



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

CZŁONEK EOTA i UEAtc



## KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2017/0343 wydanie 2

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

**quick-mix Spółka z o.o.**  
**57-100 Strzelin, ul. Nyska 36**

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0343 wydanie 2 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższego wyrobu budowlanego do zamierzonego zastosowania:

### Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków systemem LOBATHERM P

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

**29 marca 2024 r.**



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

  
mgr inż. Anna Panek

Warszawa, 29 marca 2019 r.

Instytut Techniki Budowlanej

ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

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

## 1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej jest zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków systemem LOBATHERM P.

Producentem zestawu wyrobów jest quick-mix Spółka z o.o., 57-100 Strzelin, ul. Nyska 36. Wyroby wchodzące w skład zestawu są produkowane w zakładach produkcyjnych w Niemczech, w Czechach i w Polsce.

Zestaw wyrobów LOBATHERM P obejmuje wyroby (składniki systemu) produkowane fabrycznie przez producenta zestawu i/lub jego poddostawców.

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

W skład zestawu wyrobów LOBATHERM P wchodzi fabrycznie produkowany wyrób do izolacji cieplnej – płyty ze styropianu (EPS), który jest mocowany do ściany mechanicznie, z dodatkowym klejeniem. Sposób mocowania wyrobu do izolacji cieplnej do podłoża oraz wyroby wchodzące w skład zestawu podano w tabelicy 1. Wyrób do izolacji cieplnej jest pokrywany warstwą wierzchnią (wykończeniową), składającą się z kilku warstw wykonywanych na budowie, z których jedna zawiera siatkę zbrojącą, a warstwę zewnętrzną stanowią płytki ceramiczne, klinkierowe lub kamienne. Warstwa wykończeniowa jest nakładana bezpośrednio na wyrób do izolacji cieplnej, bez pustki powietrznej lub warstw pośrednich.

W skład zestawu wyrobów wchodzi również materiały uzupełniające oraz inne akcesoria, które nie są przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej i powinny być stosowane zgodnie z instrukcją producenta.

Właściwości wyrobów wchodzących w skład zestawu LOBATHERM P podano w Załączniku C.

**Tablica 1**

	Wyroby wchodzące w skład zestawu	Zużycie [kg/m <sup>2</sup> ]	Grubość [mm]
<b>Metoda mocowania wyrobu do izolacji cieplnej</b>	<b>System mocowany mechanicznie, z dodatkowym klejeniem:</b> płyty ze styropianu mocowane do podłoża za pomocą łączników mechanicznych i zaprawy klejącej; powierzchnia klejenia 60%		
<b>Wyrób do izolacji cieplnej</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Płyty ze styropianu (EPS)</b> według normy PN-EN 13163+A1:2015 (do końca okresu przejściowego dla normy PN-EN 13163+A2:2016) wymiary powierzchniowe: nie większe niż 600 x 1200 mm krawędzie: frezowane, bez wyszczerbień o właściwościach według Załącznika A</li> </ul>	-	20 + 300
<b>Zaprawa klejąca do mocowania płyt ze styropianu do podłoża</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>SKS</b> sucha mieszanka, którą przed zastosowaniem należy mieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : 23</li> </ul>	4,0 + 6,0	-
<b>Łączniki mechaniczne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Łączniki mechaniczne z trzpieniem stalowym</b> o właściwościach według Załącznika B, tablica B2</li> </ul>	-	-
<b>Siatka z włókna szklanego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>QMS 160</b> splot: gazejski długość: ≥ 50 m właściwości: według Załącznika B, tablica B1</li> </ul>	-	-
<b>Zaprawa do wykonywania warstwy zbrojonej</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>SKS</b> sucha mieszanka, którą przed zastosowaniem należy mieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : 23</li> </ul>	5,0 + 7,0	5,0 + 7,0

Tablica 1, c.d.

