



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
PL 00-611 WARSZAWA
ul. Filtrowa 1
tel.: (+48 22) 825-04-71
(+48 22) 825-76-55
fax: (+48 22) 825-52-86
www.itb.pl



Członek



www.eota.eu

Europejska Ocena Techniczna

**ETA-07/0110
z 15/11/2017**

Część ogólna

**Jednostka Oceny Technicznej
wydająca Europejską Ocena Techniczną**

Instytut Techniki Budowlanej

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

BOLIX S

**Grupa wyrobów, do której wyrób
budowlany należy**

Złożony system izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS)

Producent

BOLIX S.A.
ul. Stolarska 8
34-300 Żywiec, Polska

Zakład produkcyjny

BOLIX S.A.
ul. Stolarska 8
34-300 Żywiec, Polska

**Niniejsza Europejska Ocena Techniczna
zawiera**

17 stron, w tym 3 Załączniki, które stanowią integralną część niniejszej Oceny

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

Wytyczne do Europejskich Aprobatach Technicznych ETAG 004, wydanie 2013 "Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi", stosowane jako Europejski Dokument Oceny (EAD)

Niniejsza wersja zastępuje

ETA-07/0110 wydaną 25/11/2014

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została wydana przez Jednostkę Oceny Technicznej w języku oficjalnym tej jednostki. Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki powinny w pełni odpowiadać oryginalnie wydanemu dokumentowi i powinny być zidentyfikowane jako tłumaczenia.

Udostępnianie niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej, włączając środki przekazu elektronicznego, powinno odbywać się w całości. Jakkolwiek publikowanie części dokumentu jest możliwe, za pisemną zgodą Jednostki Oceny Technicznej. W tym przypadku na kopii powinna być podana informacja, że jest to fragment dokumentu.

Część szczegółowa

1 Opis techniczny wyrobu

Złożony system izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi BOLIX S zwany ETICS w poniższym tekście, jest zestawem wyrobów składającym się z poniższych składników, które są fabrycznie produkowane przez producenta lub poddostawców. ETICS jest wykonywany na budowie z tych składników. Producent ETICS jest odpowiedzialny za wszystkie składniki ETICS podane w niniejszej ETA.

ETICS (zestaw) obejmuje prefabrykowany wyrób do izolacji cieplnej wykonany ze polistyrenu ekspandowanego (EPS), który jest klejony lub mocowany mechanicznie z dodatkowym klejeniem do ściany. Metody mocowania do podłoża i odpowiednie składniki podano w tablicy 1.

Wyrób do izolacji cieplnej jest pokrywany warstwą wykończeniową składającą się z jednej lub więcej warstw (wykonywanych na budowie), z których jedna zawiera siatkę zbrojącą, w jednej lub dwóch warstwach. Warstwa wykończeniowa jest nakładana bezpośrednio na płyty izolacyjne, bez żadnych pustek powietrznych lub warstw pośrednich.

ETICS może zawierać również elementy wykończeniowe opisane w ETAG 004, p. 3.2.2.5. Ocena i właściwości użytkowe tych składników nie są przedmiotem niniejszej ETA, jednak producent ETICS odpowiada za ich właściwy dobór i właściwości użytkowe w ramach ETICS, gdy składniki te są dostarczane jako elementy zestawu wyrobów.

Tablica 1

	Składniki	Zużycie (kg/m ²)	Grubość (mm)
Wyrób do izolacji cieplnej i metoda mocowania	System klejony: całkowicie klejony lub częściowo klejony (powierzchnia klejenia nie mniejsza niż 40%). Krajowe dokumenty aplikacyjne powinny być brane pod uwagę.		
	<ul style="list-style-type: none"> • Wyrób do izolacji cieplnej: produkowane fabrycznie płyty z polistyrenu ekspandowanego (EPS) według EN 13163 patrz Załącznik 1 - właściwości 	-	≤ 250
	<ul style="list-style-type: none"> • Zaprawy klejące: BOLIX U sucha mieszanka na bazie cementu wymagająca dodania wody w ilości 0,18 do 0,20 l/kg BOLIX Z sucha mieszanka na bazie cementu wymagająca dodania wody w ilości 0,19 do 0,21 l/kg BOLIX UZ / BOLIX UZB² sucha mieszanka na bazie cementu wymagająca dodania wody w ilości 0,21 do 0,23 l/kg 	około 4,0 ¹ (sucha mieszanka)	-
	System mocowany mechanicznie z dodatkowym klejeniem: według instrukcji producenta powierzchnia klejenia powinna być nie mniejsza niż 40%. Krajowe dokumenty aplikacyjne powinny być brane pod uwagę.		
	<ul style="list-style-type: none"> • Wyrób do izolacji cieplnej: produkowane fabrycznie płyty z polistyrenu ekspandowanego (EPS) według EN 13163 patrz Załącznik 1 - właściwości 	-	50 ÷ 250
	<ul style="list-style-type: none"> • Łączniki mechaniczne: patrz Załącznik 2 - właściwości 	-	-
	<ul style="list-style-type: none"> • Dodatkowe zaprawy klejące: jak w systemie klejonym 	-	-
¹ dotyczy systemu całkowicie klejonego			

