



Łukasiewicz
Instytut Ceramiki
i Materiałów
Budowlanych

31-983 Kraków,
POLSKA
ul. Cementowa 8
Tel.: +48 12 683 79 00
jot@icimb.lukasiewicz.gov.pl
www.icimb.lukasiewicz.gov.pl



Europejska Ocena Techniczna

ETA-16/0166
z dnia 29/09/2022

Część ogólna

Jednostka ds. oceny technicznej wydająca europejską ocenę techniczną:
Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych

Nazwa handlowa wyrobu budowlanego

TYTAN ETICS MW

Rodzina wyrobów, do której należy wyrób budowlany

04: Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS)

Producent

SELENA FM SA
ul. Legnicka 48A,
54-202 Wrocław, POLSKA
www.selena.com

Zakłady produkcyjne

Zakład 1, Zakład 2, Zakład 3, Zakład 4

Niniejsza europejska ocena techniczna zawiera

43 strony, w tym 5 załączniki, które stanowią integralną część oceny.

Załącznik Nr 6 Plan Badań i Nr 7 Identyfikacja zakładów produkcyjnych zawierają informacje poufne i nie są włączone do europejskiej oceny technicznej, gdy taka ocena jest publicznie rozpowszechniana.

Niniejszą europejską ocenę techniczną wydaje się zgodnie z rozporządzeniem (EU) nr 305/2011, na podstawie

EAD 040083-00-0404 wyd. styczeń 2019 – Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS)

Niniejsza europejska ocena techniczna zastępuje

ETA-16/0166, wersję 2, wydaną 04/04/2018

Europejska Ocena Techniczna została wydana w języku angielskim. Niniejsze tłumaczenie jest w pełni zgodne z oryginałem.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna powinna być powielana w całości, w tym przekazywana drogą elektroniczną (za wyjątkiem poufnego Załącznika wskazanego powyżej). Częściowe kopiowanie jest dozwolone za pisemną zgodą Jednostki Oceny Technicznej. Każde częściowe kopiowanie musi być w taki sposób oznaczane.

Część szczegółowa

1. Opis techniczny wyrobu

Niniejszy wyrób TYTAN ETICS MW jest złożonym systemem zewnętrznej izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS) – zestawem obejmującym komponenty (elementy) produkowane fabrycznie przez producenta lub przez dostawców komponentów. Producent zestawu jest odpowiedzialny za wszystkie jego składniki określone w niniejszej europejskiej ocenie technicznej ETA.

W skład systemu wchodzi fabrycznie produkowany wyrób do izolacji cieplnej – płyty z wełny mineralnej (MW) przyklejane lub mocowane mechanicznie do ściany. Sposób mocowania oraz odpowiednie składniki systemu wyspecyfikowano w tabeli 1. Na wyrób do izolacji cieplnej w miejscu zastosowania nakładana jest warstwa wierzchnia składająca się z jednej lub kilku warstw, przy czym jedna z warstw zawiera zbrojenie. Warstwa wierzchnia nakładana jest bezpośrednio na wyrób do izolacji cieplnej, bez pozostawienia pustki powietrznej lub warstw rozdzielających.

Zestaw może zawierać specjalne elementy wykończeniowe (np. listwy startowe, listwy narożnikowe) do połączeń z odpowiednimi elementami budynków (np. spoinami, krawędziami ścian, parapetami). Ocena i właściwości użytkowe tych składników nie są przedmiotem niniejszej ETA, jednakże producent zestawu jest odpowiedzialny za ich kompatybilność i adekwatne właściwości użytkowe w ramach zestawu, jeśli są dostarczane jako elementy systemu.

Tabela 1.

	Składniki	Zużycie (kg/m²)	Grubość (mm)
	System klejony: całkowicie klejony lub częściowo klejony, powierzchnia klejenia nie mniejsza niż 40%. Krajowe dokumenty aplikacyjne powinny być brane pod uwagę		
Wyroby do izolacji cieplnej oraz metody mocowania	• Wyrób do izolacji cieplnej: Wełna mineralna (MW) według EN 13162, płyty lamelowe <i>Charakterystyka wyrobu – Załącznik Nr 1</i>	-	60 do 300
	• Kleje: - Tytan IS 12 sucha mieszanka na bazie cementu wymagająca dodania wody w ilości 0,20-0,22 l/kg	3,5 do 4,5 (sucha mieszanka)	-
	- Tytan IS 22 sucha mieszanka na bazie cementu wymagająca dodania wody w ilości 0,21-0,23 l/kg	3,5 do 5,5 (sucha mieszanka)	-
	- Tytan IS 23 sucha mieszanka na bazie cementu wymagająca dodania wody w ilości 0,21-0,23 l/kg	3,5 do 5,5 (sucha mieszanka)	-

Tabela 1. cd.

	Składniki	Zużycie (kg/m²)	Grubość (mm)
	System mocowany mechanicznie; mocowany mechanicznie z dodatkowym klejeniem. Krajowe dokumenty aplikacyjne powinny być brane pod uwagę.		
Wyroby do izolacji cieplnej oraz metody mocowania	<ul style="list-style-type: none"> • Wyrób do izolacji cieplnej: Wełna mineralna (MW) według EN 13162, płyty zwykłe <i>Charakterystyka wyrobu – Załącznik Nr 1</i> 	-	60 do 300
	<ul style="list-style-type: none"> • Łączniki mechaniczne <i>Charakterystyka wyrobów - Załącznik Nr 2</i> 	-	-
	<ul style="list-style-type: none"> • Dodatkowe klejenie: <ul style="list-style-type: none"> - Tytan IS 12 sucha mieszanka na bazie cementu wymagająca dodania wody w ilości 0,20-0,22 l/kg - Tytan IS 22 sucha mieszanka na bazie cementu wymagająca dodania wody w ilości 0,21-0,23 l/kg - Tytan IS 23 sucha mieszanka na bazie cementu wymagająca dodania wody w ilości 0,21-0,23 l/kg 	3,5 do 4,5 (sucha mieszanka)	-
Warstwa zbrojona	<ul style="list-style-type: none"> • Tytan IS 22 sucha mieszanka na bazie cementu wymagająca dodania wody w ilości 0,21-0,23 l/kg 	4,0 do 5,5 (sucha mieszanka)	3,0 do 5,0
	<ul style="list-style-type: none"> • Tytan IS 23 sucha mieszanka na bazie cementu wymagająca dodania wody w ilości 0,21-0,23 l/kg 	4,0 do 5,5 (sucha mieszanka)	3,0 do 5,0
Zbrojenie	<ul style="list-style-type: none"> • Siatki z włókna szklanego: <ul style="list-style-type: none"> - 122 - Zakład Macedonia - TYTAN IS 165 - SSA-1363-160 - TYTAN IS 165 A - 122 - Zakład Słowacja <i>Charakterystyka wyrobów - Załącznik Nr 4</i>	- - - - -	- - - - -