	Wyroby wchodzące w skład zestawu	Zużycie [kg/m <sup>2</sup> ]	Grubość [mm]
Zaprawa do przyklejania płytek ceramicznych, kamiennych i klinkierowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>FX 900 Super flex wg normy PN-EN 12004-1+A1:2012</b> sucha mieszanka, którą przed zastosowaniem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : 23</li> </ul>	4,0 + 5,0	-
Płytki ceramiczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mrozoodporne, elewacyjne płytki ceramiczne</b> prasowane lub ciągnione wg normy PN-EN 14411:2016 - klasa: A1a, A1b, A1a-1, A1a-2, A1b-1, A1b-2, B1a, B1b, B1a i B1b nasiąkliwość: do 10% masa powierzchniowa: nie większa niż 45 kg/m<sup>2</sup> wymiary: nie większe niż 600 x 600 mm grubość: od 6 do 25 mm</li> </ul>	-	6,0 + 25,0
Płytki klinkierowe cięte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elewacyjne płytki klinkierowe, otrzymywane przez cięcie pełnych cegieł klinkierowych wg normy PN-EN 771-1+A1:2015</b> nasiąkliwość: do 18% mrozoodporność: F2, wg normy PN-EN 771-1+A1:2015 masa powierzchniowa: nie większa niż 45 kg/m<sup>2</sup> wymiary: nie większe niż 400 x 400 mm grubość: od 6 do 25 mm</li> </ul>		
Płytki z kamienia naturalnego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mrozoodporne, elewacyjne płytki z kamienia naturalnego</b> wg normy PN-EN 1469:2015 nasiąkliwość: do 6% masa powierzchniowa: nie większa niż 50 kg/m<sup>2</sup> wymiary: nie większe niż 400 x 400 mm grubość: od 6 do 25 mm</li> </ul>		
Zaprawa do spoinowania	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>FM T wg normy PN-EN 13888:2010</b> klasa CG2 WA sucha mieszanka, którą przed zastosowaniem należy zmieszać z wodą w proporcji wagowej 100 : 12; do wykonywania spoin o szerokości 6 + 15 mm</li> </ul>	5,0 + 5,5	6,0 + 15,0

## 2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń systemem LOBATHERM P jest przeznaczony do wykonywania izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków nowowznoszonych i użytkowanych (modernizowanych), bez istniejącego ocieplenia.

Zestaw wyrobów objętych niniejszą Krajową Oceną Techniczną jest przeznaczony do stosowania na podłożach z elementów murowych (cegły, bloczki, kamień, itp.) lub betonu (wylewanego na budowie lub w postaci elementów prefabrykowanych), z warstwą tynku lub bez.

Układy ociepleniowe są wykonywane z nienośnych elementów budowlanych i nie wpływają na stateczność ścian, do których są mocowane, ale mogą wpływać na ich trwałość poprzez zapewnienie zwiększonej ochrony przed warunkami atmosferycznymi. Nie są przeznaczone do zapewnienia szczelności konstrukcji budowlanej na przenikanie powietrza.

Przed przystąpieniem do wykonywania ocieplenia systemem LOBATHERM P należy zawsze poddać ocenie stan podłoża. Płyty styropianowe należy przyklejać z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych.

W systemie LOBATHERM P płyty ze styropianu powinny być mocowane do podłoża za pomocą łączników mechanicznych z trzpieniem stalowym i zaprawy klejącej SKS. Łączniki powinny przechodzić przez warstwę zbrojoną z siatką z włókna szklanego oraz warstwę izolacji cieplnej aż do podłoża i być zakotwione na głębokość określoną w projekcie ocieplenia, w zależności od typu łącznika i rodzaju podłoża. Zaprawa klejąca do mocowania płyt ze styropianu do podłoża powinna pokrywać co najmniej 60% powierzchni płyty. Montaż łączników mechanicznych powinien być rozpoczęty nie wcześniej niż po 2 dobach od przyklejenia płyt do podłoża. Ilość i rodzaj łączników mechanicznych oraz głębokość zakotwienia w podłożu powinny być określone w dokumentacji technicznej ocieplenia.

Na powierzchni przyklejonych płyt termoizolacyjnych powinna zostać wykonana warstwa zbrojona z zaprawy klejącej SKS z zatopioną siatką z włókna szklanego. Grubość warstwy zbrojonej powinna wynosić około  $5,0 \div 7,0$  mm. Zatapianie siatki zbrojącej i mocowanie mechaniczne płyt styropianowych powinno odbywać się w jednym cyklu roboczym.