Tablica 1

	Składniki	Zużycie (kg/m ²)	Grubość (mm)
Warstwy zbrojone	<ul style="list-style-type: none"> • BOLIX U sucha mieszanka na bazie cementu wymagająca dodania wody w ilości 0,18 do 0,20 l/kg skład: piasek, cement, wypełniacze mineralne, dodatki • BOLIX UZ / BOLIX UZB² sucha mieszanka na bazie cementu wymagająca dodania wody w ilości 0,21 do 0,23 l/kg skład: piasek, cement, wypełniacze mineralne, dodatki 	około 4,0 (sucha mieszanka)	3,0 do 5,0
		około 4,0 (sucha mieszanka)	3,0 do 5,0
Siatki z włókna szklanego	<ul style="list-style-type: none"> • Standardowe siatki z włókna patrz Załącznik 3 - właściwości 	-	-
² BOLIX UZ i BOLIX UZB różnią się barwą wypełniacza mineralnego			
Preparaty gruntujące	<ul style="list-style-type: none"> • BOLIX O skład: woda, spoiwo styrenowo-akrylowe, dodatki ciecz gotowa do użycia z mineralnymi i akrylowymi wyprawami tynkarskimi 	0,10 do 0,15	-
	<ul style="list-style-type: none"> • BOLIX OP skład: woda, spoiwo styrenowo-akrylowe, wypełniacze mineralne, dodatki ciecz gotowa do użycia z mineralnymi i akrylowymi wyprawami tynkarskimi 	0,25 do 0,40	-
	<ul style="list-style-type: none"> • BOLIX SG skład: woda, spoiwo styrenowo-akrylowe, spoiwo silikatowe, dodatki ciecz gotowa do użycia z silikatowymi wyprawami tynkarskimi 	0,10 do 0,20	-
	<ul style="list-style-type: none"> • BOLIX SG kolor skład: woda, spoiwo styrenowo-akrylowe, spoiwo silikatowe, wypełniacze mineralne, dodatki ciecz gotowa do użycia z silikatowymi wyprawami tynkarskimi 	0,25 do 0,40	-
	<ul style="list-style-type: none"> • BOLIX SIG skład: woda, spoiwo styrenowo-akrylowe, żywica silikonowa, dodatki ciecz gotowa do użycia z silikonowymi i silikatowo-silikonowymi wyprawami tynkarskimi 	0,10 do 0,20	-
	<ul style="list-style-type: none"> • BOLIX SIG kolor skład: woda, spoiwo styrenowo-akrylowe, żywica silikonowa, wypełniacze mineralne, dodatki ciecz gotowa do użycia z silikonowymi i silikatowo-silikonowymi wyprawami tynkarskimi 	0,25 do 0,40	-
Wyprawy tynkarskie	<ul style="list-style-type: none"> • Akrylowe wyprawy tynkarskie skład: woda, spoiwo styrenowo-akrylowe, piasek, wypełniacze mineralne, dodatki masa gotowa do użycia 		
	BOLIX KA uziarnienie 2,0 mm; faktura baranek	3,0 do 3,5	w zależności od uziarnienia
	BOLIX KA 1 uziarnienie 1,0 mm; faktura baranek	1,8 do 2,2	
	BOLIX KA 1,5 uziarnienie 1,5 mm; faktura baranek	2,5 do 3,0	
	BOLIX TU uziarnienie 2,5 mm; faktura kornik	3,0 do 3,5	
	BOLIX R uziarnienie 2,5 mm; faktura kornik	3,0 do 3,5	
	BOLIX RS uziarnienie 1,5 mm; faktura kornik	2,0 do 2,5	
	BOLIX MS uziarnienie 1,0 mm; faktura baranek	3,0 do 3,5	
	BOLIX RMG uziarnienie 2,0 mm; faktura kornik	1,8 do 4,0	
	BOLIX TM uziarnienie 1,0 do 2,0 mm; faktura baranek	2,0 do 5,0	
BOLIX KA COMPLEX uziarnienie 2,0 mm; faktura baranek	3,0 do 3,5		

Tablica 1

	Składniki	Zużycie (kg/m ²)	Grubość (mm)	
Wyprawy tynkarskie	BOLIX KA 1 COMPLEX uziarnienie 1,0 mm; faktura baranek	1,8 do 2,2	w zależności od uziarnienia	
	BOLIX KA 1,5 COMPLEX uziarnienie 1,5 mm; faktura baranek	2,5 do 3,0		
	BOLIX TU COMPLEX uziarnienie 2,5 mm; faktura kornik	3,0 do 3,5		
	BOLIX R COMPLEX uziarnienie 2,5 mm; faktura kornik	3,0 do 3,5		
	BOLIX RS COMPLEX uziarnienie 1,5 mm; faktura kornik	2,0 do 2,5		
	BOLIX MS COMPLEX uziarnienie 1,0 mm; faktura baranek	3,0 do 3,5		
	<ul style="list-style-type: none"> • Silikonowe wyprawy tynkarskie skład: woda, żywica silikonowa, spoiwo styrenowo-akrylowe, piasek, wypełniacze mineralne, dodatki; masa gotowa do użycia 			
	BOLIX SIT 1,5 KA uziarnienie 1,5 mm; faktura baranek	2,0 do 2,5	w zależności od uziarnienia	
	BOLIX SIT 2 KA uziarnienie 2,0 mm; faktura baranek	2,5 do 3,0		
	BOLIX SIT 2 R uziarnienie 2,5 mm; faktura kornik	3,0 do 3,5		
	<ul style="list-style-type: none"> • Silikatowo-silikonowy wyprawy tynkarskie skład: woda, żywica silikonowa, spoiwo styrenowo-akrylowe, piasek, wypełniacze mineralne, dodatki; masa gotowa do użycia 			
	BOLIX SI-SIT 1,5 KA uziarnienie 1,5 mm; faktura baranek	2,5 do 3,0	w zależności od uziarnienia	
BOLIX SI-SIT 2 KA uziarnienie 2,0 mm; faktura baranek	3,0 do 3,5			
BOLIX SI-SIT 2 R uziarnienie 2,5 mm; faktura kornik	3,0 do 3,5			
<ul style="list-style-type: none"> • Mineralne wyprawy tynkarskie skład: piasek, cement, wypełniacz wapienny, żywica syntetyczna, dodatki sucha mieszanka wymagająca dodania wody w ilości 0,17 do 0,24 l/kg 				
BOLIX MP KA 15 uziarnienie 1,5 mm; faktura baranek	2,2 do 3,0	w zależności od uziarnienia		
BOLIX MP KA 20 uziarnienie 2,0 mm; faktura baranek	3,0 do 3,5			
BOLIX MP KA 30 uziarnienie 3,0 mm; faktura baranek	3,0 do 4,0			
BOLIX MP R 25 uziarnienie 2,5 mm; faktura kornik	3,0 do 3,5			
BOLIX MP KA 15 do malowania uziarnienie 1,5 mm; faktura baranek	2,2 do 3,0			
BOLIX MP R 25 do malowania uziarnienie 2,5 mm; faktura kornik	3,0 do 3,5			
<ul style="list-style-type: none"> • Silikatowe wyprawy tynkarskie skład: woda, żywica silikatowa, spoiwo styrenowo-akrylowe, piasek, wypełniacze mineralne, dodatki; masa gotowa do użycia 				
BOLIX S 1 KA uziarnienie 1,0 mm; faktura baranek	1,8 do 2,2	w zależności od uziarnienia		
BOLIX S 1,5 KA uziarnienie 1,5 mm; faktura baranek	2,5 do 3,0			
BOLIX S 2 KA uziarnienie 2,0 mm; faktura baranek	3,0 do 3,5			
BOLIX S 2 R uziarnienie 2,5 mm; faktura kornik	3,0 do 3,5			
Preparaty podkładowe	<ul style="list-style-type: none"> • BOLIX O skład: woda, spoiwo styrenowo-akrylowe, dodatki ciecz gotowa do użycia z farbą BOLIX AZ 	0,10 do 0,15	-	
	<ul style="list-style-type: none"> • BOLIX SG skład: woda, spoiwo styrenowo-akrylowe, spoiwo silikatowe, dodatki ciecz gotowa do użycia z farbą BOLIX SZ 	0,10 do 0,20	-	
	<ul style="list-style-type: none"> • BOLIX SIG skład: woda, spoiwo styrenowo-akrylowe, żywica silikonowa, dodatki ciecz gotowa do użycia z farbą BOLIX SIL 	0,10 do 0,20	-	
	<ul style="list-style-type: none"> • BOLIX N skład: woda, spoiwo styrenowo-akrylowe, dodatki ciecz gotowa do użycia z farbą BOLIX AZ 	0,10 do 0,20	-	

