



Instytut Techniki Budowlanej

**APROBATA TECHNICZNA ITB  
AT-15-2599/2013**

**Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń  
ścian zewnętrznych budynków systemem  
StoTherm CLASSIC  
odmian St i So**

WARSZAWA

Aprobata techniczna została opracowana  
w Zakładzie Aprobát Technicznych  
przez mgr inż. Grażynę CAŁKĘ-CYBULSKĄ

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 978-83-249-7113-8



**Instytut Techniki Budowlanej**

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

Format pdf    Wydano w grudniu 2013 r.    zam. 763/2013

---



**Instytut Techniki Budowlanej**

00-611 WARSZAWA | ul. FILTROWA 1 | tel.: (48 22) 825 04 71, (48 22) 825 76 55 | fax: (48 22) 825 52 86

Członek Europejskiej Unii Akceptacji Technicznej w Budownictwie – UEAtc  
Członek Europejskiej Organizacji ds. Aprobatach Technicznych – EOTA

Seria: APROBATY TECHNICZNE

## **APROBATA TECHNICZNA ITB AT-15-2599/2013**

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat 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 firmy:

**Sto-ispo Sp. z o.o.**

**ul. Zabraniecka 15, 03-872 Warszawa**

stwierdza się przydatność do stosowania w budownictwie wyrobów pod nazwą:

### **Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków systemem StoTherm CLASSIC odmian St i So**

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

Termin ważności:  
25 września 2018 r.

Załącznik:  
Postanowienia ogólne i techniczne



DYREKTOR  
Instytutu Techniki Budowlanej

*Jan Bobrowicz*  
Jan Bobrowicz

Warszawa, 25 września 2013 r.

Aprobata Techniczna ITB AT-15-2599/2013 jest nowelizacją Aprobatach Technicznej ITB AT-15-2599/2007. Dokument Aprobatach Technicznej ITB AT-15-2599/2013 zawiera 20 stron. Tekst tego dokumentu można kopiować tylko w całości. Publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie fragmentów tekstu Aprobatach Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Instytutem Techniki Budowlanej.

## ZAŁĄCZNIK

### POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE

#### SPIS TREŚCI

1. PRZEDMIOT APROBATY .....	3
2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA .....	5
3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA.....	7
3.1. Wyroby wchodzące w skład zestawu .....	7
3.2. Układy ociepleniowe.....	11
4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT .....	13
5. OCENA ZGODNOŚCI .....	13
5.1. Zasady ogólne.....	13
5.2. Wstępne badanie typu.....	14
5.3. Zakładowa kontrola produkcji.....	15
5.4. Badania gotowych wyrobów.....	15
5.5. Częstotliwość badań .....	16
5.6. Metody badań.....	16
5.7. Pobieranie próbek do badań .....	17
5.8. Ocena wyników badań .....	17
6. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE.....	17
7. TERMIN WAŻNOŚCI .....	18
INFORMACJE DODATKOWE .....	18

## 1. PRZEDMIOT APROBATY

Przedmiotem niniejszej Aprobaty Technicznej jest zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków systemem StoTherm CLASSIC odmian St i So:

- ścian zewnętrznych budynków nowowznoszonych i użytkowanych, bez istniejącego ocieplenia, lub
- ścian zewnętrznych budynków w przypadku, gdy istniejące ocieplenie nie spełnia wymagań cieplnych lub z uwagi na zły 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 masy klejącej i siatki zbrojącej oraz wyprawy tynkarskiej. Płyty styropianowe mogą być mocowane za pomocą zaprawy lub masy klejącej albo zaprawy lub masy klejącej i łączników mechanicznych.

Wykonanie ocieplenia, w przypadku, gdy istniejące ocieplenie z uwagi na stan techniczny wymaga renowacji lub nie spełnia wymagań cieplnych, polega na umocowaniu do istniejących, ocieplonych ścian, od zewnątrz, warstwowego układu składającego się ze styropianu jako materiału termoizolacyjnego, warstwy zbrojonej wykonanej z masy klejącej i siatki zbrojącej oraz wyprawy tynkarskiej. Płyty styropianowe są mocowane za pomocą łączników mechanicznych i zaprawy lub masy klejącej. Zaprawa lub masa klejąca powinna zapewniać płaskie przyleganie płyt do podłoża. Łączniki mechaniczne muszą przechodzić przez wszystkie warstwy styropianu, aż do podłoża i być zakotwione w ścianie na głębokość określoną w projekcie ocieplenia, zależnie od podłoża i rodzaju użytych łączników mechanicznych.

Producentem zestawu StoTherm CLASSIC odmian St i So jest firma Sto-ispo Sp. z o.o., ul. Zabraniecka 15, 03-872 Warszawa.

Zestaw wyrobów objęty Aprobata występuje w odmianach St i So. Odmiana St dotyczy zestawu z tynkami akrylowymi, a odmiana So - z tynkami silikonowymi.