Do związanej warstwy zbrojonej powinny być przyklejane płytki ceramiczne, klinkierowe lub z kamienia naturalnego, za pomocą zaprawy klejącej FX 900 Super flex, nanoszonej na warstwę zbrojoną. Grubość warstwy zaprawy FX 900 Super flex powinna być uzależniona od rodzaju i wielkości płytek, ale nie mniejsza niż 3,0 mm. Zaprawa klejąca powinna być наносzona metodą kombinowaną, na 100% powierzchni podłoża (warstwy zbrojonej) oraz na powierzchnię płytek. Między płytkami należy zachowywać spoiny o szerokości  $6,0 \div 15,0$  mm. Pola okładziny ceramicznej wydzielone spoinami dylatacyjnymi powinny być określone w projekcie technicznym. Konieczność wydzielenia pól dylatowanych określa projektant w zależności m.in. od geometrii i warunków ekspozycji oraz wielkości i koloru płytek.

Stosowanie zestawu wyrobów objętego niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinno być zgodne z projektami technicznymi opracowanymi dla określonych obiektów. Projekt powinien uwzględniać:

- polskie normy (w tym PN-EN ISO 13788:2013) i przepisy 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 2015 r., poz. 1422, z późniejszymi zmianami),
- postanowienia niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- Instrukcję ITB nr 447/2009,
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ITB: Część C. Zeszyt 8,

oraz określać co najmniej:

- sposób przygotowania podłoża,
- rodzaj i grubość płyt ze styropianu,
- rodzaj, liczbę i rozmieszczenie łączników mechanicznych, jeżeli są stosowane,
- sposób obróbki miejsc szczególnych elewacji (ościeżki okiennych i drzwiowych, balkonów, cokołów, dylatacji i in.),

Układy ociepleniowe LOBATHERM P na podłożach niepalnych (co najmniej klasy A2 – s3, d0 reakcji na ogień wg normy PN-EN 13501-1+A1:2010), zostały sklasyfikowane jako nierozprzestrzeniające ognia (NRO) przez ściany przy działaniu ognia od strony elewacji, przy grubości płyt styropianowych  $20 \div 300$  mm.

Ocieplenia budynków systemem LOBATHERM P powinny być wykonywane przez wyspecjalizowane firmy, z uwzględnieniem wytycznych Wnioskodawcy niniejszej Krajowej Oceny Technicznej. Temperatura otoczenia i podłoża w czasie nakładania i wiązania wyrobów wchodzących w skład zestawu LOBATHERM P powinna wynosić od +5 do +25 °C.

### 3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

Właściwości użytkowe układów ociepleniowych LOBATHERM P i metody zastosowane do ich oceny podano w tablicy 2.

**Tablica 2.** Układy ociepleniowe LOBATHERM P

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe			Metody oceny
		z płytkami ceramicznymi	z płytkami klinkierowymi	z płytkami z kamienia naturalnego	
1	2	3	4	5	6
1	Wodochłonność warstwy wierzchniej (podciąganie kapilarne) po 3 minutach, kg/m <sup>2</sup>	< 0,03	< 0,93	< 0,28	EAD 040287-00-0404
2	Wodochłonność (podciąganie kapilarne) po 1 h, kg/m <sup>2</sup> : – warstwa zbrojona – warstwa wierzchnia	----- < 0,20 -----			
		< 0,04	< 0,98	< 0,38	
3	Wodochłonność (podciąganie kapilarne) po 24 h, kg/m <sup>2</sup> : – warstwa zbrojona – warstwa wierzchnia	----- < 0,30 -----			
		< 0,21	< 1,71	< 0,50	
4	Mrozoodporność warstwy wierzchniej	brak zniszczeń: rys, wykruszeń, odspojień i spęcherzeń			
5	Wodoszczelność – zachowanie po cyklach hydrotermicznych	brak zniszczeń: rys, wykruszeń, odspojień i spęcherzeń (warstwy zbrojonej)			
6	Przyczepność warstwy wierzchniej do styropianu, MPa (warunki laboratoryjne)	≥ 0,08			
7	Przyczepność warstwy wierzchniej do styropianu, MPa (po 2 dniach w wodzie i 2 godzinach suszenia)	≥ 0,08			
8	Przyczepność warstwy wierzchniej do styropianu, MPa (po cyklach hydrotermicznych)	≥ 0,08			
9	Przyczepność warstwy wierzchniej do styropianu, MPa (po cyklach zamrażania-rozmrażania)	≥ 0,08			
10	Odporność na uderzenie ciałem twardym	kategoria II	kategoria I	kategoria I	ETAG 004
11	Opór dyfuzyjny względny, m (przy udziale spoin w powierzchni okładziny 14%)	≤ 2,0	≤ 1,0	≤ 5,0	EAD 040287-00-0404
12	Izolacyjność cieplna (opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła)	według Załącznika D			