Tablica 1

	Składniki	Zużycie (kg/m ²)	Grubość (mm)
Powłoki dekoracyjne (farby)	<p>ciecz gotowa do użycia, stosowana obligatoryjnie z wyprawami tynkarskimi "do malowania" i opcjonalnie z innymi wyprawami tynkarskimi</p> <ul style="list-style-type: none"> • BOLIX AZ skład: spoiwo styrenowo-akrylowe, wypełniacze mineralne, dodatki • BOLIX AZ COMPLEX skład: spoiwo styrenowo-akrylowe, wypełniacze mineralne, dodatki • BOLIX SZ skład: spoiwo styrenowo-akrylowe, spoiwo silikatowe, wypełniacze mineralne, dodatki • BOLIX SIL skład: spoiwo styrenowo-akrylowe, żywica silikonowa, wypełniacze mineralne, dodatki 	0,18 do 0,28	-
Materiały uzupełniające	Pozostają w zakresie odpowiedzialności producenta ETICS. Łączniki mechaniczne (dodatkowe mocowanie mechaniczne) objęte ETA.		

2 Określenie zamierzonego zastosowania zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny (EAD)

ETICS jest przeznaczony do stosowania jako zewnętrzna izolacja cieplna ścian budynków, wykonanych z elementów murowych (cegły, bloczki, kamień, itp.) lub betonu (wylewanego na budowie lub w postaci płyt prefabrykowanych) z warstwą tynku lub bez. Właściwości podłoża (ścian) powinny być sprawdzane przed zastosowaniem ETICS, szczególnie z uwagi na warunki klasyfikacji w zakresie reakcji na ogień i sposób mocowania ETICS: klejenie lub mocowanie mechaniczne.

ETICS może być stosowany na nowych lub istniejących (modernizowanych) pionowych ścianach. Może być również stosowany na powierzchniach poziomych lub nachylonych, które nie są wystawione na działanie warunków atmosferycznych.

ETICS jest wykonywany z nienośnych elementów budowlanych. Nie wpływa bezpośrednio na stateczność ścian, do których jest mocowany, ale może wpływać na ich trwałość poprzez zapewnienie zwiększonej ochrony przed warunkami atmosferycznymi.

ETICS nie jest przeznaczony do zapewniania szczelności konstrukcji budowlanej na przenikanie powietrza.

Postanowienia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej oparte są na założeniu przewidywanego 25-letniego okresu użytkowania ETICS, pod warunkiem, że wymagania dotyczące warunków pakowania, transportu, przechowywania, wbudowywania, jak również właściwego użytkowania, konserwacji i napraw są spełnione. Założenie dotyczące okresu użytkowania nie może być interpretowane jako gwarancja udzielana przez producenta lub Jednostkę Oceny Technicznej, ale jako informacja, która może być wykorzystana przy wyborze odpowiedniego wyrobu, w związku z przewidywanym, ekonomicznie uzasadnionym okresem użytkowania obiektu.

Projektowanie, montaż, konserwacja i naprawy powinny uwzględniać zasady podane w ETAG 004, p. 7 oraz powinny być wykonywane zgodnie z wymaganiami krajowych przepisów.

3 Właściwości użytkowe wyrobu oraz metody zastosowane do ich oceny

Właściwości użytkowe ETICS odnoszące się do Wymagań Podstawowych zostały określone według ETAG 004.

Właściwości użytkowe ETICS opisane w niniejszym punkcie dotyczą układów ociepleniowych, których składniki są zgodne z Załącznikami 1 + 2.

3.1 Bezpieczeństwo pożarowe (Wymaganie Podstawowe 2)

3.1.1 Reakcja na ogień (ETAG 004, p. 5.1.2.1)

Tablica 2

Układ ociepleniowy	Największa deklarowana zawartość substancji organicznych	Deklarowana zawartość retardantów	Klasa reakcji na ogień wg EN 13501-1
ETICS BOLIX S z płytami EPS (klasy E reakcji na ogień) i warstwą wykończeniową: <ul style="list-style-type: none"> • Warstwy zbrojone: BOLIX U, BOLIX UZ / BOLIX UZB • Wyprawy tynkarskie (z odpowiednimi preparatami gruntującymi): KA, KA 1, KA 1,5, TU, R, RS, MS, RMG, TM, KA COMPLEX, KA 1 COMPLEX, KA 1,5 COMPLEX, TU COMPLEX, R COMPLEX, RS COMPLEX, MS COMPLEX, SIT 2 KA, SIT 1,5 KA, SIT 2 R, SI-SIT 2 KA, SI-SIT 1,5 KA, SI-SIT 2 R • Powłoki dekoracyjne (z odpowiednimi preparatami gruntującymi): AZ, AZ COMPLEX, SZ, SIL 	<p>≤ 4,3%</p> <p>≤ 11,7%</p> <p>≤ 17,0%</p>	0% (brak retardantów)	B – s1, d0
ETICS BOLIX S z płytami EPS (klasy E reakcji na ogień) i warstwą wykończeniową: <ul style="list-style-type: none"> • Warstwy zbrojone: BOLIX U, BOLIX UZ / BOLIX UZB • Wyprawy tynkarskie (z odpowiednimi preparatami gruntującymi): MP KA 15, MP KA 20, MP KA 30, MP R 25, MP KA 15 do malowania, MP R 25 do malowania, S 1 KA, S 1,5 KA, S 2 KA, S 2 R • Powłoki dekoracyjne (z odpowiednimi preparatami gruntującymi): AZ, AZ COMPLEX, SZ, SIL 	<p>≤ 4,3%</p> <p>≤ 3,5%</p> <p>≤ 17,0%</p>		

Uwaga: Europejski scenariusz pożaru nie został ustalony dla elewacji. W niektórych Krajach Członkowskich klasyfikacja według EN 13501-1 może nie być wystarczająca do zastosowania wyrobu na elewacjach. Aby spełnić wymagania przepisów krajowych mogą być wymagane dodatkowe badania (np. badania w dużej skali).