Tabela 1. cd.

	Składniki	Zużycie (kg/m ²)	Grubość (mm)
Preparat gruntujący	<ul style="list-style-type: none"> • Tytan IS 41 Ciecz gotowa do użycia z wszystkimi wyprawami tynkarskimi 	0,2 do 0,3	-
Wyprawy tynkarskie	<ul style="list-style-type: none"> • Tynk mineralny. Sucha mieszanka na bazie cementu wymagająca dodania wody w ilości 0,21-0,22 l/kg • Tytan IS 54 faktura baranek maksymalne uziarnienie: 0,5 mm 1,0 mm 1,5 mm 2,0 mm 2,5 mm faktura kornik maksymalne uziarnienie: 2,0 mm 2,5 mm • Tynki akrylowe. Masy gotowe do użycia na spoiwie akrylowym: • Tytan IS 51 faktura baranek maksymalne uziarnienie: 0,5 mm 1,0 mm 1,5 mm 2,0 mm 2,5 mm faktura kornik maksymalne uziarnienie: 1,5 mm 2,0 mm 2,5 mm • Tytan IS 51N (aplikacja pneumatyczna) faktura baranek maksymalne uziarnienie: 1,0 mm 1,5 mm 2,0 mm 2,5 mm 	<p>1,8 do 4,2 (sucha mieszanka)</p> <p>2,2 do 4,2 (sucha mieszanka)</p> <p>1,8 do 4,2</p> <p>2,0 do 4,2</p> <p>1,8 do 4,2</p>	<p>1,5</p> <p>1,5</p> <p>1,5</p> <p>2,0</p> <p>2,5</p> <p>2,0</p> <p>2,5</p> <p>1,5</p> <p>2,0</p> <p>2,5</p> <p>1,5</p> <p>1,5</p> <p>2,0</p> <p>2,5</p>

Tabela 1 c.d.

	Składniki	Zużycie (kg/m²)	Grubość (mm)
Wyprawy tynkarskie	Tytan IS 56 faktura mozaika „drobnoziarnisty” maksymalne uziarnienie: 1,0; 1,5 mm	1,8 do 5,0	Regulowana uziarnieniem
	Tytan IS 56N (aplikacja pneumatyczna) faktura mozaika „drobnoziarnisty” maksymalne uziarnienie: 1,0 mm 1,5 mm	2,2 do 5,0	1,0 1,5
	◦ Tynki hybrydowe. Masy gotowe do użycia na spoiwie silikonowo-silikatowo-akrylowym:		
	Tytan IS 55 faktura baranek maksymalne uziarnienie: 0,5 mm 1,0 mm 1,5 mm 2,0 mm 2,5 mm	1,8 do 4,2	1,5 1,5 1,5 2,0 2,5
	faktura kornik maksymalne uziarnienie: 1,5 mm 2,0 mm 2,5 mm	2,0 do 4,2	1,5 2,0 2,5
	Tytan IS 55N (aplikacja pneumatyczna) faktura baranek maksymalne uziarnienie: 1,0 mm 1,5 mm 2,0 mm 2,5 mm	1,8 do 4,2	1,5 1,5 2,0 2,5

Tabela 1 c.d.

	Składniki	Zużycie (kg/m ²)	Grubość (mm)
Wyprawy tynkarskie	<ul style="list-style-type: none"> • Tynki zolokrzemowe. Masy gotowe do użycia na spoiwie krzemionkowo-akrylowym: <ul style="list-style-type: none"> Tytan IS 52 faktura baranek maksymalne uziarnienie: <ul style="list-style-type: none"> 0,5 mm 1,0 mm 1,5 mm 2,0 mm 2,5 mm faktura kornik maksymalne uziarnienie: <ul style="list-style-type: none"> 1,5 mm 2,0 mm 2,5 mm Tytan IS 52N (aplikacja pneumatyczna) faktura baranek maksymalne uziarnienie: <ul style="list-style-type: none"> 1,0 mm 1,5 mm 2,0 mm 2,5 mm 	1,8 do 4,2	1,5 1,5 1,5 2,0 2,5
	<ul style="list-style-type: none"> • Tynki silikonowe. Masy gotowe do użycia na spoiwie silikonowo-akrylowym: <ul style="list-style-type: none"> Tytan IS 53 faktura baranek maksymalne uziarnienie: <ul style="list-style-type: none"> 0,5 mm 1,0 mm 1,5 mm 2,0 mm 2,5 mm faktura kornik maksymalne uziarnienie: <ul style="list-style-type: none"> 1,5 mm 2,0 mm 2,5 mm Tytan IS 53N (aplikacja pneumatyczna) faktura baranek maksymalne uziarnienie: <ul style="list-style-type: none"> 1,0 mm 1,5 mm 2,0 mm 2,5 mm 	1,8 do 4,2 2,0 do 4,2 1,8 do 4,2	1,5 1,5 1,5 2,0 2,5 1,5 2,0 2,5 1,5 1,5 2,0 2,5

Tabela 1 c.d.