W skład zestawu StoTherm CLASSIC odmian St i So wchodzi następujące wyroby, które Producent powinien dostarczać odbiorcom w komplecie:

1) Stosowane zamiennie wyroby do mocowania płyt ze styropianu do podłoża:

- zaprawy klejące o nazwach handlowych Sto-Baukleber i Sto-Baukleber QS, dostarczane w postaci suchych mieszanek, które przed zastosowaniem należy zarobić wodą w proporcji wagowej 100 : 22 (zużycie zapraw wynosi  $4,0 \div 5,5 \text{ kg/m}^2$ ),

- masy klejące o nazwach handlowych Sto-Dispersionkleber i StoPrefa Coll, dostarczane w postaci past gotowych do stosowania (zużycie mas wynosi  $3,5 \div 5,5 \text{ kg/m}^2$ ).

Wszystkie zaprawy i masy klejące są stosowane do mocowania płyt ze styropianu do podłoża mineralnego. Masy klejące Sto-Dispersionkleber i StoPrefa Coll są stosowane do mocowania płyt ze styropianu do płyt drewnopochodnych OSB i V100.

- 2) Masa klejąca o nazwie handlowej Sto-Armierungsputz – do wykonywania warstwy zbrojonej pod wyprawę tynkarską, dostarczana w postaci pasty gotowej do stosowania (zużycie masy wynosi  $3,0 \div 3,5 \text{ kg/m}^2$ ).
- 3) Siatki szklane:
  - o nazwie handlowej Sto-Glasfasergewebe F – do wykonywania warstwy zbrojonej pod wyprawę tynkarską,
  - o nazwie handlowej Sto-Panzergebebe – stosowana dodatkowo w układach o podwyższonej odporności na uderzenia.
- 4) Akrylowa masa tynkarska o nazwie handlowej Stolit, wytwarzana w kilku odmianach, różniących się wielkością uziarnienia wypełniacza, dostarczana w postaci gotowej do stosowania, w kolorach wg wzornika Producenta (barwiona w masie). Zużycie masy wynosi  $1,5 \div 4,5 \text{ kg/m}^2$ . Odmiany masy tynkarskiej, jej uziarnienie i rodzaje faktur oraz minimalne grubości warstwy podano w tablicy 1.

**Tablica 1**

Lp.	Oznaczenie	Rodzaj faktury	Średnica największego ziarna, mm	Minimalna grubość warstwy, mm
1	2	3	4	5
1	Stolit K	„groszkowa” uzyskiwana przez zacieranie pacą	1,0	1,0
2	Stolit K lub R	„groszkowa, kornik lub rowkowana” uzyskiwana przez zacieranie pacą	1,5	1,5
3	Stolit K lub R		2,0	2,0
4	Stolit K lub R		3,0	3,0
5	Stolit MP	modelowana narzędziami	0,5	1,5
W zależności od uzyskiwanych faktur, masy oznaczane są w nazwie handlowej dodatkowo literami: „kornik” i „rowkowana”- R, „groszkowa”- K, a modelowana narzędziami - MP				

- 5) Silikonowa masa tynkarska o nazwie handlowej StoSilco – wytwarzana w kilku odmianach różniących się wielkością uziarnienia wypełniacza – dostarczana w postaci gotowej do stosowania, w kolorach wg wzornika Producenta (barwiona w masie). Zużycie masy wynosi  $1,5 \div 4,7 \text{ kg/m}^2$ . Odmiany masy tynkarskiej, jej uziarnienie i rodzaj faktury oraz minimalne grubości warstwy podano w tablicy 2.

**Tablica 2**

Lp.	Oznaczenie	Rodzaj faktury	Średnica największego ziarna, mm	Minimalna grubość warstwy, mm
1	2	3	4	5
1	StoSilco K	„groszkowa” uzyskiwana przez zacieranie pacą	1,0	1,0
2	StoSilco K lub R	„groszkowa, kornik lub rowkowana” uzyskiwana przez zacieranie pacą	1,5	1,5
3	StoSilco K lub R		2,0	2,0
4	StoSilco K lub R		3,0	3,0
5	StoSilco MP	modelowana narzędziami	0,5	1,5
W zależności od uzyskiwanych faktur, masy oznaczane są w nazwie handlowej dodatkowo literami: „kornik” i „rowkowana”- R, „groszkowa”- K, a modelowana narzędziami - MP				

Producentami wyrobów wchodzących w skład zestawu StoTherm CLASSIC odmian St i So są firmy: Sto AG Ehrenbachstrasse 1, D-79780 Stühlingen (Niemcy) oraz Sto-ispo Sp. z o.o., ul. Zabraniecka 15, 03-872 Warszawa.

Wymagane właściwości techniczne wyrobów wchodzących w skład zestawu oraz układów ociepleniowych StoTherm CLASSIC odmian St i So podano w punkcie 3.