Montaż i mocowanie

Ocena reakcji na ogień została oparta na badaniach, w których zastosowano wyrób do izolacji cieplnej (EPS) grubości 180 mm – w przypadku badania SBI według EN 13823, grubości 60 mm – w przypadku badania według EN ISO 11925-2 oraz o maksymalnej gęstości wynoszącej 17,9 kg/m³, jak również wyprawy tynkarskie z największą zawartością składników organicznych.

W przypadku badania SBI według EN 13823, ETICS jest mocowany bezpośrednio do podłoża (klasy A2-s1, d0) grubości 12 mm.

W przypadku badania według EN ISO 11925-2 próbek nie mocuje się do podłoża.

Montaż ETICS został wykonany przez producenta zgodnie z wytycznymi producenta (instrukcją montażu), przy zastosowaniu jednej warstwy siatki z włókna szklanego w przypadku wszystkich próbek badawczych (bez układania na zakład). Próbki były prefabrykowane i nie zawierały spoin.

Badany ETICS nie zawierał łączników, ponieważ nie mają one wpływu na wyniki badań.

3.2 Higiena, zdrowie i środowisko (Wymaganie Podstawowe 3)

3.2.1 Wodochłonność (ETAG 004, p. 5.1.3.1)

- Warstwa zbrojona BOLIX U:
 - wodochłonność po 1 h < 1,0 kg/m²,
 - wodochłonność po 24 h < 0,5 kg/m²,
- Warstwa zbrojona BOLIX UZ / BOLIX UZB:
 - wodochłonność po 1 h < 1,0 kg/m²,
 - wodochłonność po 24 h < 0,5 kg/m²,
- Warstwy wykończeniowe – według tablicy 3.

Tablica 3

		Wodochłonność po 24 h	
		< 0,5 kg/m ²	≥ 0,5 kg/m ²
Warstwa wykończeniowa: warstwa zbrojona BOLIX U (z odpowiednim preparatem gruntującym) + wyprawa tynkarska wskazana obok:	KA, KA 1, KA 1,5, TU, R, RS, MS, RMG, TM, KA COMPLEX, KA 1 COMPLEX, KA 1,5 COMPLEX, TU COMPLEX, R COMPLEX, RS COMPLEX, MS COMPLEX	X	-
	SIT 2 KA, SIT 1,5 KA, SIT 2 R	X	-
	SI-SIT 2 KA, SI-SIT 1,5 KA, SI-SIT 2 R	X	-
	MP KA 15, MP KA 20, MP KA 30, MP R 25, MP KA 15 do malowania, MP R 25 do malowania	X	-
	S 1 KA, S 1,5 KA, S 2 KA, S 2 R	X	-
Warstwa wykończeniowa: warstwa zbrojona BOLIX UZ / BOLIX UZB (z odpowiednim preparatem gruntującym) + wyprawa tynkarska wskazana obok:	KA, KA 1, KA 1,5, TU, R, RS, MS, RMG, TM, KA COMPLEX, KA 1 COMPLEX, KA 1,5 COMPLEX, TU COMPLEX, R COMPLEX, RS COMPLEX, MS COMPLEX	X	-
	SIT 2 KA, SIT 1,5 KA, SIT 2 R	X	-
	SI-SIT 2 KA, SI-SIT 1,5 KA, SI-SIT 2 R	X	-
	MP KA 15, MP KA 20, MP KA 30, MP R 25, MP KA 15 do malowania, MP R 25 do malowania	X	-
	S 1 KA, S 1,5 KA, S 2 KA, S 2 R	X	-

3.2.2 Wodoszczelność (ETAG 004, p. 5.1.3.2)

Żadna z następujących zmian nie wystąpiła w czasie badania:

- spęcherzenie lub złuszczenie się jakiegokolwiek warstwy,
- uszkodzenie lub spękanie w miejscach połączeń płyt izolacyjnych lub listew mocujących,
- odpadanie warstwy wykończeniowej,
- spękanie umożliwiające wnikanie wody do warstwy izolacyjnej.

ETICS został tym samym oceniony jako odporny na cykle ciepłno-wilgotnościowe.

ETICS został oceniony jako odporny na działanie przemiennego zamrażania i rozmrażania, ponieważ wodochłonność warstwy zbrojonej i warstw wykończeniowych jest mniejsza niż 0,5 kg/m² po 24 h, w przypadku wszystkich układów ETICS.

3.2.3 Odporność na uderzenie (ETAG 004, p. 5.1.3.3)

Tablica 4

		Pojedyncza warstwa siatki
Warstwa wykończeniowa: warstwa zbrojona BOLIX U (z odpowiednim preparatem gruntującym) + wyprawa tynkarska wskazana obok:	KA, KA 1, KA 1,5, TU, R, RS, MS, RMG, TM, KA COMPLEX, KA 1 COMPLEX, KA 1,5 COMPLEX, TU COMPLEX, R COMPLEX, RS COMPLEX, MS COMPLEX	Kategoria III
	SIT 2 KA, SIT 1,5 KA, SIT 2 R	Kategoria III
	SI-SIT 2 KA, SI-SIT 1,5 KA, SI-SIT 2 R	Kategoria III
	MP KA 15, MP KA 20, MP KA 30, MP R 25, MP KA 15 do malowania, MP R 25 do malowania	Kategoria III
	S 1 KA, S 1,5 KA, S 2 KA, S 2 R	Kategoria II
Warstwa wykończeniowa: warstwa zbrojona BOLIX UZ / BOLIX UZB (z odpowiednim preparatem gruntującym) + wyprawa tynkarska wskazana obok:	KA, KA 1, KA 1,5, TU, R, RS, MS, RMG, TM, KA COMPLEX, KA 1 COMPLEX, KA 1,5 COMPLEX, TU COMPLEX, R COMPLEX, RS COMPLEX, MS COMPLEX	Kategoria III
	SIT 2 KA, SIT 1,5 KA, SIT 2 R	Kategoria III
	SI-SIT 2 KA, SI-SIT 1,5 KA, SI-SIT 2 R	Kategoria III
	MP KA 15, MP KA 20, MP KA 30, MP R 25, MP KA 15 do malowania, MP R 25 do malowania	Kategoria III
	S 1 KA, S 1,5 KA, S 2 KA, S 2 R	Kategoria II