	Składniki	Zużycie (kg/m²)	Grubość (mm)
Powłoki dekoracyjne (farby)	<ul style="list-style-type: none"> • Farba elewacyjna silikonowa Tytan IS 73 gotowa do użycia ciecz z pigmentami, stosowana opcjonalnie ze wszystkimi wyprawami tynkarskimi poza Tytan IS 56 i Tytan IS 56N 	0,2 do 0,3	-
	<ul style="list-style-type: none"> • Farba elewacyjna silikatowa Tytan IS 74 gotowa do użycia ciecz z pigmentami, stosowana obligatoryjnie z mineralnymi wyprawami tynkarskimi 	0,2 do 0,3	-
Materiały uzupełniające	W zakresie odpowiedzialności producenta		

2. Określenie zamierzonego zastosowania zgodnie ze stosownym europejskim dokumentem oceny (EDO)

System może być stosowany na ścianach pionowych zarówno nowych, jak i przy renowacji już istniejących. Możliwe jest również jego zastosowanie na powierzchniach poziomych lub nachylonych, które nie są wystawione na działanie opadów atmosferycznych.

System zapewnia ścianie, na której jest zastosowany, dodatkową izolację cieplną oraz ochronę przed wpływem warunków atmosferycznych. System jest wykonany z elementów nienośnych konstrukcyjnie. W sposób bezpośredni nie ma wpływu na stateczność ściany, na której jest zainstalowany.

System nie jest przeznaczony do zapewnienia szczelności konstrukcji budowlanej pod względem przenikania powietrza.

W przypadku pakowania, transportu i przechowywania wyrobu producent jest odpowiedzialny za podjęcie właściwych środków oraz udzielenie klientom odpowiednich informacji związanych z transportem i przechowywaniem, które uważa za niezbędne do uzyskania deklarowanych właściwości.

Producent podaje informacje na temat montażu w dokumentacji technicznej jednocześnie zakładając, że wyrób zostanie zainstalowany według jej zapisów lub (w przypadku jej braku) zgodnie z ogólną praktyką budowlaną.

Właściwości ocenione w niniejszej Europejskiej Ocenie Technicznej według stosownego Europejskiego Dokumentu Oceny, oparte są na założeniu przewidywanego okresu użytkowania systemu przez co najmniej 25 lat, pod warunkiem, że wymagania dotyczące 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, ale jako informacja, która może być wykorzystywana przy wyborze odpowiedniego wyrobu, w związku z przewidywanym, ekonomicznie uzasadnionym okresem użytkowania obiektu.

System należy do Kategorii S/W2 według Raportu Technicznego EOTA Nr 034.

3. Właściwości użytkowe wyrobu oraz odniesienia do metod zastosowanych do ich oceny

Badania do oceny właściwości użytkowych systemu TYTAN ETICS MW zostały przeprowadzone według przedstawionych poniżej metod badawczych, zgodnie z EAD 040083-00-0404, także w zakresie pobierania próbek, kondycjonowania i przepisów dotyczących badań. Właściwości użytkowe systemu opisane w niniejszym rozdziale są obowiązujące pod warunkiem, że składniki zestawu są zgodne z Rozdziałem 1 niniejszej ETA oraz związanymi z nim Załącznikami Nr 1 ÷ 5. Numeracja następujących tabel odnosi się odpowiednio do numeracji w Tabeli 1 wg EAD 040083-00-0404.

3.1. Bezpieczeństwo pożarowe (BWR 2)

3.1.1. Reakcja na ogień (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.1, EN 13501-1)

3.1.1.1. Reakcja na ogień systemu (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.1.1)

Tabela 2.

Konfiguracja	Max. ciepło spalania [MJkg]	Zawartość środków obniżających palność	Klasa wg EN 13501-1
Klej	0,41	Brak	A2-s2, d0
Płyty MW gęstość $\leq 120,0 \text{ kg/m}^3$	-		
Warstwa zbrojona	0,41		
Zbrojenie	9,48		
Preparat gruntujący	6,29		
Wyprawa tynkarska	2,34		
Powłoka dekoracyjna	3,95		

3.1.1.2. Reakcja na ogień materiału do izolacji cieplnej (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.1.2)

Załącznik Nr 1

3.1.1.3. Reakcja na ogień kleju poliuretanowego w postaci piany (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.1.3)

Nie dotyczy

3.1.2. Właściwości ogniowe elewacji (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.2)

Właściwość użytkowa niebędąca przedmiotem oceny.

3.1.3. Podatność (skłonność) systemu na przechodzenie w proces ciągłego tlenia (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.3)

Właściwość użytkowa niebędąca przedmiotem oceny.

3.2. Higiena, zdrowie i środowisko (BWR 3)

3.2.1. Zawartość, emisja i/lub uwalnianie substancji niebezpiecznych – substancje wymywalne (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.4, EOTA TR034)

Właściwość użytkowa niebędąca przedmiotem oceny.

Uwaga: Mogą obowiązywać wymagania związane z tym zagadnieniem odnoszące się do systemu (np. transponowane prawodawstwo europejskie i prawa krajowe, regulacje i przepisy administracyjne). W celu przestrzegania przepisów Rozporządzenia (EU) Nr 305/2011, wymagania te powinny być spełnione w każdym przypadku, gdy mają zastosowanie

3.2.2. Wodochłonność (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.5)

3.2.2.1. Wodochłonność warstwy zbrojonej i warstwy wierzchniej (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.5.1)

- Warstwa zbrojona Tytan IS 22 na płytach MW zwykłych:
 - Wodochłonność po 1 godzinie = 0,03 kg/m²;
 - Wodochłonność po 24 godzinach = 0,14 kg/m².
- Warstwa zbrojona Tytan IS 22 na płytach MW lamelowych:
 - Wodochłonność po 1 godzinie = 0,16 kg/m²;
 - Wodochłonność po 24 godzinach = 0,41 kg/m².
- Warstwa zbrojona Tytan IS 23 na płytach MW zwykłych:
 - Wodochłonność po 1 godzinie = 0,03 kg/m²;
 - Wodochłonność po 24 godzinach = 0,14 kg/m².
- Warstwa zbrojona Tytan IS 23 na płytach MW lamelowych:
 - Wodochłonność po 1 godzinie = 0,16 kg/m²;
 - Wodochłonność po 24 godzinach = 0,41 kg/m².