## 2. PRZEZNACZENIE, ZAKRES I WARUNKI STOSOWANIA

Zestaw wyrobów objęty niniejszą Aprobata Techniczną ITB jest przeznaczony do ocieplania:

- ścian zewnętrznych budynków nowowznoszonych i użytkowanych bez istniejącego ocieplenia na podłożach mineralnych lub z płyt drewnopochodnych OSB/3 albo OSB/4 wg normy PN-EN 300:2007 lub płyt wiórowych V100 wg normy PN-EN 13986:2006, o gęstości nie mniejszej niż 700 kg/m<sup>3</sup> i wytrzymałości na zginanie nie mniejszej niż 16 MPa,
- ścian zewnętrznych budynków w przypadku, gdy istniejące ocieplenie jest w złym stanie technicznym lub nie spełnia wymagań cieplnych.

W ociepleniach StoTherm CLASSIC odmian St i So powinny być stosowane:

- 1) Płyty styropianowe co najmniej o właściwościach wynikających z kodu EPS – EN 13163 – T1 – L2 –W2 – S5 – P5 – BS75 – DS(N)2 – DS(70,-)2 – TR100 wg normy PN-EN 13163:2013, co najmniej klasy E reakcji na ogień wg normy PN-EN 13501-1+A1:2013 (odpowiadające określeniu „samogasnące” wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., Dz. U. 75, poz. 690, z późniejszymi zmianami), spełniające dodatkowo następujące wymagania:
  - wymiary powierzchniowe – nie więcej niż 600 x 1200 mm,
  - powierzchnie płyt – szorstkie, po krojeniu z bloków,

- krawędzie – proste, ostre, bez wyszczerbień.
- 2) Łączniki mechaniczne, określone w projekcie ocieplenia, dopuszczone do obrotu.
- 3) Materiały do wykańczania miejsc szczególnych elewacji, takie jak: listwy, taśmy, siatki narożnikowe oraz materiały uszczelniające i inne akcesoria systemowe przewidziane w projekcie technicznym ocieplenia.

Układy ociepleniowe StoTherm CLASSIC odmian St i So, na podłożach niepalnych (co najmniej klasy A2 – s3, d0 reakcji na ogień wg normy PN-EN 13501-1+A1:2010) lub z płyt drewnopochodnych OSB lub V100 o grubości nie mniejszej niż 12 mm, zostały sklasyfikowane jako nierozprzestrzeniające ognia (NRO) przy działaniu ognia od strony elewacji, przy zastosowaniu płyt styropianowych o grubości 20 ÷ 260 mm.

Układy ociepleniowe StoTherm CLASSIC odmian St i So, wykonane na istniejących ociepleniach z izolacją ze styropianu, sklasyfikowanych jako nierozprzestrzeniające ognia (NRO) przez ściany przy działaniu ognia od strony elewacji, zostały sklasyfikowane jako nierozprzestrzeniające ognia (NRO) przez ściany przy działaniu ognia od strony elewacji, przy zastosowaniu płyt styropianowych o łącznej grubości nie przekraczającej:

- 300 mm („stare” + „nowe ocieplenie”) – w przypadku, gdy „stare” ocieplenie wykończone jest wyprawą tynkarską,
- 200 mm („stare” + „nowe ocieplenie”) – w przypadku, gdy „stare” ocieplenie pozbawione jest wyprawy tynkarskiej.

Przed przystąpieniem do wykonania ocieplenia systemem StoTherm CLASSIC St i So należy zawsze poddać ocenie stan podłoża. Płyty styropianowe należy przyklejać z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych.

Do mocowania płyt styropianowych, przy wykonywaniu ociepleń na istniejących ociepleniach należy stosować łączniki mechaniczne z trzpieniem stalowym. Długość łączników powinna być sumą całkowitej grubości „starego” ocieplenia, grubości „nowego” materiału izolacyjnego oraz głębokości zakotwienia w podłożu, przy czym głębokość zakotwienia w podłożu mineralnym powinna być ściśle określona w projekcie technicznym ocieplenia z uwzględnieniem rodzaju łączników mechanicznych i rodzaju podłoża.

Stosowanie zestawu wyrobów StoTherm CLASSIC odmian St i So powinno być zgodne z projektem technicznym opracowanym dla określonego obiektu budowlanego 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. z 2002 r. 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,
- rodzaj, ilość i rozmieszczenie łączników mechanicznych,
- sposób obróbki miejsc szczególnych elewacji (ościeży okiennych i drzwiowych, balkonów, cokołów, dylatacji i in.).

Wnioskodawca Aprobaty Technicznej powinien zapewnić dostarczanie odbiorcom skompletowanych zestawów wyrobów i elementów wchodzących w skład systemowych układów ociepleniowych StoTherm CLASSIC odmian St i So – według specyfikacji wyrobów i elementów, zawartych w projektach technicznych ociepleń.

Roboty budowlane związane ze stosowaniem zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń budynków systemem StoTherm CLASSIC odmian St i So powinny być wykonywane przez wyspecjalizowane firmy.