3.2.4 Przepuszczalność pary wodnej (ETAG 004, p. 5.1.3.4)

Tablica 5

		Równoważna grubość warstwy powietrza s_d , m
Warstwa wykończeniowa: warstwa zbrojona BOLIX U + wyprawa tynkarska wskazana obok:	KA, KA 1, KA 1,5, TU, R, RS, MS, RMG, TM, KA COMPLEX, KA 1 COMPLEX, KA 1,5 COMPLEX, TU COMPLEX, R COMPLEX, RS COMPLEX, MS COMPLEX	$\leq 2,0$ BOLIX OP+BOLIX KA 1,5+BOLIX SIG+BOLIX SIL: 1,39 BOLIX OP+BOLIX KA 1,5 +BOLIX N+BOLIX AZ: 1,60 BOLIX OP+BOLIX TM: 0,39
	SIT 2 KA, SIT 1,5 KA, SIT 2 R	$\leq 2,0$ BOLIX SIG+BOLIX SIT 2 KA+BOLIX SIG+BOLIX SIL: 1,36 BOLIX SIG kolor+BOLIX SIT 2 KA+BOLIX SIG+BOLIX SIL: 1,20 BOLIX SIG+BOLIX SIT 2 KA: 0,74
	SI-SIT 2 KA, SI-SIT 1,5 KA, SI-SIT 2 R	$\leq 2,0$ BOLIX SIG+BOLIX SI-SIT 1,5 KA+BOLIX N+BOLIX AZ: 1,64 BOLIX SIG+BOLIX SI-SIT 1,5 KA+BOLIX SIG+BOLIX SIL: 1,40 BOLIX SIG+BOLIX SI-SIT 1,5 KA: 0,89
	MP KA 15, MP KA 20, MP KA 30, MP R 25, MP KA 15 do malowania, MP R 25 do malowania	$\leq 2,0$ BOLIX OP+BOLIX MP R 25+BOLIX AZ: 0,51 BOLIX OP+BOLIX MP R 25: 0,26
	S 1 KA, S 1,5 KA, S 2 KA, S 2 R	$\leq 2,0$ BOLIX SG+BOLIX S 2 KA+BOLIX SG+BOLIX SZ: 0,24

Tablica 5

		Równoważna grubość warstwy powietrza s_a , m
Warstwa wykończeniowa: warstwa zbrojona BOLIX UZB + wyprawa tynkarska wskazana obok:	KA, KA 1, KA 1,5, TU, R, RS, MS, RMG, TM, KA COMPLEX, KA 1 COMPLEX, KA 1,5 COMPLEX, TU COMPLEX, R COMPLEX, RS COMPLEX, MS COMPLEX	$\leq 2,0$ BOLIX OP+BOLIX KA 1,5+BOLIX SIG+BOLIX SIL: 1,34 BOLIX OP+BOLIX KA 1,5+BOLIX N+BOLIX AZ: 1,40 BOLIX OP+BOLIX KA 1,5: 0,70 BOLIX OP+BOLIX TM: 0,50
	SIT 2 KA, SIT 1,5 KA, SIT 2 R	$\leq 2,0$ BOLIX SIG+BOLIX SIT 2 KA+BOLIX SIG+BOLIX SIL: 0,91 BOLIX SIG kolor+BOLIX SIT 2 KA+BOLIX SIG+BOLIX SIL: 0,84
	SI-SIT 2 KA, SI-SIT 1,5 KA, SI-SIT 2 R	$\leq 2,0$ BOLIX SIG+BOLIX SI-SIT 1,5 KA+BOLIX N+BOLIX AZ: 1,32 BOLIX SIG+BOLIX SI-SIT 1,5 KA+BOLIX SIG+BOLIX SIL: 1,17 BOLIX SIG+BOLIX SI-SIT 1,5 KA: 0,74
	MP KA 15, MP KA 20, MP KA 30, MP R 25, MP KA 15 do malowania, MP R 25 do malowania	$\leq 2,0$ BOLIX OP+BOLIX MP R 25+BOLIX AZ: 0,67
	S 1 KA, S 1,5 KA, S 2 KA, S 2 R	$\leq 2,0$ BOLIX SG+BOLIX S 2 KA+BOLIX SG+BOLIX SZ: 0,25
Warstwa wykończeniowa: warstwa zbrojona BOLIX UZ + wyprawa tynkarska wskazana obok:	KA, KA 1, KA 1,5, TU, R, RS, MS, RMG, TM, KA COMPLEX, KA 1 COMPLEX, KA 1,5 COMPLEX, TU COMPLEX, R COMPLEX, RS COMPLEX, MS COMPLEX	$\leq 2,0$ BOLIX OP+BOLIX TU 30: 0,43 BOLIX OP+BOLIX TU+BOLIX N+BOLIX AZ: 0,72
	SIT 2 KA, SIT 1,5 KA, SIT 2 R	$\leq 2,0$ BOLIX SIG+BOLIX SIT 2 R: 0,32 BOLIX SIG+BOLIX SIT 2 R+BOLIX N+BOLIX AZ: 0,64
	SI-SIT 2 KA, SI-SIT 1,5 KA, SI-SIT 2 R	$\leq 2,0$ BOLIX SIG+BOLIX SI-SIT 2R: 0,48 BOLIX SIG+BOLIX SI-SIT 2 R+BOLIX N+BOLIX AZ: 0,94
	MP KA 15, MP KA 20, MP KA 30, MP R 25, MP KA 15 do malowania, MP R 25 do malowania	$\leq 2,0$ BOLIX OP+BOLIX MP KA 30: 0,18 BOLIX OP+BOLIX MP KA 30+BOLIX N+BOLIX AZ: 0,42
	S 1 KA, S 1,5 KA, S 2 KA, S 2 R	$\leq 2,0$ BOLIX SG+BOLIX S 2 R: 0,15 BOLIX SG+BOLIX S 2 R+BOLIX N+BOLIX AZ: 0,28

3.2.5 Emisja substancji niebezpiecznych (ETAG 004 - p. 5.1.3.5, EOTA TR 034)

Pisemna deklaracja dotycząca substancji niebezpiecznych została złożona przez producenta w Jednostce Oceny Technicznej.