- Warstwy wierzchnie: Tabela 3.

Tabela 3.

		Wodo- chłonność po 1 godzinie	Wodo- chłonność po 24 godzinach
		średnia wartość [kg/m ²]	
Płyty zwykłe wg Załącznika 1			
Warstwa wierzchnia: Warstwa zbrojona: Tytan IS 22 lub Tytan IS 23 + preparat gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska + powłoka dekoracyjna (jeśli jest stosowana):	Tytan IS 54 + Farba elewacyjna silikatowa Tytan IS 74	0,30	0,45
	Tytan IS 51	0,05	0,25
	Tytan IS 51N	0,05	0,25
	Tytan IS 56	0,14	0,48
	Tytan IS 56N	0,14	0,48
	Tytan IS 55	0,16	0,44
	Tytan IS 55N	0,16	0,44
	Tytan IS 52	0,05	0,26
	Tytan IS 52N	0,05	0,26
	Tytan IS 53	0,04	0,20
	Tytan IS 53N	0,04	0,20

Tabela 3. c.d.

		Wodo- chłonność po 1 godzinie	Wodo- chłonność po 24 godzinach
		średnia wartość [kg/m ²]	
Płyty lamelowe wg Załącznika 1			
Warstwa wierzchnia: Warstwa zbrojona: Tytan IS 22 lub Tytan IS 23 + preparat gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska + powłoka dekoracyjna (jeśli jest stosowana):	Tytan IS 54 + Farba elewacyjna silikatowa Tytan IS 74	0,27	0,41
	Tytan IS 51	0,12	0,40
	Tytan IS 51N	0,12	0,40
	Tytan IS 56	0,08	0,28
	Tytan IS 56N	0,08	0,28
	Tytan IS 55	0,11	0,39
	Tytan IS 55N	0,11	0,39
	Tytan IS 52	0,15	0,39
	Tytan IS 52N	0,15	0,39
	Tytan IS 53	0,07	0,32
	Tytan IS 53N	0,07	0,32

3.2.2.2. Wodochłonność wyrobu do izolacji cieplnej (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.5.2)

Załącznik Nr 1

3.2.3. Wodoszczelność: Zachowanie się po cyklach ciepno-wilgotnościowych (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.6)

Ścianki badawcze zostały poddane cyklom ciepno-wilgotnościowym w komorze starzenia. Żadne z wymienionych zniszczeń nie wystąpiły podczas badania:

- spęczenia albo odpadania jakiejkolwiek warstwy wykończeniowej,
- uszkodzeń lub spękań w miejscach połączeń płyt termoizolacyjnych,
- odpadania warstwy wierzchniej,
- spękań umożliwiających wnikanie wody do warstwy izolacji cieplnej.

System został oceniony jako odporny na cykle ciepno-wilgotnościowe.

3.2.4. Wodoszczelność: Mrozoodporność (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.7)

Wodochłonność zarówno warstwy zbrojonej jak i warstw wierzchnich po 24 godzinach wynosiła poniżej 0,5 kg/m² (Tab. 3).

System został oceniony jako mrozoodporny.

3.2.5. Odporność na uderzenie badana na ścianie (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.8)

Tabela 4.

		Uderzenie ciałem twardym		
		Energia uderzenia 3 J	Energia uderzenia 10 J	Kategoria odporności na uderzenie
Pojedyncza warstwa siatki TYTAN IS 165		Średnica wgniecenia (mm) / zniszczenia		
Płyty zwykle wg Załącznika 1				
Warstwa wierzchnia: Warstwa zbrojona: Tytan IS 22 lub Tytan IS 23 + preparat gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska + powłoka dekoracyjna (jeśli jest stosowana):	Tytan IS 54, baranek 1,5 mm + Farba elewacyjna silikatowa Tytan IS 74	9 / obecność zniszczeń, brak spękań	32 / obecność spękań, brak przebiccia	II
	Tytan IS 51, kornik 1,5 mm	11 / obecność zniszczeń, brak spękań	33 / obecność spękań, brak przebiccia	II
	Tytan IS 51N, kornik 1,5 mm	11 / obecność zniszczeń, brak spękań	33 / obecność spękań, brak przebiccia	II
	Tytan IS 56, 1,0 mm	13 / obecność zniszczeń, brak spękań	29 / obecność spękań, brak przebiccia	II
	Tytan IS 56N, 1,0 mm	13 / obecność zniszczeń, brak spękań	29 / obecność spękań, brak przebiccia	II
	Tytan IS 55, kornik 1,5 mm	11 / obecność zniszczeń, brak spękań	29 / obecność spękań, brak przebiccia	II
	Tytan IS 55N, kornik 1,5 mm	11 / obecność zniszczeń, brak spękań	29 / obecność spękań, brak przebiccia	II