c.d. tablicy 2

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe			Metody oceny
		z płytkami ceramicznymi	z płytkami klinkierowymi	z płytkami z kamienia naturalnego	
1	2	3	4	5	6
13	Przyczepność zaprawy klejącej do betonu, wyrobu do izolacji cieplnej i płytek ceramicznych, klinkierowych i kamiennych	według tablicy 3 i 4			wg tab. 3 i 4
14 <sup>1)</sup>	Klasyfikacja ogniowa w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany przy działaniu ognia od strony elewacji	nierozprzestrzeniające ognia (NRO)			PN-B-02867:2013
15	Odporność na obciążenie wiatrem	według tablicy 5			EAD 040287-00-0404

<sup>1)</sup> klasyfikacja ogniowa dotyczy układów ociepleniowych stosowanych na podłożach niepalnych (co najmniej klasy A2 – s3, d0 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1+A1:2010)

**Tablica 3.** Przyczepność zaprawy klejącej SKS do betonu i wyrobu do izolacji cieplnej (EPS)

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
1	Przyczepność zaprawy klejącej do betonu, MPa: – w warunkach suchych – po 48 h zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia – po 48 h zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	$\geq 0,25$ $\geq 0,08$ $\geq 0,25$	ETAG 004
2	Przyczepność zaprawy klejącej do styropianu, MPa: – w warunkach suchych po 28 dniach – po 48 h zanurzenia w wodzie i 2 h suszenia – po 48 h zanurzenia w wodzie i 7 dniach suszenia	$\geq 0,08$ $\geq 0,03$ $\geq 0,08$	

**Tablica 4.** Przyczepność zaprawy klejącej FX 900 Super flex do płytek ceramicznych, klinkierowych i kamiennych

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Metody oceny
1	2	3	4
1	Przyczepność zaprawy klejącej do płytek, MPa: – początkowa – po starzeniu termicznym – po zanurzeniu w wodzie – po cyklach mrozoodporności	$\geq 1,0$ $\geq 1,0$ $\geq 1,0$ $\geq 1,0$	PN-EN 12004+A1:2012

**Tablica 5. Odporność na obciążenie wiatrem**

Dotyczy łączników według Załącznika B, tablica B2				
Średnica talerzyka łącznika			≥ 60 mm	
Właściwości płyt ze styropianu (EPS)	Grubość płyt		≥ 50 mm	
	Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych (TR)		≥ 100 kPa	
Siła niszcząca, kN	Łączniki nieusytuowane na stykach płyt (badanie na przeciąganie łączników)	R <sub>p</sub>	Minimalna:	1,10
			Średnia:	1,19
	Łączniki usytuowane na stykach płyt (badanie oddziaływania statycznego przez blok piankowy; schemat 2b wg ETAG 004)	R <sub>j</sub>	Minimalna:	1,09
			Średnia:	1,10

#### 4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Wyroby wchodzące w skład zestawu do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków systemem LOBATHERM P można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczający opakowania przed uszkodzeniem mechanicznym, zgodnie z instrukcją producenta.

Wyroby wchodzące w skład zestawu wyrobów LOBATHERM P powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, przewiewnych, z dala od urządzeń grzewczych, w sposób zapewniający bezpieczeństwo składowania i niezmiennosć ich właściwości technicznych.

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

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,
- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe (ITB-KOT-2017/0343 wydanie 2),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- nazwa jednostki certyfikującej, która uczestniczyła w ocenie i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego,
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

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



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

## **5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH**

### **5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych**

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami) ma zastosowanie system 2+ oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych.

### **5.2. Badanie typu**

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

### **5.3. Zakładowa kontrola produkcji**

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

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje specyfikację i sprawdzanie surowców i składników, kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania kontrolne (według p. 5.4), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

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

### **5.4. Badania kontrolne**

#### **5.4.1. Program badań.** Program badań obejmuje:

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

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

- a) zaprawy klejącej i zaprawy do spoinowania w zakresie:
  - wyglądu zewnętrznego,
  - gęstości objętościowej,
- b) siatki z włókna szklanego w zakresie:
  - wymiarów oczek w świetle,
  - szerokości siatki,
  - masy powierzchniowej.