Oprócz zapisów zawartych w ETA, związanych z substancjami niebezpiecznymi, mogą obowiązywać inne wymagania odnoszące się do ETICS, dotyczące tego zagadnienia (np. transponowane europejskie prawodawstwo i prawa krajowe, regulacje i przepisy administracyjne). W celu przestrzegania warunków Rozporządzenia (EU) Nr 305/2011, wymagania te także powinny być spełnione w każdym przypadku, gdy mają zastosowanie.

3.3 Bezpieczeństwo użytkowania i dostępność obiektów (Wymaganie Podstawowe 4)

3.3.1 Przyczepność między warstwą zbrojoną i wyrobem do izolacji cieplnej (ETAG 004, p. 5.1.4.1.1)

Tablica 6

Przyczepność między warstwą zbrojoną i wyrobem do izolacji cieplnej (płyty EPS)			
Warstwa zbrojona	W warunkach suchych	Po cyklach ciepno-wilgotnościowych (na ścianie badawczej)	Po cyklach zamrażania i rozmrażania
BOLIX U	≥ 0,08 MPa	≥ 0,08 MPa	badanie nie wymagane ponieważ cykle zamrażania i rozmrażania nie są konieczne
BOLIX UZ / BOLIX UZB	≥ 0,08 MPa	≥ 0,08 MPa	badanie nie wymagane ponieważ cykle zamrażania i rozmrażania nie są konieczne

3.3.2 Przyczepność między zaprawą klejącą / podłożem i zaprawą klejącą / wyrobem do izolacji cieplnej (ETAG 004, p. 5.1.4.1.2 i 5.1.4.1.3)

Tablica 7

Przyczepność między: zaprawą klejącą i podłożem (beton) oraz zaprawą klejącą i wyrobem do izolacji cieplnej (EPS)				
Zaprawy klejące		W warunkach suchych	48 h zanurzenia w wodzie + 2 h suszenia w (23 ± 2)°C i (50 ± 5)% RH	48 h zanurzenia w wodzie + 7 dni suszenia w (23 ± 2)°C i (50 ± 5)% RH
BOLIX U	Beton	≥ 0,25 MPa	≥ 0,08 MPa	≥ 0,25 MPa
	EPS	≥ 0,08 MPa	≥ 0,03 MPa	≥ 0,08 MPa
BOLIX Z	Beton	≥ 0,25 MPa	≥ 0,08 MPa	≥ 0,25 MPa
	EPS	≥ 0,08 MPa	≥ 0,03 MPa	≥ 0,08 MPa
BOLIX UZ / BOLIX UZB	Beton	≥ 0,25 MPa	≥ 0,08 MPa	≥ 0,25 MPa
	EPS	≥ 0,08 MPa	≥ 0,03 MPa	≥ 0,08 MPa

ETICS powinien być mocowany do podłoża przy zastosowaniu następującej, minimalnej powierzchni klejenia:

Tablica 8

	Wytrzymałość EPS na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych	
	≥ 100 kPa	≥ 150 kPa
BOLIX U, BOLIX Z, BOLIX UZ / BOLIX UZB	40%	40%

3.3.3 Przyczepność po starzeniu (ETAG 004, p. 5.1.7)

Tablica 9

Warstwa wykończeniowa: warstwa zbrojona BOLIX U (z odpowiednim preparatem gruntującym) + wyprawa tynkarska wskazana obok:		Po cyklach hydrotermicznych
		≥ 0,08 MPa
	KA, KA 1, KA 1,5, TU, R, RS, MS, RMG, TM, KA COMPLEX, KA 1 COMPLEX, KA 1,5 COMPLEX, TU COMPLEX, R COMPLEX, RS COMPLEX, MS COMPLEX	≥ 0,08 MPa
	SIT 2 KA, SIT 1,5 KA, SIT 2 R	≥ 0,08 MPa
	SI-SIT 2 KA, SI-SIT 1,5 KA, SI-SIT 2 R	≥ 0,08 MPa
	MP KA 15, MP KA 20, MP KA 30, MP R 25, MP KA 15 do malowania, MP R 25 do malowania	≥ 0,08 MPa
	S 1 KA, S 1,5 KA, S 2 KA, S 2 R	≥ 0,08 MPa

Tablica 9

		Po cyklach hydrotermicznych
Warstwa wykończeniowa: warstwa zbrojona BOLIX UZ / BOLIX UZB (z odpowiednim preparatem gruntującym) + wyprawa tynkarska wskazana obok:	KA, KA 1, KA 1,5, TU, R, RS, MS, RMG, TM, KA COMPLEX, KA 1 COMPLEX, KA 1,5 COMPLEX, TU COMPLEX, R COMPLEX, RS COMPLEX, MS COMPLEX	≥ 0,08 MPa
	SIT 2 KA, SIT 1,5 KA, SIT 2 R	≥ 0,08 MPa
	SI-SIT 2 KA, SI-SIT 1,5 KA, SI-SIT 2 R	≥ 0,08 MPa
	MP KA 15, MP KA 20, MP KA 30, MP R 25, MP KA 15 do malowania, MP R 25 do malowania	≥ 0,08 MPa
	S 1 KA, S 1,5 KA, S 2 KA, S 2 R	≥ 0,08 MPa

3.3.4 Wytrzymałość zamocowania (ETAG 004, p. 5.1.4.2)

Badanie nie jest wymagane, ponieważ ETICS spełnia kryterium $E \cdot d \leq 50.000 \text{ N/mm}$.