Temperatura otoczenia i podłoża w czasie nakładania i wiązania zapraw i mas klejących oraz mas tynkarskich powinna wynosić od + 5 do + 30 °C, z wyjątkiem Sto-Baukleber QS, która może być stosowana w zakresie temperatur od + 1 do + 20 °C.

### 3. WŁAŚCIWOŚCI TECHNICZNE. WYMAGANIA

#### 3.1. Wyroby wchodzące w skład zestawu

**3.1.1. Zaprawy klejące.** Zaprawy klejące Sto-Baukleber i Sto-Baukleber QS powinny spełniać wymagania podane w tablicy 3.

**Tablica 3**

Poz.	Właściwości	Wymagania			Metody badań
		Sto-Baukleber	Sto-Baukleber QS		
1	2	3	4**	5***	6
1	Wygląd	sucha mieszanka, jednorodna bez zbryleń, po zarobieniu wodą jednorodna masa bez rozwarstwień i grudek			ZUAT-15/V.03/2010
2	Zawartość popiołu w temp. 450 °C, %	98,9 ± 0,6	98,4 ± 0,7		
3	Gęstość objętościowa, g/cm <sup>3</sup>	1,7 ± 10 %	1,7 ± 10 %		
4	Odporność na występowanie rys skurczowych w warstwie o grubości 8 mm	brak rys			

**Tablica 3, ciąg dalszy**

Poz.	Właściwości	Wymagania			Metody badań
		Sto-Baukleber	Sto-Baukleber QS		
1	2	3	4**	5***	6
5	Przyczepność, MPa: a) do betonu: – w stanie powietrzno-suchym – po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia – po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia b) do styropianu*: – w stanie powietrzno-suchym – po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia – po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	≥ 1,60 ≥ 1,00 ≥ 1,60  ≥ 0,13 ≥ 0,06 ≥ 0,15	≥ 1,60 ≥ 1,00 ≥ 1,60  ≥ 0,12 ≥ 0,06 ≥ 0,13	≥ 0,65 ≥ 0,18 ≥ 1,00  ≥ 0,11 ≥ 0,06 ≥ 0,12	ZUAT-15/V.03/2010
* badanie należy wykonywać na styropianie o wytrzymałości na rozciąganie nie mniejszej niż TR 150 **wymagania dotyczą zaprawy kondycjonowanej w warunkach laboratoryjnych ***wymagania dotyczą zaprawy kondycjonowanej w temp. + 1 °C					

**3.1.2. Masy klejące.** Masy klejące Sto-Dispersionkleber, StoPrefa Coll i Sto-Armierungsputz powinny spełniać wymagania podane w tablicy 4.

**Tablica 4**

Poz.	Właściwości	Wymagania			Metody badań
		Sto-Dispersion-kleber	StoPrefa Coll	Sto-Armierungs-putz	
1	2	3	4	5	6
1	Wygląd	jednorodna masa bez rozwarstwień i grudek			ZUAT-15/V.03/2010
2	Zawartość suchej substancji, %	70,5 (+ 7,1/- 3,5)	71,0 (+ 7,1/- 3,6)	79,0 (+ 7,9/- 4,0)	
3	Zawartość popiołu, %, w temp.: - 450 °C, - 900 °C	32,4 ± 3,6 67,5 ± 5,0	22,5 ± 2,5 77,0 ± 5,0	12,5 ± 1,0 69,2 ± 6,2	
4	Gęstość objętościowa, g/cm <sup>3</sup>	1,30 ± 10 %	1,30 ± 10 %	1,75 ± 10 %	
5	Odporność na występowanie rys skurczowych w warstwie o grubości 8 mm	brak rys			

**Tablica 4, ciąg dalszy**

Poz.	Właściwości	Wymagania			Metody badań
		Sto-Dispersion-kleber	StoPrefa Coll	Sto-Armierungsputz	
1	2	3	4	5	6
6*	Przyczepność, MPa:				ZUAT-15/V.03/2010
	a) do betonu:				
	– w stanie powietrzno-suchym	≥ 1,00	≥ 0,30	≥ 1,20	
	– po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia	≥ 0,50	≥ 0,10	≥ 0,30	
	– po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	≥ 0,50	≥ 0,30	≥ 1,20	
	b) do płyt drewnopochodnych:				
	– w stanie powietrzno-suchym	≥ 0,50	≥ 0,30	-	
	– po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia	≥ 0,10	≥ 0,08		
	– po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	≥ 0,30	≥ 0,30		
	c) do styropianu:				
	– w stanie powietrzno-suchym	≥ 0,15	≥ 0,10	≥ 0,15	
	– po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia	≥ 0,15	≥ 0,05	≥ 0,15	
	– po 2 dniach zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	≥ 0,15	≥ 0,10	≥ 0,15	

\* badanie należy wykonywać na styropianie o wytrzymałości na rozciąganie nie mniejszej niż TR 150

**3.1.3. Siatka szklana Sto-Glasfasergewebe F.** Siatka szklana Sto-Glasfasergewebe F powinna spełniać wymagania podane w tablicy 5.