		Uderzenie ciałem twardym		
		Energia uderzenia 3 J	Energia uderzenia 10 J	Kategoria odporności na uderzenie
Pojedyncza warstwa siatki TYTAN IS 165		Średnica wgniecenia (mm) / zniszczenia		
Płyty lamelowe wg Załącznika 1				
Warstwa wierzchnia: Warstwa zbrojona: Tytan IS 22 lub Tytan IS 23 + preparat gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska:	Tytan IS 51, kornik 1,5 mm	12 / obecność zniszczeń, brak spękań	35 / obecność spękań, brak przebicia	II
	Tytan IS 51N, kornik 1,5 mm	12 / obecność zniszczeń, brak spękań	35 / obecność spękań, brak przebicia	II
	Tytan IS 55, kornik 1,5 mm	15 / obecność zniszczeń, brak spękań	31 / obecność spękań, brak przebicia	II
	Tytan IS 55N, kornik 1,5 mm	15 / obecność zniszczeń, brak spękań	31 / obecność spękań, brak przebicia	II
	Tytan IS 52, kornik 1,5 mm	13 / obecność zniszczeń, brak spękań	31 / obecność spękań, brak przebicia	II
	Tytan IS 52N, kornik 1,5 mm	13 / obecność zniszczeń, brak spękań	31 / obecność spękań, brak przebicia	II
	Tytan IS 53, kornik 1,5 mm	14 / obecność zniszczeń, brak spękań	33 / obecność spękań, brak przebicia	II
	Tytan IS 53N, kornik 1,5 mm	14 / obecność zniszczeń, brak spękań	33 / obecność spękań, brak przebicia	II

3.2.6. Odporność na uderzenie niebadana na ścianie (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.8)

Tabela 5.

		Uderzenie ciałem twardym		
		Energia uderzenia 3 J	Energia uderzenia 10 J	Kategoria odporności na uderzenie
Pojedyncza warstwa siatki TYTAN IS 165		Średnica wgniecenia (mm) / zniszczenia		
Płyty zwykłe wg Załącznika 1				
Warstwa wierzchnia: Warstwa zbrojona: Tytan IS 22 lub Tytan IS 23 + preparat gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska:	Tytan IS 52, kornik 1,5 mm	0 / brak zniszczeń	36 / obecność spękań, brak przebicia	II
	Tytan IS 52N, kornik 1,5 mm	0 / brak zniszczeń	36 / obecność spękań, brak przebicia	II
	Tytan IS 53, kornik 1,5 mm	0 / brak zniszczeń	16 / obecność zniszczeń, brak spękań	I
	Tytan IS 53N, kornik 1,5 mm	0 / brak zniszczeń	16 / obecność zniszczeń, brak spękań	I
Płyty lamelowe wg Załącznika 1				
Warstwa wierzchnia: Warstwa zbrojona: Tytan IS 22 lub Tytan IS 23 + preparat gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska + powłoka dekoracyjna (jeśli jest stosowana):	Tytan IS 54, baranek 1,5 mm + Farba elewacyjna silikatowa Tytan IS 74	0 / brak zniszczeń	14 / obecność zniszczeń, brak spękań	I
	Tytan IS 56, 1,0 mm	0 / brak zniszczeń	0 / brak zniszczeń	I
	Tytan IS 56N, 1,0 mm	0 / brak zniszczeń	0 / brak zniszczeń	I

3.2.7. Przepuszczalność pary wodnej (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.9)

3.2.7.1. Przepuszczalność pary wodnej warstwy wierzchniej (równoważna grubość warstwy powietrza s_d) (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.9.1)

Tabela 6.

		Równoważna grubość warstwy powietrza s_d (m)
Warstwa wierzchnia: Warstwa zbrojona: Tytan IS 22 lub Tytan IS 23 + preparat gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska + powłoka dekoracyjna (jeśli jest stosowana):	Tytan IS 54, baranek 2,5 mm + Farba elewacyjna silikonowa Tytan IS 73 + Farba elewacyjna silikatowa Tytan IS 74	0,15
	<i>grubość warstwy wierzchniej: 7,7 mm</i>	0,12
	Tytan IS 51, baranek 2,5 mm + Farba elewacyjna silikonowa Tytan IS 73	0,18
	<i>grubość warstwy wierzchniej: 7,7 mm</i>	
	Tytan IS 51N, baranek 2,5 mm + Farba elewacyjna silikonowa Tytan IS 73	0,18
	<i>grubość warstwy wierzchniej: 7,7 mm</i>	
	Tytan IS 56*, 1,5 mm	0,22
	<i>grubość warstwy wierzchniej: 6,5 mm</i>	
	Tytan IS 56N*, 1,5 mm	0,22
	<i>grubość warstwy wierzchniej: 6,5 mm</i>	
	Tytan IS 55, baranek 2,5 mm + Farba elewacyjna silikonowa Tytan IS 73	0,22
	<i>grubość warstwy wierzchniej: 7,7 mm</i>	
	Tytan IS 55N, baranek 2,5 mm + Farba elewacyjna silikonowa Tytan IS 73	0,22
	<i>grubość warstwy wierzchniej: 7,7 mm</i>	
	Tytan IS 52, baranek 2,5 mm + Farba elewacyjna silikonowa Tytan IS 73	0,21
	<i>grubość warstwy wierzchniej: 7,7 mm</i>	
Tytan IS 52N, baranek 2,5 mm + Farba elewacyjna silikonowa Tytan IS 73	0,21	
<i>grubość warstwy wierzchniej: 7,7 mm</i>		
Tytan IS 53, baranek 2,5 mm + Farba elewacyjna silikonowa Tytan IS 73	0,18	
<i>grubość warstwy wierzchniej: 7,7 mm</i>		
Tytan IS 53N, baranek 2,5 mm + Farba elewacyjna silikonowa Tytan IS 73	0,18	
<i>grubość warstwy wierzchniej: 7,7 mm</i>		

*powłoka dekoracyjna nie jest stosowana

3.2.7.2. Przepuszczalność pary wodnej wyrobu do izolacji cieplnej (współczynnik oporu dyfuzyjnego) (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.9.2)

Załącznik Nr 1

3.3. Bezpieczeństwo użytkowania i dostępność obiektów (BWR 4)

3.3.1. Przyczepność (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.11)

3.3.1.1. Przyczepność warstwy zbrojonej do wyrobu do izolacji cieplnej (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.11.1)

Tabela 7.