**5.4.3. Badania okresowe.** Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- a) zaprawy klejącej w zakresie:
  - zawartości popiołu,
  - odporności na powstawanie rys skurczowych,
  - przyczepności do betonu, styropianu i płytek ceramicznych,
- b) zaprawy do spoinowania w zakresie zawartości popiołu,
- c) siatki z włókna szklanego w zakresie:
  - zawartości popiołu,
  - siły zrywającej i wydłużenia względnego, wzdłuż osnowy i wątku,
- d) układów ociepleniowych w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany przy działaniu ognia od strony elewacji.

**5.5. Częstotliwość badań**

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

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

**6. POUCZENIE**

**6.1.** Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0343 wydanie 2 zastępuje Krajową Ocena Techniczną ITB-KOT-2017/0343 wydanie 1.

**6.2.** Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0343 wydanie 2 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk zestawu wyrobów do wykonywania ociepleń systemem LOBATHERM P, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyrób będzie zastosowany.

**6.3.** Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0343 wydanie 2 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. wraz z późniejszymi zmianami (Dz. U. z 2016 r., poz. 1570, z późniejszymi zmianami) zestaw wyrobów, którego dotyczy

niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, może być wprowadzony do obrotu lub udostępniany na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2017/0343 wydanie 2 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

**6.4.** Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2017/0343 wydanie 2 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (tekst jednolity: Dz. U. z 2017 r., poz. 776). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

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

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

**6.7.** Ważność Krajowej Oceny Technicznej może być przedłużana na kolejne okresy, nie dłuższe niż 5 lat.

## **7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU**

### **7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje**

1. LZM01-01673/18/R46NZM. Raport z badań układów ociepleniowych LOBATHERM P. Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa 2019 r.
2. Raport nr 60190313. Zestawienie wyników badań FX 900 Super flex, Laboratorium quick-mix Spółka z o.o., Strzelin 2019 r.
3. Raport nr 60190329. Zestawienie wyników badań SKS, Laboratorium quick-mix Spółka z o.o., Strzelin 2019 r.
4. LZK00-01673/18/R45NZK. Raport z badań systemu ociepleniowego LOBATHERM P. Zakład Konstrukcji Budowlanych, Geotechniki i Betonu ITB, Katowice 2018 r.
5. 01673.2/18/R44NZP. Raport klasyfikacyjny w zakresie stopnia rozprzestrzeniania ognia. System ociepleń ścian zewnętrznych LOBATHERM P. Zakład Badań Ogniwych ITB, Warszawa 2018 r.
6. LZM01-1673/17/R38NZM i LZM02-1673/17/R38NZM. Raporty z badań układów ociepleniowych LOBATHERM P. Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa 2017 r.

### **7.2. Normy i dokumenty związane**

PN-B-02867:2013	<i>Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany</i>
PN-EN 1469:2015	<i>Wyroby z kamienia naturalnego. Płyty okładzinowe. Wymagania</i>

PN-EN 12004-1+A1:2012	<i>Kleje do płytek ceramicznych. Część 1: Wymagania, ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych, klasyfikacja i znakowanie</i>
PN-EN 13163+A1:2015	<i>Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja</i>
PN-EN 13163+A2:2016	<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 13788:2013	<i>Ciepłno-wilgotnościowe właściwości komponentów budowlanych i elementów budynku. Temperatura powierzchni wewnętrznej konieczna do uniknięcia krytycznej wilgotności powierzchni i kondensacja międzywarstwowa. Metody obliczania</i>
PN-EN 13888:2010	<i>Zaprawy do spoinowania płytek. Wymagania, ocena zgodności, klasyfikacja i oznaczenie</i>
PN-EN 14411:2016	<i>Płytki ceramiczne. Definicja, klasyfikacja, właściwości, ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych i znakowanie</i>
EAD 040287-00-0404	<i>Kits for external thermal insulation composite system (ETICS) with panels as thermal insulation and discontinuous claddings as exterior skin</i>
EAD 330196-01-0604	<i>Plastic anchors made of virgin or non-virgin material for fixing of external thermal insulation composite systems with rendering</i>
ETAG 004	<i>Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi</i>
Instrukcja ITB Nr 447/2009	<i>Złożony system izolacji cieplnej ścian zewnętrznych budynków ETICS. Zasady projektowania i wykonywania</i>
<i>Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych ITB: Część C, zeszyt 8</i>	
ITB-KOT-2017/0343 wydanie 1	<i>Zestaw wyrobów do wykonywania ociepleń ścian zewnętrznych budynków systemem LOBATHERM P</i>

