRO PUK / DESNNER / HAUSSEN / BAUSOLID / BAUMASTER STYROFIX / KLEJ DO PŁYT XPS I STYROPIANU NA FUNDAMENTY</i>
AT-15-8356/2010	<i>Siatka z włókna szklanego AKE</i>
AT-15-8880/2012	<i>Łączniki RENOVADEX® Rx do mocowania termoizolacji</i>
ZUAT-15/V.03/2010	<i>Zestawy wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych z zastosowaniem styropianu jako materiału termoizolacyjnego i pocienionej wyprawy elewacyjnej (ETICS)</i>
Instrukcja ITB nr 447/2009	<i>Złożone systemy izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków ETICS. Zasady projektowania i wykonywania</i>
Instrukcja ITB nr 418/2007	<i>Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Bezspoinowy system ocieplania ścian zewnętrznych budynków</i>

Raporty, sprawozdania z badań, klasyfikacje i oceny

1. Sprawozdania z badań nr: 390/12/SG, 389/12/SG, 391/12/SG, 388/11/SG, 387/11/SG, 79/13/SG, 70/13/SG, 75/13/SG, 78/13/SG, 77/13/SG, 76/13/SG, 73/13/SG, 74/13/SG,

- 72/13/SG, 1655/12, 1657/12, 1658/12, 1659/12, 79/13, 84/13, 85/13, 83/13, 82/13, 81/13, 80/13, 1701/12, 124/13/SG, 127/13/SG, 123/13/SG, 128/13/SG, 129/13/SG, 125/13/SG, 126, 13/SG – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych w Krakowie
2. Sprawozdania z badań Nr 10/07, 11/07, 14/07, 15/07, 16/07, 17/07, 18/07, 19/07, 22/07, 23/07, 24/07, 25/07, 26/07 – Instytut Mineralnych Materiałów Budowlanych, Oddział w Krakowie. Zakład Gipsu i Chemii Budowlanej
 3. Badania laboratoryjne systemu ociepleń SKAŁA – dla potrzeb aprobacyjnych – Zakład Nowych Technik Wykończeniowych ITB, NT-574/A/98, LT-467/98
 4. Badania laboratoryjne systemu ociepleń SKAŁA – dla potrzeb aprobacyjnych – Część II. Badania układu ocieplającego w zakresie uzupełniającym – Zakład Nowych Technik Wykończeniowych ITB, NT-574/A/98, LT-467/98
 5. Badania laboratoryjne zaprawy klejącej SKAŁA SKALITE KSZ – dla potrzeb aprobacyjnych – Zakład Nowych Technik Wykończeniowych ITB, NT-571/00
 6. Badania laboratoryjne systemu ociepleń SKAŁA STM z wykorzystaniem siatki o symbolu ST 2924-100/7 jako materiału zbrojącego – dla potrzeb aprobacyjnych – Zakład Nowych Technik Wykończeniowych ITB, NT-713/01
 7. 252/13/SG, SG-15/13, 250/13/SG, 251/13/SG, SG-14/13. Klasyfikacje ogniowe i raporty w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany przy działaniu ognia od strony zewnętrznej – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych w Krakowie
 8. 92/13/BC, 91/13/BC, 90/13/BC, 89/13/BC, 88/13/BC, 87/13/BC, 86/13/BC. Sprawozdania z badań ciepła spalania – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych w Krakowie
 9. LOK00-2135/11/Z00OSK. Raport z badań systemu dociepleń przy użyciu łączników RENOVADEX Rx 240x12. Oddział Śląski w Katowicach Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie. Laboratorium Łączników i Wyrobów Budowlanych LOK, Katowice, 2011 r.
 10. LOK00-2461/11/Z00OSK. Raport z badań łączników RENOVADEX Rx 240x12. Oddział Śląski w Katowicach Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie. Laboratorium Łączników i Wyrobów Budowlanych LOK, Katowice, 2011 r.
 11. LOK00-2805/11/Z00OSK. Raport z badań łączników RENOVADEX Rx 240x12. Oddział Śląski w Katowicach Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie. Laboratorium Łączników i Wyrobów Budowlanych LOK, Katowice, 2011 r.
 12. Ocena techniczna do raportów z badań Nr LOK00-2135/11/Z00OSK, LOK00-2461/11/Z00OSK, LOK00-2805/11/Z00OSK, LOK00-2806/11/Z00OSK. Oddział Śląski w Katowicach Instytutu Techniki Budowlanej w Warszawie. Laboratorium Łączników i Wyrobów Budowlanych LOK, Katowice, 2011 r.



Instytut Techniki Budowlanej

ISBN 978-83-249-6625-7