		Przyczepność (kPa)	
		średnia	min.
Płyty zwykłe wg Załącznika 1			
Tytan IS 22	warunki laboratoryjne	12*	10
	po cyklach ciepłno-wilgotnościowych (na ściance)	11*	10
	po cyklach mrozoodporności	badanie niewymagane	
Tytan IS 23	warunki laboratoryjne	12*	10
	po cyklach ciepłno-wilgotnościowych (na ściance)	11*	10
	po cyklach mrozoodporności	badanie niewymagane	
Płyty lamelowe wg Załącznika 1			
Tytan IS 22	warunki laboratoryjne	80*	80
	po cyklach ciepłno-wilgotnościowych (na ściance)	61*	56
	po cyklach mrozoodporności	badanie niewymagane	
Tytan IS 23	warunki laboratoryjne	80*	80
	po cyklach ciepłno-wilgotnościowych (na ściance)	61*	56
	po cyklach mrozoodporności	badanie niewymagane	

*zniszczenie w wełnie

3.3.1.2. Przyczepność zaprawy klejącej do podłoża (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.11.2)

Tabela 8.

		Przyczepność (kPa)	
		średnia	min.
Tytan IS 12***	warunki laboratoryjne	406*	375
	48 godzin w wodzie + 2 godziny 23°C/50% RH	425*	331
	48 godzin w wodzie + 7 dni 23°C/50% RH	529*	420
Tytan IS 22**	warunki laboratoryjne	493*	429
	48 godzin w wodzie + 2 godziny 23°C/50% RH	374*	320
	48 godzin w wodzie + 7 dni 23°C/50% RH	823*	652
Tytan IS 23**	warunki laboratoryjne	493*	429
	48 godzin w wodzie + 2 godziny 23°C/50% RH	374*	320
	48 godzin w wodzie + 7 dni 23°C/50% RH	823*	652

*zniszczenie w kleju; **grubość warstwy zaprawy klejącej – około 3 mm

Minimalna powierzchnia klejenia: S = 38 %

3.3.1.3. Przyczepność zaprawy klejącej do wyrobu do izolacji cieplnej (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.11.3)

Tabela 9.

		Przyczepność (kPa)		
		średnia	min.	
Tytan IS 12***	Płyty zwykłe wg Załącznika 1			
	warunki laboratoryjne	10	10	
	48 godzin w wodzie + 2 godziny 23°C/50% RH	10	9	
	48 godzin w wodzie + 7 dni 23°C/50% RH	10	10	
	Płyty lamelowe wg Załącznika 1			
	warunki laboratoryjne	83*	80	
	48 godzin w wodzie + 2 godziny 23°C/50% RH	59*	57	
	48 godzin w wodzie + 7 dni 23°C/50% RH	83*	80	
Tytan IS 22**	Płyty zwykłe wg Załącznika 1			
	warunki laboratoryjne	10	10	
	48 godzin w wodzie + 2 godziny 23°C/50% RH	10	8	
	48 godzin w wodzie + 7 dni 23°C/50% RH	10	10	
	Płyty lamelowe wg Załącznika 1			
	warunki laboratoryjne	80*	79	
	48 godzin w wodzie + 2 godziny 23°C/50% RH	62*	57	
48 godzin w wodzie + 7 dni 23°C/50% RH	81*	80		
Tytan IS 23**	Płyty zwykłe wg Załącznika 1			
	warunki laboratoryjne	10	10	
	48 godzin w wodzie + 2 godziny 23°C/50% RH	10	9	
	48 godzin w wodzie + 7 dni 23°C/50% RH	10	10	
	Płyty lamelowe wg Załącznika 1			
	warunki laboratoryjne	81*	80	
	48 godzin w wodzie + 2 godziny 23°C/50% RH	78*	75	
48 godzin w wodzie + 7 dni 23°C/50% RH	81*	80		

*zniszczenie w wełnie; **grubość warstwy zaprawy klejącej – około 3 mm

Minimalna powierzchnia klejenia: S = 38 %

3.3.2. Wytrzymałość zamocowania (badanie przemieszczenia poprzecznego) (EAD 040083-00-0404, paragraf 2.2.12)

Badanie nie jest wymagane, ponieważ ETICS spełnia kryterium $E \cdot d < 50\,000\text{ N/mm}$.

3.3.3. Odporność systemu na obciążenie wiatrem (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.13)

3.3.3.1. Badanie przeciągania łączników (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.13.1)

Tabela 10.

Łączniki do których odnoszą się następujące wartości siły niszczącej		Łączniki mechaniczne wg Załącznika Nr 2	
		Średnica talerzyka łącznika (mm)	≥ 60
Właściwości płyt zwykłych z MW , do których odnoszą się następujące wartości siły niszczącej		Grubość (mm)	≥ 60
		Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych (kPa) w warunkach suchych po 28 dniach w warunkach mokrych	≥ 11 ≥ 9
Siła niszcząca (kN)	Łączniki nie usytuowane na stykach płyt (<i>badanie na przeciąganie łączników</i>) warunki suche	R_{panel}	Wyniki: 0,227; 0,178; 0,223; 0,249; 0,265 Średnia: 0,228
	Łączniki nie usytuowane na stykach płyt (<i>badanie na przeciąganie łączników</i>) warunki mokre	R_{panel}	Wyniki: 0,132; 0,162; 0,159; 0,186; 0,165 Średnia: 0,161
	Łączniki usytuowane na stykach płyt (<i>badanie na przeciąganie łączników</i>) warunki suche	R_{joint}	Wyniki: 0,215; 0,162; 0,201; 0,180; 0,207 Średnia: 0,193
	Łączniki usytuowane na stykach płyt (<i>badanie na przeciąganie łączników</i>) warunki mokre	R_{joint}	Wyniki: 0,116; 0,149; 0,135; 0,141; 0,143 Średnia: 0,137

Wykresy przeciągania łączników znajdują się w Załączniku Nr 3.