**Tablica 5**

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Rodzaj splotu	gazejski	ZUAT-15/V.03/2010
2	Długość, m	≥ 50	
3	Szerokość, m	1,1 ± 5 %	
4	Wymiary oczek w świetle, mm	(4,0 x 4,0) ± 5 %	
5	Masa powierzchniowa, g/m <sup>2</sup>	165 ± 3 %	
6	Zawartość popiołu w temp. 625 °C, %	80,0 ± 4,0	

**Tablica 5, ciąg dalszy**

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
7	Siła zrywająca wzdłuż osnowy i wątku, N/mm, badana na próbkach przechowywanych 28 dni w: - warunkach laboratoryjnych - roztworze alkalicznym (1g NaOH + 4g KOH + 0,5g Ca(OH) <sub>2</sub> / 1 dm <sup>3</sup> )	≥ 40  ≥ 28 <sup>*)</sup>	ZUAT-15/V.03/2010
8	Wydłużenie względne wzdłuż osnowy i wątku, przy sile zrywającej, %, badane na próbkach przechowywanych 28 dni w: - warunkach laboratoryjnych - roztworze alkalicznym (1g NaOH + 4g KOH + 0,5g Ca(OH) <sub>2</sub> / 1 dm <sup>3</sup> )	≤ 5,2  ≤ 3,0	
<sup>*)</sup> min. 50% wytrzymałości wyjściowej (próbka przechowywana w warunkach laboratoryjnych) i nie mniej niż 20 N/mm			

**3.1.4. Siatka szklana Sto-Panzergebebe.** Siatka szklana Sto-Panzergebebe powinna spełniać wymagania podane w tablicy 6.

**Tablica 6**

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
1	2	3	4
1	Rodzaj splotu	gazejski	ZUAT-15/V.03/2010
2	Długość, m	≥ 50	
3	Szerokość, m	1,1 ± 5 %	
4	Wymiary oczek w świetle, mm	(5,0 x 6,0) ± 5 %	
5	Masa powierzchniowa, g/m <sup>2</sup>	530 ± 3 %	
6	Zawartość popiołu w temp. 625 °C, %	86,0 ± 4,3	
7	Siła zrywająca wzdłuż osnowy i wątku, N/mm, badana na próbkach przechowywanych 28 dni w: - warunkach laboratoryjnych - roztworze alkalicznym (1g NaOH + 4g KOH + 0,5g Ca(OH) <sub>2</sub> / 1 dm <sup>3</sup> )	≥ 100  ≥ 80 <sup>*)</sup>	
8	Wydłużenie względne wzdłuż osnowy i wątku, przy sile zrywającej, %, badane na próbkach przechowywanych 28 dni w: - warunkach laboratoryjnych - roztworze alkalicznym (1g NaOH + 4g KOH + 0,5g Ca(OH) <sub>2</sub> / 1 dm <sup>3</sup> )	≤ 2,8  ≤ 2,8	
*) min. 50% wytrzymałości wyjściowej (próbka przechowywana w warunkach laboratoryjnych) i nie mniej niż 20 N/mm			

**3.1.5. Masy tynkarskie.** Masy tynkarskie Stolit i StoSilco powinny spełniać wymagania podane w tablicy 7.

**Tablica 7**

Poz.	Właściwości	Wymagania		Metody badań
		Stolit	StoSilco	
1	2	3	4	5
1	Wygląd	jednorodna ciekła masa o barwie zgodnej z wzornikiem Producenta		ZUAT-15/V.03/2010
2	Zawartość suchej substancji, %	78,0 (+ 7,8/- 3,9)	77,0 (+ 7,7/- 3,9)	
3	Zawartość popiołu, %: - w temp. 450 °C, - w temp. 900 °C	88,1 ± 8,8 43,3 ± 4,3	88,0 ± 8,8 43,4 ± 4,3	
4	Gęstość objętościowa, g/cm <sup>3</sup>	1,77 ± 10 %	1,77± 10 %	
5	Odporność na powstawanie rys skurczowych w warstwie o grubości do 8 mm	brak rys w warstwie o grubości równej średnicy największego ziarna		

### 3.2. Układy ociepleniowe

**3.2.1. Układy ociepleniowe z siatką szklaną Sto-Glasfasergewebe F.** Wymagane właściwości techniczne układów ociepleniowych StoTherm odmian CLASSIC St i So z siatką szklaną Sto-Glasfasergewebe F podano w tablicy 8.