3.3.5 Odporność na obciążenie wiatrem (ETAG 004, p. 5.1.4.3)

Odporność ETICS na obciążenie wiatrem R_d jest obliczana w następujący sposób:

$$R_d = (R_{\text{panel}} \times n_{\text{panel}} + R_{\text{joint}} \times n_{\text{joint}}) / \gamma$$

gdzie:

n_{panel} : liczba (na m^2) łączników nie usytuowanych na stykach płyt

n_{joint} : liczba (na m^2) łączników usytuowanych na stykach płyt

γ : krajowy współczynnik bezpieczeństwa

Tablica 10

Łączniki do których odnoszą się następujące wartości siły niszczącej	Średnica talerzyka łącznika	≥ 60 mm		
	Sztywność talerzyka łącznika	≥ 0,4 kN/mm		
Właściwości płyt EPS do których odnoszą się następujące wartości siły niszczącej	Grubość	≥ 50 mm		
	Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych	≥ 100 kPa		
Siła niszcząca, kN	Łączniki nie usytuowane na stykach płyt (badanie na przeciąganie łączników)	R_{panel}	Minimalna:	0,44
	Łączniki usytuowane na stykach płyt (badanie na przeciąganie łączników)	R_{joint}	Średnia:	0,46
			Minimalna:	0,42
			Średnia:	0,45

Podane powyżej wartości mają zastosowanie do łączników mechanicznych według Załącznika 2 oraz wszystkich innych, które spełniają następujące warunki:

- są objęte ETA,
- średnica talerzyka ≥ 60 mm,
- sztywność talerzyka ≥ 0,4 kN/mm,
- obciążenie niszczące talerzyk ≥ 1,6 kN,
- łączniki mocowane są na powierzchni płyt izolacyjnych.

3.3.6 Wytrzymałość na rozciąganie warstwy zbrojonej (ETAG 004, p. 5.1.4.3)

Właściwość użytkowa nie została oceniona.

3.4 Ochrona przed hałasem (Wymaganie Podstawowe 5)

3.4.1 Izolacyjność od dźwięków powietrznych (ETAG 004, p. 5.1.5)

Właściwość użytkowa nie została oceniona.

3.5 Oszczędność energii i zachowanie ciepła (Wymaganie Podstawowe 6)

3.5.1 Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła (ETAG 004, p. 5.1.6)

Współczynnik przenikania ciepła ściany pokrytej ETICS oblicza się zgodnie z normą EN ISO 6946:

$$U_c = U + \chi_p \cdot n$$

gdzie: $\chi_p \cdot n$ powinien być brany pod uwagę jedynie gdy jest większy niż 0,04 W/(m²·K)

U_c : skorygowany współczynnik przenikania ciepła całej ściany pokrytej ETICS (W/(m²·K))

n : liczba łączników (przez wyrób izolacyjny) na m²

χ_p : punktowy współczynnik przenikania ciepła w odniesieniu do łącznika. Podane poniżej wartości mogą być uwzględnione, jeżeli nie są podane w ETA dla łączników:

= 0,002 W/K w przypadku łączników z trzpieniem rozporowym z tworzywa sztucznego, stali nierdzewnej z łbem pokrytym tworzywem sztucznym oraz łączników ze szczeliną powietrzną przy łbie trzpienia ($\chi_p \cdot n$ pomijalne przy $n < 20$)

= 0,004 W/K w przypadku łączników z trzpieniem rozporowym ze stali ocynkowanej galwanicznie z łbem pokrytym tworzywem sztucznym ($\chi_p \cdot n$ pomijalne przy $n < 10$)

= 0,008 W/K w przypadku wszystkich pozostałych łączników (najgorszy przypadek)

U : współczynnik przenikania ciepła części ściany pokrytej ETICS (z wyłączeniem mostków cieplnych) (W/(m²·K) określona poniżej:

$$U = 1 : [R_{ETICS} + R_{substrate} + R_{se} + R_{si}]$$

gdzie: R_i : opór cieplny wyrobu izolacyjnego (według deklaracji w odniesieniu do EN 13163) w (m²·K)/W

R_{render} : opór cieplny warstwy wykończeniowej (około 0,02 w (m²·K)/W lub określony w badaniu według EN 12667 lub EN 12664)

$R_{substrate}$: opór cieplny ściany stanowiącej podłoże (np. beton, cegła) w (m²·K)/W

R_{se} : opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej w (m²·K)/W

R_{si} : opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej (m²·K)/W

Wartość współczynnika przewodzenia ciepła każdego wyrobu izolacyjnego powinna być określona w dokumentacji producenta wraz z zakresem grubości płyt. Dodatkowo, w odniesieniu do łączników, powinien być określony punktowy współczynnik przenikania ciepła, w przypadku gdy ETICS obejmuje mocowanie mechaniczne.

3.6 Zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych (Wymaganie Podstawowe 7)

Właściwość użytkowa nie została oceniona.

4 System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (zwany dalej AVCP) z odniesieniem do podstawy formalnej

Zgodnie z Decyzją 97/556/EC Komisji Europejskiej, ze zmianą wg Decyzji 2001/596/EC, mają zastosowanie systemy oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (patrz: Załącznik V do Rozporządzenia (EU) Nr 305/2011) podane w poniższej tablicy.

Tablica 11

Wyrób	Przeznaczenie	Poziom lub klasa (reakcja na ogień)	System
Złożone systemy izolacji cieplnej/zestawy wyrobów (ETICS) z wyprawami tynkarskimi	w ścianach zewnętrznych podlegających wymaganiom ogniowym	A1 ⁽¹⁾ , A2 ⁽¹⁾ , B ⁽¹⁾ , C ⁽¹⁾	1
		A1 ⁽²⁾ , A2 ⁽²⁾ , B ⁽²⁾ , C ⁽²⁾ , D, E, (A1 do E) ⁽³⁾ , F	2+
	w ścianach zewnętrznych nie podlegających wymaganiom ogniowym	wszystkie	2+

⁽¹⁾ Wyroby/materiały, które na określonym jednoznacznie zidentyfikowanym etapie procesu produkcyjnego podlegają modyfikacji, z założenia poprawiającej klasyfikację w zakresie reakcji na ogień (np. przez dodanie środków uniepalniających lub zmniejszenie zawartości części organicznych)

⁽²⁾ Wyroby/materiały nie objęte odnośnikiem ⁽¹⁾

⁽³⁾ Wyroby/materiały, które nie wymagają badań ze względu na reakcję na ogień (np. wyroby/materiały klasy A1 zgodnie z Decyzją 96/603/EC Komisji Europejskiej)

5 Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP, zgodnie z odpowiednim Europejskim Dokumentem Oceny (EAD)

Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP zostały określone w planie kontroli zdeponowanym w Instytucie Techniki Budowlanej.