3.3.3.2. Badanie za pomocą statycznego bloku piankowego (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.13.2)

Nie dotyczy

3.3.3.3. Badanie dynamicznego unoszenia przez wiatr (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.13.3)

Nie dotyczy

3.3.4. Rozciąganie wyrobu do izolacji cieplnej prostopadle do powierzchni czołowych (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.14)

Załącznik Nr 1

3.3.5. Wytrzymałość na ścinanie oraz moduł sprężystości poprzecznej systemu (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.15)

Załącznik Nr 1

3.3.6. Wytrzymałość na rozciąganie warstwy zbrojonej (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.17)

Właściwość użytkowa niebędąca przedmiotem oceny.

3.3.7. Przyczepność po starzeniu (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.20)

3.3.7.1. Przyczepność po starzeniu wyprawy wykończeniowej badanej na ścianie (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.20.1)

Tabela 11.

		Przyczepność po cyklach ciepno-wilgotnościowych (kN/m ²)	
		średnia	wyniki pojedyncze
Płyty zwykłe wg Załącznika 1			
Warstwa wierzchnia: Warstwa zbrojona: Tytan IS 22 lub Tytan IS 23 + preparat gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska + powłoka dekoracyjna (jeśli jest stosowana):	Tytan IS 54 + Farba elewacyjna silikatowa Tytan IS 74	10*	9; 10; 10; 11; 11
	Tytan IS 51	10*	9; 10; 10; 10; 12
	Tytan IS 51N	10*	9; 10; 10; 10; 12
	Tytan IS 56	10*	11; 9; 10; 12; 9
	Tytan IS 56N	10*	11; 9; 10; 12; 9
	Tytan IS 55	10*	11; 10; 10; 11; 10
	Tytan IS 55N	10*	11; 10; 10; 11; 10

*zniszczenie w welnie

		Przyczepność po cyklach cieplno-wilgotnościowych (kN/m ²)	
		średnia	wyniki pojedyncze
Płyty lamelowe wg Załącznika 1			
Warstwa wierzchnia: Warstwa zbrojona: Tytan IS 22 lub Tytan IS 23 + preparat gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska:	Tytan IS 51	70*	72; 78; 53; 73; 72
	Tytan IS 51N	70*	72; 78; 53; 73; 72
	Tytan IS 55	73*	69; 74; 76; 74; 72
	Tytan IS 55N	73*	69; 74; 76; 74; 72
	Tytan IS 52	72*	73; 73; 70; 72; 74
	Tytan IS 52N	72*	73; 73; 70; 72; 74
	Tytan IS 53	71*	70; 66; 72; 70; 75
	Tytan IS 53N	71*	70; 66; 72; 70; 75

*zniszczenie w wełnie

3.3.7.2. Przyczepność po starzeniu wyprawy tynkarskiej badana na makiecie (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.20.2)

Tabela 12.

		Przyczepność po cyklach cieplno-wilgotnościowych (kN/m ²)	
		średnia	wyniki pojedyncze
Płyty zwykłe wg Załącznika 1			
Warstwa wierzchnia:	Tytan IS 52	11*	12; 12; 10; 11; 10
Warstwa zbrojona: Tytan IS 22 lub Tytan IS 23 + preparat gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska:	Tytan IS 52N	11*	12; 12; 10; 11; 10
	Tytan IS 53	11*	12; 10; 10; 10; 11
	Tytan IS 53N	11*	12; 10; 10; 10; 11
Płyty lamelowe wg Załącznika 1			
Warstwa wierzchnia:	Tytan IS 54 + Farba elewacyjna silikatowa Tytan IS 74	83*	80, 81, 83, 86, 84
Warstwa zbrojona: Tytan IS 22 lub Tytan IS 23 + preparat gruntujący + wskazana wyprawa tynkarska + powłoka dekoracyjna (jeśli jest stosowana):	Tytan IS 56	84*	80, 88, 86, 82, 83
	Tytan IS 56N	84*	80, 88, 86, 82, 83

*zniszczenie w wełnie

3.3.8. Właściwości mechaniczne i fizyczne siatki (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.21)

3.3.8.1. Wytrzymałość na rozciąganie oraz wydłużenie siatki z włókna szklanego w stanie dostawy (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.21.1)

Tabela 13.

	Średnia wytrzymałość na rozciąganie w stanie dostawy (N/mm)		Średnie wydłużenie w stanie dostawy (%)	
	kierunek osnowy	kierunek wątku	kierunek osnowy	kierunek wątku
122**	47,0	49,0	3,90	3,40
TYTAN IS 165 (EUROWEK LUX)	39,0	55,0	3,70	3,70
SSA-1363-160	43,0	45,0	3,60	3,90
TYTAN IS 165 A (HALICO A165)	43,2	45,1	4,83	4,81
122*	44,0	46,0	3,90	3,50

*Zakład Słowacja; **Zakład Macedonia

3.3.8.2. Wytrzymałość na rozciąganie oraz wydłużenie siatki z włókna szklanego po starzeniu (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.21.2)

Tabela 14.