**Tablica 8**

Poz.	Właściwości	Wymagania		Metody badań
		St	So	
1	2	3	4	5
1	Wodochłonność po 1 h, g/m <sup>2</sup> : <ul style="list-style-type: none"><li>• warstwa zbrojona</li><li>• warstwa wierzchnia</li></ul>	< 20 < 30	< 20 < 100	ZUAT-15/V.03/2010
2	Wodochłonność po 24 h, g/m <sup>2</sup> : <ul style="list-style-type: none"><li>• warstwa zbrojona</li><li>• warstwa wierzchnia</li></ul>	≤ 110 ≤ 120	≤ 110 ≤ 520	
3	Mrozoodporność warstwy wierzchniej	brak zniszczeń typu: rysy, wykruszenia, odspojenia, spęcherzenia		
4	Przyczepność warstwy wierzchniej do styropianu*, MPa: <ul style="list-style-type: none"><li>• warunki laboratoryjne</li><li>• po starzeniu</li><li>• po cyklach mrozoodporności</li></ul>	≥ 0,10	≥ 0,10	
5	Odporność na uderzenie (uderzenie ciałem twardym oraz przebicie), po starzeniu, kategoria	I	I	
6**	Odporność na uderzenie, J, w badaniu na próbkach po cyklach starzeniowych	≥ 20	≥ 18	p. 5.6.1
7	Opór dyfuzyjny względny warstwy wierzchniej (warstwa zbrojona + tynk), m	≤ 1,1	≤ 1,1	ZUAT-15/V.03/2010

**Tablica 8, ciąg dalszy**

Poz.	Właściwości	Wymagania		Metody badań
		St	So	
1	2	3	4	5
11***	Klasyfikacja w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany przy działaniu ognia od strony elewacji	nierozprzestrzeniający ognia (NRO)		PN-B-02867:1990/Az1:2001
<div>* badanie należy wykonywać na styropianie o wytrzymałości na rozciąganie nie mniejszej niż TR 100</div> <div>** właściwość określona w procedurze aprobowanej, nie objęta wstępnym badaniem typu i badaniami gotowych wyrobów</div> <div>*** klasyfikacja dotyczy systemu stosowanego na podłożu niepalnym klasy co najmniej A2-s3,d0 reakcji na ogień wg normy PN-EN 13501-1+A1:2010 oraz z płyt drewnopochodnych OSB lub V100</div>				

**3.2.2. Układy ociepleniowe z siatkami szklanymi Sto-Glasfasergewebe F oraz Sto-Panzergerewebe.** Wymagane właściwości techniczne układów ociepleniowych StoTherm CLASSIC odmian St i So z siatkami szklanymi Sto-Glasfasergewebe F oraz Sto-Panzergerewebe, stosowanymi łącznie, podano w tablicy 9.

**Tablica 9**

Poz.	Właściwości	Wymagania		Metody badań
		St	So	
1	2	3	4	5
1	Wodochłonność po 1 h, g/m <sup>2</sup> : <ul style="list-style-type: none"><li>warstwa zbrojona</li><li>warstwa wierzchnia</li></ul>	< 20 < 30	< 20 < 100	ZUAT-15/V.03/2010
2	Wodochłonność po 24 h, g/m <sup>2</sup> : <ul style="list-style-type: none"><li>warstwa zbrojona</li><li>warstwa wierzchnia</li></ul>	≤ 110 ≤ 120	≤ 110 ≤ 520	
3	Mrozoodporność warstwy wierzchniej	brak zniszczeń typu: rysy, wykruszenia, odspojenia, spęcherzenia		
4	Przyczepność warstwy wierzchniej do styropianu*, MPa: <ul style="list-style-type: none"><li>warunki laboratoryjne</li><li>po starzeniu</li><li>po cyklach mrozoodporności</li></ul>	≥ 0,10	≥ 0,10	
8	Odporność na uderzenie, (uderzenie ciałem twardym oraz przebicie), po starzeniu, kategoria	I	I	
9**	Odporność na uderzenie, J, w badaniu na próbkach po cyklach starzeniowych	≥ 82	≥ 82	p. 5.6.1
10	Opór dyfuzyjny względny warstwy wierzchniej (warstwa zbrojona + tynk), m	≤ 1,1	≤ 1,1	ZUAT-15/V.03/2010
11***	Klasyfikacja w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany przy działaniu ognia od strony elewacji	nierozprzestrzeniający ognia (NRO)		PN-B-02867:1990/Az1:2001
* badanie należy wykonywać na styropianie o wytrzymałości na rozciąganie nie mniejszej niż TR 100				
** właściwość określona w procedurze aprobowanej, nie objęta wstępnym badaniem typu i badaniami gotowych wyrobów				
*** klasyfikacja dotyczy systemu stosowanego na podłożu niepalnym klasy co najmniej A2-s3,d0 reakcji na ogień wg normy PN-EN 13501-1+A1:2010 oraz z płyt drewnopochodnych OSB lub V100				

#### **4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT**

Wyroby wchodzące w skład zestawu, objętego niniejszą Aprobata Techniczną, powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producenta oraz przechowywane i transportowane zgodnie z instrukcją producenta.

Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta podająca co najmniej następujące dane:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu,
- nr Aprobaty Technicznej AT-15-2599/2013,
- nr i datę wystawienia krajowej deklaracji zgodności,
- termin przydatności do użycia (jeśli jest określany),
- masę netto (jeśli jest określana),
- nazwę jednostki certyfikującej, która brała udział w ocenie zgodności,
- znak budowlany.