W przypadku badań typu wyniki badań przeprowadzonych jako część oceny do Europejskiej Oceny Technicznej powinny być wykorzystywane, dopóki nie nastąpi zmiany linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego. W takich przypadkach niezbędny zakres badań typu powinien być uzgodniony między Instytutem Techniki Budowlanej i jednostką notyfikowaną.

Wydana w Warszawie 15/11/2017 przez Instytut Techniki Budowlanej

dr inż. Krzysztof Kuczyński
Zastępca Dyrektora ITB

Opis i właściwości		Płyty EPS według normy EN 13163
Reakcja na ogień EN 13501-1		Klasa E grubość: 20 do 250 mm gęstość: do 20,0 kg/m ³
Opór cieplny (m ² ·K)/W		Określony przy oznakowaniu CE według EN 13163
Grubość (mm) EN 823		EPS-EN 13163 – T1
Długość (mm) EN 822		EPS-EN 13163 – L2
Szerokość (mm) EN 822		EPS-EN 13163 – W2
Prostokątność (mm/m) EN 824		EPS-EN 13163 – S5
Płaskość (mm/m) EN 825		EPS-EN 13163 – P5
Stan powierzchni		Powierzchnie cięte (jednorodne i bez "naskórka")
Stabilność wymiarów	warunki laboratoryjne EN 1603	EPS-EN 13163 – DS(N)2
	określone warunki temperatury i wilgotności EN 1604	EPS-EN 13163 – DS(70,-)1 EPS-EN 13163 – DS(70,-)2
Nasiąkliwość wodą (częściowe zanurzenie) (kg/m ²) EN 1609		≤ 1,0
Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej (μ) EN 12086		20 do 60
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych, w warunkach suchych EN 1607		EPS-EN 13163 – TR100 EPS-EN 13163 – TR150
Wytrzymałość na zginanie (kPa) EN 12089		≥ 75
Wytrzymałość na ścinanie (MPa) EN 12090		≥ 0,02
Moduł sprężystości przy ścinaniu (MPa) EN 12090		≥ 1,0
BOLIX S		Załącznik 1 do Europejskiej Oceny Technicznej ETA-07/0110
Właściwości wyrobu do izolacji cieplnej		

Łączniki mechaniczne mocowane na powierzchni płyt izolacyjnych

Nazwa handlowa łącznika	Średnica talerzyka (mm)	Opis i nośność charakterystyczna łącznika na wyrywanie z podłoża	Sztywność talerzyka (kN/mm)	Obciążenie niszczące talerzyk (kN)
fischer termoz CN 8	≥ 60	patrz ETA-09/0394	≥ 0,4	≥ 1,60
fischer termoz 8 U	≥ 60	patrz ETA-02/0019	≥ 0,5	≥ 2,45
fischer termoz CS 8	≥ 60	patrz ETA-14/0372	≥ 0,6	≥ 1,70
fischer termoz PN 8	≥ 60	patrz ETA-09/0171	≥ 0,4	≥ 1,60
ejotherm STR U	≥ 60	patrz ETA-04/0023	≥ 0,6	≥ 2,08
ejotherm STR U 2G	≥ 60	patrz ETA-04/0023	≥ 0,6	≥ 2,08
KOELNER TFIX-8M	≥ 60	patrz ETA 07/0336	≥ 1,0	≥ 1,75
KOELNER TFIX-8S	≥ 60	patrz ETA-11/0144	≥ 0,6	≥ 2,04
KOELNER TFIX-8ST	≥ 60	patrz ETA-11/0144	≥ 0,6	≥ 2,04
FIXPLUG 10	≥ 60	patrz ETA-15/0373	≥ 0,6	≥ 1,60

Dodatkowo, może być stosowany każdy łącznik mechaniczny spełniający poniższe warunki:

- jest objęty ETA,
- średnica talerzyka ≥ 60 mm,
- sztywność talerzyka ≥ 0,4 kN/mm,
- obciążenie niszczące talerzyk ≥ 1,60 kN,
- łączniki mocowane są na powierzchni płyt izolacyjnych.

BOLIX S

Właściwości łączników mechanicznych.

Załącznik 2
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-07/0110

Siatki z włókna szklanego

Nazwa handlowa	Opis	Odporność na alkalia		
		Szczątkowe naprężenie zrywające po starzeniu, N/mm	Względne, szcążtkowe naprężenie przy zrywaniu, po starzeniu, w stosunku do naprężenia w stanie dostawy %	
BOLIX HD 145/S	VERTEX R 117 A 101	masa powierzchniowa: 145 g/m ² rozmiar oczka: 4,5 x 4,0 mm	≥ 20	≥ 50
	SSA-1363-150 SM0,5	masa powierzchniowa: 150 g/m ² rozmiar oczka: 3,6 x 4,3 mm	≥ 20	≥ 50
	AKE 145	masa powierzchniowa: 145 g/m ² rozmiar oczka: 4,5 x 4,0 mm	≥ 20	≥ 50
BOLIX HD 158/S	ST-2924/100 KM	masa powierzchniowa: 155 g/m ² rozmiar oczka: 4,8 x 3,7 mm	≥ 20	≥ 50
BOLIX HD 160/D	ASGLATEX 03-1	masa powierzchniowa: 160 g/m ² rozmiar oczka: 3,6 x 3,8 mm	≥ 20	≥ 50
	SSA-1363-160 SM0,5A	masa powierzchniowa: 160 g/m ² rozmiar oczka: 3,6 x 3,8 mm	≥ 20	≥ 50
	AKE 160	masa powierzchniowa: 160 g/m ² rozmiar oczka: 3,2 x 3,7 mm	≥ 20	≥ 50
BOLIX HD 174/S	ST 112/100/7 KM	masa powierzchniowa: 160 g/m ² rozmiar oczka: 3,6 x 3,8 mm	≥ 20	≥ 50

BOLIX S

Właściwości siatek z włókna szklanego

Załącznik 3
do Europejskiej
Oceny Technicznej
ETA-07/0110