## ZAŁĄCZNIKI

<b>Załącznik A.</b> Właściwości wyrobu do izolacji cieplnej.....	13
<b>Załącznik B.</b> Właściwości siatki z włókna szklanego.....	14
<b>Załącznik C.</b> Cechy identyfikacyjne zapraw klejących i zaprawy do spoinowania .....	15
<b>Załącznik D.</b> Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła.....	16

**Załącznik A. Właściwości wyrobu do izolacji cieplnej**
**Tablica A1. Właściwości płyt ze styropianu (EPS)**

Produkowane fabrycznie płyty ze styropianu (EPS) według PN-EN 13163+A1:2015 (do końca okresu przejściowego dla normy PN-EN 13163+A2:2016)		
Opis, właściwości i metody oceny		
<b>Reakcja na ogień</b> PN-EN 13501-1+A1:2010	Klasa E	
<b>Opór cieplny (m<sup>2</sup>·K)/W</b>	Określony przy oznakowaniu CE według PN-EN 13163+A1:2015 (do końca okresu przejściowego dla normy PN-EN 13163+A2:2016)	
<b>Grubość</b> PN-EN 823:2013	EPS-EN 13163 – T1	
<b>Długość</b> PN-EN 822:2013	EPS-EN 13163 – L2	
<b>Szerokość</b> PN-EN 822:2013	EPS-EN 13163 – W2	
<b>Prostokątność</b> PN-EN 824:2013	EPS-EN 13163 – S5	
<b>Płaskość</b> PN-EN 825:2013	EPS-EN 13163 – P5	
<b>Stan powierzchni</b>	Powierzchnie cięte (jednorodne i bez "naskórka")	
<b>Stabilność wymiarów</b>	warunki laboratoryjne PN-EN 1603:2013	EPS-EN 13163 – DS(N)2
	określone warunki temperatury i wilgotności PN-EN 1604:2013	EPS-EN 13163 – DS(70,-)1
<b>Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej (μ)</b> PN-EN 12086:2013	30 do 70	
<b>Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych, w warunkach suchych</b> PN-EN 1607:2013	EPS-EN 13163 – TR100	
<b>Wytrzymałość na zginanie, kN</b> PN-EN 12089:2013	≥ 115	
<b>Wytrzymałość na ścinanie, kN</b> PN-EN 12090:2013	≥ 55	

**Załącznik B. Właściwości siatki z włókna szklanego**
**Tablica B1. Właściwości siatki z włókna szklanego QMS160**

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
		QMS160	
1	2	3	4
1	Szerokość, m	1,0 ± 1% lub 1,1 ± 1%	ETAG 004
2	Wymiary oczek w świetle, mm	(3,5 x 3,8) ± 0,5	
3	Masa powierzchniowa, g/m <sup>2</sup>	160 (- 3 / + 5%)	
4	Zawartość popiołu w temp. 625°C, %	80,2 ± 5%	
5	Siła zrywająca wzdłuż osnowy i wążku, N/mm, badana na próbkach przechowywanych 28 dni w: - warunkach laboratoryjnych - roztworze alkalicznym (1 g NaOH + 4 g KOH + 0,5 g Ca(OH) <sub>2</sub> / 1 dm <sup>3</sup> )	≥ 36 ≥ 20 <sup>1)</sup>	
6	Wydłużenie względne wzdłuż osnowy i wążku, przy sile zrywającej, %, badane na próbkach przechowywanych 28 dni w: - warunkach laboratoryjnych - roztworze alkalicznym (1 g NaOH + 4 g KOH + 0,5 g Ca(OH) <sub>2</sub> / 1 dm <sup>3</sup> )	≤ 4,5 ≤ 3,5	
1) min. 50% wytrzymałości wyjściowej (próbka przechowywana w warunkach laboratoryjnych) i nie mniej niż 20 N/mm			

**Tablica B2. Właściwości łączników mechanicznych z trzpieniem stalowym stosowanych w systemie LOBATHERM P**

Poz.	Właściwości	Wymagania	Metody badań
		3	
1	2	3	4
1	Średnica talerzyka, mm	≥ 60	EAD 330196-01-0604 lub ETAG 014
2	Obciążenie niszczące talerzyk, kN	≥ 1,38	
3	Sztywność talerzyka, kN/mm	≥ 0,30	
4	Nośność na wyrywanie z podłoża, kN	wg AT, KOT lub ETA	