Sposób oznaczania 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, 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-15-2599/2013 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 StoTherm CLASSIC odmian St i So, z Aprobata Techniczną ITB AT-15-2599/2013 dokonuje Producent, stosując system 2+.

W przypadku systemu 2+ oceny zgodności, Producent może wystawić krajową deklarację zgodności z Aprobata Techniczną ITB AT-15-2599/2013, 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 obejmuje:

- a) wodochłonność warstwy zbrojonej i warstwy wierzchniej,
- b) mrozoodporność warstwy wierzchniej,
- c) przyczepność warstwy wierzchniej do styropianu,
- d) odporność na uderzenie,
- e) opór dyfuzyjny,
- f) klasyfikację ogniową w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany przy działaniu ognia od strony elewacji.



Badania, które w procedurze aprobowej 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. sprawdzanie surowców i składników oraz specyfikację wyrobów wchodzących w skład zestawu i sprawdzanie dokumentów potwierdzających ich właściwości techniczno-użytkowe,
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 wyroby są zgodne z Aprobata Techniczną ITB AT-15-2599/2013. Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby wchodzące w skład zestawu 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:

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

**5.4.2. Badania bieżące.** Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- 1) zapraw i mas klejących oraz mas tynkarskich w zakresie:
  - a) wyglądu suchej mieszanki,
  - b) gęstości objętościowej,
- 2) siatek z włókna szklanego w zakresie:
  - a) wymiarów oczek,
  - b) masy powierzchniowej,
  - c) szerokości.

#### 5.4.3. Badania okresowe.

- Badania okresowe obejmują sprawdzenie:
- 1) zapraw i mas klejących w zakresie:
    - a) zawartości popiołu,
    - b) zawartości suchej substancji (dotyczy mas),
    - c) odporności na powstawanie rys skurczowych,
    - d) przyczepności do betonu i styropianu, a w przypadku mas Sto-Dispersionkleber i StoPrefa Coll do płyt drewnopochodnych OSB i V100,
  - 2) mas tynkarskich w zakresie:
    - a) odporności na powstawanie rys skurczowych,
    - b) zawartości suchej substancji (dotyczy mas),
    - c) zawartości popiołu,
  - 3) siatek z włókna szklanego w zakresie:
    - a) siły zrywającej i wydłużenia względnego (w warunkach laboratoryjnych i po działaniu alkaliów),
    - b) zawartości popiołu,
  - 4) układów ociepleniowych w zakresie stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany przy działaniu ognia od strony elewacji.

#### 5.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być wykonywane 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 wg dokumentów wymienionych w tablicach 3 ÷ 9 oraz wg p. 5.6.1. Wyniki badań należy porównać z wymaganiami podanymi w tablicach 3 ÷ 9.

**5.6.1. Sprawdzenie odporności na uderzenie układu ociepleniowego.** Badanie należy wykonać na 3 próbkach po badaniu odporności na starzenie. Zasada badania polega na pionowym opuszczeniu kuli stalowej o masie min. 500 g i oznaczeniu maksymalnej energii uderzenia, jaką może przenieść wyprawa elewacyjna bez jej uszkodzenia.

### **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 należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej Aprobaty Technicznej ITB, jeżeli wyniki wszystkich badań są pozytywne.

## **6. USTALENIA FORMALNO - PRAWNE**

**6.1.** Aprobata Techniczna ITB AT-15-2599/2013 zastępuje Aprobata Techniczną ITB AT-15-2599/2007.

**6.2.** Aprobata Techniczna ITB AT-15-2599/2013 jest dokumentem stwierdzającym przydatność zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków systemem StoTherm CLASSIC odmian St i So 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-15-2599/2013 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 Aprobaty Technicznej.

**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, objętego niniejszą Aprobata Techniczną, 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 StoTherm CLASSIC odmian St i So należy zamieszczać informację o udzielonej temu zestawowi Aprobacie Technicznej ITB AT-15-2599/2013.

## 7. TERMIN WAŻNOŚCI

Aprobata Techniczna ITB AT-15-2599/2013 jest ważna do 25 września 2018 r.

Ważność Aprobaty 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>Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany</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-83/N-03010	<i>Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbki</i>
PN-EN 13163:2009	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja</i>
PN-EN 300:2007	<i>Płyty o wiórach orientowanych (OSB). Definicje, klasyfikacja i wymagania techniczne</i>
PN-EN 13986:2006	<i>Płyty drewnopochodne sosowane w budownictwie. Właściwości, ocena zgodności i oznakowanie</i>

ZUAT-15/V.03/2010	<i>Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych z zastosowaniem styropianu jako materiału termoizolacyjnego i pocienionej wyprawy elewacyjnej (ETICS)</i>
Instrukcja ITB Nr 447/2009	<i>Złożony system 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, oceny, klasyfikacje**

1. NM-04574R:02/BN/13. Opinia specjalistyczna dotycząca nowelizacji AT-15-2599/2007 zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewn. budynków systemami STOTHERM CLASSIC St i CLASSIC So. Zakład Materiałów Budowlanych ITB. Warszawa 2013 r,
2. NP-1193.1/12/R23NP/Z. Klasyfikacja ogniowa w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany przy działaniu ognia od strony elewacji. Zakład Badań Ogniowych ITB. Warszawa 2013 r.
3. NP-1193.2/12/R23NP/Z. Klasyfikacja ogniowa w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany przy działaniu ognia od strony elewacji. Zakład Badań Ogniowych ITB. Warszawa 2013 r.
4. NP-1193.3/12/R23NP/Z. Klasyfikacja ogniowa w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany przy działaniu ognia od strony elewacji. Zakład Badań Ogniowych ITB. Warszawa 2013 r.
5. K/5/NRO/2013. Klasyfikacja ogniowa w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany przy działaniu ognia od strony zewnętrznej budynku. IGNIS REACTION TO FIRE. Biała Podlaska 2013 r.
6. 05/KALL/2013/T2. Raport z badań ciepła spalania zaprawy klejącej STO-BAUKLEBER QS. IGNIS REACTION TO FIRE. Biała Podlaska 2013 r.
7. LPK-600.1/6-30/03. Raport z badań ciepła spalania zaprawy klejącej Sto-Baukleber. Laboratorium Badań Ogniowych ITB. Warszawa 2003 r.
8. NT-567/01. Badania laboratoryjne wyrobów do wykonywania ociepleń systemem STOTHERM CLASSIC (CLASSIC St i CLASSIC So) – dla potrzeb aprobowanych i certyfikacyjnych. Zakład Nowych Technik Wykończeniowych ITB. Warszawa 2001 r,
9. Nr 481/12/SG. Sprawozdanie z badań wyrobu StoBaukleber QS – zaprawa klejowa. Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych. Oddział Szkła i Materiałów Budowlanych w Krakowie. Kraków 2012 r.

10. Nr 204/13/SG. Sprawozdanie z badań wyrobu StoBaukleber – zaprawa klejowa. Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych. Oddział Szkła i Materiałów Budowlanych w Krakowie. Kraków 2013 r.
11. Nr 153/13/SG. Sprawozdanie z badań kleju dyspersyjnego Sto-Dispersionkleber. Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych. Oddział Szkła i Materiałów Budowlanych w Krakowie. Kraków 2013 r.
12. Nr 155/13/SG. Sprawozdanie z badań kleju dyspersyjnego StoPrefa Coll. Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych. Oddział Szkła i Materiałów Budowlanych w Krakowie. Kraków 2013 r.
13. Nr 23/13/SG. Sprawozdanie z badań siatki zbrojącej Stopanzergerewebe. Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych. Oddział Szkła i Materiałów Budowlanych w Krakowie. Kraków 2013 r.
14. Nr 33/13/SG, 18/13/SG, 19/13/SG, 20/13/SG, 21/12/SG, 33/13/SG, 34/13/SG, 35/13/SG, 36/13/SG, 37/13/SG, 38/13/SG, 39/13/SG i 40/13/SG. Sprawozdania z badań układu ociepleniowego. Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych. Oddział Szkła i Materiałów Budowlanych w Krakowie. Kraków 2013 r.
15. Nr 33/2005. Sprawozdanie z badań zaprawy klejowej Sto-Baukleber. Instytut Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych „Metalchem”. Oddział Zamiejscowy Farb i Tworzyw. 44-100 Gliwice, ul. Chorzowska 50 A. Gliwice 2005 r.
16. Nr 13/2006. Sprawozdanie z badań masy tynkarskiej StoSilco. Instytut Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych „Metalchem”. Oddział Zamiejscowy Farb i Tworzyw. 44-100 Gliwice, ul. Chorzowska 50 A. Gliwice 2006 r.
17. Nr 14/2005. Sprawozdanie z badań masy tynkarskiej StoSil K. Instytut Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych „Metalchem”. Oddział Zamiejscowy Farb i Tworzyw. 44-100 Gliwice, ul. Chorzowska 50 A. Gliwice 2005 r.
18. Nr A<sub>3</sub>/2006. Sprawozdanie z badań tynku silikonowego StoSilco Weiss 1,5 mm. Instytut Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych „Metalchem”. Oddział Zamiejscowy Farb i Tworzyw. 44-100 Gliwice, ul. Chorzowska 50 A. Gliwice 2006 r.
19. Nr A<sub>4</sub>/2006. Sprawozdanie z badań siatki zbrojącej Sto-glassfassergewebe F. Instytut Przetwórstwa Tworzyw Sztucznych „Metalchem”. Oddział Zamiejscowy Farb i Tworzyw. 44-100 Gliwice, ul. Chorzowska 50 A. Gliwice 2006 r.
20. Raporty z badań cech identyfikacyjnych wyrobów firmy Sto-ispo. Laboratorium Badawcze firmy Sto-ispo. Warszawa 2013 r.



Instytut Techniki Budowlanej

ISBN 978-83-249-7113-8