**Załącznik C. Cechy identyfikacyjne zaprawy klejącej i zaprawy do klejenia płytek**
**Tablica C1. Cechy identyfikacyjne zaprawy SKS i zaprawy FX 900 Super flex**

Poz.	Cechy identyfikacyjne	Wymagania		Metody badań
		SKS	FX 900 Super flex	
1	2	3	4	5
1	Wygląd	sucha mieszanka, jednorodna, bez zbryleń, po zarobieniu wodą jednorodna masa bez rozwarstwień i grudek		ETAG 004
2	Gęstość objętościowa, kg/m <sup>3</sup>	1520 + 1820	1450 + 1800	
3	Zawartość popiołu w temp. 450°C, %	94 + 99	95 + 97,5	
4	Odporność na występowanie rys skurczowych	brak rys w warstwie o grubości do 8 mm		1)
1) formę metalową w kształcie klina (długość klina 160 mm, wysokość 8 mm) wypełnia się zaprawą; wynikiem badania jest ocena wizualna rys po 14 dniach przechowywania próbki w warunkach laboratoryjnych				

**Tablica C2. Cechy identyfikacyjne zaprawy do spoinowania FM T**

Poz.	Cechy identyfikacyjne	Wymagania		Metody oceny
		FM T		
1	2	3		4
1	Wygląd	jednorodna ciekła masa, bez grudek i zanieczyszczeń		ETAG 004
2	Gęstość objętościowa, kg/m <sup>3</sup>	1800 + 2200		
3	Zawartość popiołu, %, w temp. 450°C	92,0 + 99,9		

## Załącznik D. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła

Współczynnik przenikania ciepła przegrody z ociepleniem oblicza się zgodnie z normą PN-EN ISO 6946:2008:

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

gdzie:  $\chi_p \cdot n$  dodatek z uwagi na wpływ łączników

$U_c$ : skorygowany współczynnik przenikania ciepła przegrody pokrytej ociepleniem, z uwzględnieniem mostków cieplnych, (W/(m<sup>2</sup>·K))

$n$ : liczba łączników na m<sup>2</sup>

$\chi_p$ : punktowy współczynnik przenikania ciepła w odniesieniu do łącznika. Podane poniżej wartości mogą być uwzględnione, jeżeli nie są podane w specyfikacji technicznej łączników (ETA, AT lub KOT) dla łączników z trzpieniem rozporowym stalowym:

= 0,002 W/K w przypadku łączników z trzpieniem rozporowym ze stali nierdzewnej z łbem pokrytym tworzywem sztucznym oraz łączników ze szczeliną powietrzną przy łbie trzpienia

= 0,004 W/K w przypadku łączników z trzpieniem rozporowym ze stali ocynkowanej z łbem pokrytym tworzywem sztucznym

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

$U$ : współczynnik przenikania ciepła przegrody pokrytej ociepleniem (z wyłączeniem mostków cieplnych) w (m<sup>2</sup>·K)/W, określony poniżej:

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

gdzie:  $R_s$ : opór cieplny przegrody stanowiącej podłoże (np. beton, cegła), (m<sup>2</sup>·K)/W

$R_{se}$ : opór przejmowania ciepła na powierzchni zewnętrznej, (m<sup>2</sup>·K)/W

$R_{si}$ : opór przejmowania ciepła na powierzchni wewnętrznej, (m<sup>2</sup>·K)/W

$R_{ETICS}$ : opór cieplny całego systemu (m<sup>2</sup>·K)/W (przy czym opory cieplne:  $R_{zaprawy}$  do płytek,  $R_{warstwy}$  zbrojonej i  $R_{zaprawy}$  klejącej mogą być pominięte w obliczeniach)

$$R_{ETICS} = R_{warstwy\ wierzchniej} + R_{zaprawy\ do\ płytek} + R_{warstwy\ zbrojonej} + R_{materiału\ izolacyjnego} + R_{zaprawy\ klejącej}$$

gdzie:  $R_{warstwy\ wierzchniej} = R_{płytek} \cdot P_{płytek} + R_{zaprawy\ do\ spoinowania} \cdot P_{spoin}$

$P_{płytek}$ : udział powierzchni płytek, %

$P_{spoin}$ : udział powierzchni spoin, %

Wartość oporu cieplnego wyrobu do izolacji cieplnej powinna być określona w dokumentacji producenta w odniesieniu do poszczególnych grubości płyt.