	Średnia wytrzymałość na rozciąganie po przechowywaniu w roztworze alkalicznym (po starzeniu) (N/mm)		Wytrzymałość po starzeniu (%)		Średnie wydłużenie po starzeniu (%)	
	kierunek osnowy	kierunek wątku	kierunek osnowy	kierunek wątku	kierunek osnowy	kierunek wątku
122**	27,0	36,0	57,4	73,5	2,30	2,50
TYTAN IS 165 (EUROWEK LUX)	28,0	49,0	71,8	89,1	2,60	3,40
SSA-1363-160	26,0	29,0	60,5	64,4	2,30	2,30
TYTAN IS 165 A (HALICO A165)	37,8	37,0	87,5	82,0	3,86	3,56
122*	23,0	29,0	52,3	63,0	2,10	2,10

*Zakład Słowacja; **Zakład Macedonia

3.4. Ochrona przed hałasem (BWR 5)

3.4.1. Izolacyjność od dźwięków powietrznych (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.22)

3.4.1.1. Izolacyjność od dźwięków powietrznych (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.22.1)

Właściwość użytkowa niebędąca przedmiotem oceny

3.4.1.2. Sztywność dynamiczna wyrobu do izolacji cieplnej (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.22.2)

Właściwość użytkowa niebędąca przedmiotem oceny

3.4.1.3. Opór przepływu powietrza wyrobu do izolacji cieplnej (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.22.3)

Właściwość użytkowa niebędąca przedmiotem oceny

3.5. Oszczędność energii i izolacyjność cieplna (BWR 6)

3.5.1. Opór cieplny i przenikanie ciepła (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.23)

Dodatkowy opór cieplny ściany budynku zapewniany poprzez system (R_{ETICS}) został oceniony na podstawie obliczeń uwzględniających opór cieplny wyrobu do izolacji cieplnej ($R_{insulation}$) i wartość tabelaryczną oporu cieplnego warstwy wierzchniej (R_{render}) [około 0,02 ($m^2 \cdot K$)/W].

$$R_{ETICS} = R_{insulation} + R_{render}$$

tak jak opisano w EN ISO 10456.

Tabela 15.

Opór cieplny R_{ETICS} dla najmniejszej grubości płyt MW* [($m^2 \cdot K$)/W]	Opór cieplny R_{ETICS} dla największej grubości płyt MW* [($m^2 \cdot K$)/W]
1,135	6,687

*przy maksymalnej wartości współczynnika przewodzenia ciepła 0,045 W/(m · K)

Współczynnik przenikania ciepła ściany z zainstalowanym systemem ETICS obliczany jest zgodnie z normą EN ISO 6946:

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

gdzie:

- $\chi_p \cdot n$ należy jedynie uwzględniać, gdy jego wartość jest większa niż 0,04 W/(m²·K)
- U_c : całkowity (skorygowany) współczynnik przenikania całej ściany (W/ (m²·K))
- n : liczba łączników (w wyrobie do izolacji cieplnej) na 1 m²
- χ_p : lokalny wpływ mostka termicznego spowodowanego łącznikiem. Wartości podane poniżej mogą być przyjęte jeśli nie podano ich w ETA dla łącznika:
- = 0,002 W/K dla łączników z trzpieniem rozporowym ze stali nierdzewnej z łbem pokrytym tworzywem sztucznym na co najmniej 15 mm oraz dla łączników ze szczeliną powietrzną przy łbie trzpienia na co najmniej 15 mm ($\chi_p \cdot n$ zaniedbywalne dla $n < 20$)
 - = 0,004 W/K dla łączników z trzpieniem rozporowym ze stali ocynkowanej galwanicznie z łbem pokrytym tworzywem sztucznym ($\chi_p \cdot n$ zaniedbywalne dla $n < 10$)
 - = 0,008 W/K w przypadku wszystkich pozostałych łączników (najgorszy przypadek)
- U : współczynnik przenikania ciepła całej ściany (z systemem ETICS, bez mostków termicznych) (W/ (m²·K)) określany w następujący sposób:

$$U = \frac{1}{R_{insulation} + R_{render} + R_{substrate} + R_{se} + R_{si}}$$

gdzie:

- $R_{insulation}$: opór cieplny wyrobu do izolacji cieplnej (zgodnie z deklaracją w odniesieniu do EN 13162) w (m²·K)/W
- R_{render} : opór cieplny warstwy wierzchniej (około 0,02 w (m²·K)/W lub określony w badaniach zgodnie z EN 12667 lub EN 12664)
- $R_{substrate}$: opór cieplny ściany budynku (beton, cegła) w (m²·K)/W
- R_{se} : opór cieplny na powierzchni zewnętrznej w (m²·K)/W
- R_{si} : opór cieplny na powierzchni wewnętrznej w (m²·K)/W

Wartość oporu cieplnego każdego wyrobu do izolacji cieplnej powinna być podana w dokumentacji technicznej producenta wraz z zakresem dla różnej grubości. Dodatkowo, punktowa przewodność cieplna łączników powinna zostać podana gdy są one zastosowane w systemie.

3.5.2. Opór cieplny wyrobu do izolacji cieplnej (EAD 040083-00-0404: paragraf 2.2.23.1)

Załącznik Nr 1

4. Zastosowany system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) wraz z odesłaniem do jego podstawy prawnej:

Zgodnie z Europejskim Dokumentem Oceny EAD 040083-00-0404, obowiązującym europejskim aktem prawnym jest decyzja 97/556/EC Komisji Europejskiej. System(y) oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) to 2+.

Ponadto, w odniesieniu do reakcji na ogień wyrobów obowiązującym europejskim aktem prawnym jest decyzja 97/556/EC Komisji Europejskiej wraz z poprawką 2001/596/EC. System oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych (AVCP) to 2+.

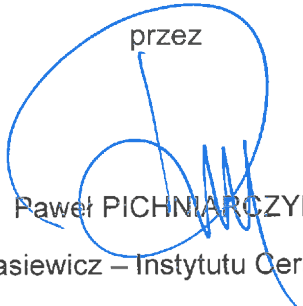
5. Szczegóły techniczne niezbędne do wdrożenia systemu AVCP zgodnie ze stosownym EDO:

Producent powinien prowadzić stałą zakładową kontrolę produkcji na podstawie Planu Badań.

Plan Badań określony jest dla producenta w paragrafie 3.2 EAD 040083-00-0404 *Złożone systemy izolacji cieplnej z wyprawami tynkarskimi (ETICS)*.

Producent oraz JOT Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych uzgodnili Plan Badań, który jest zdeponowany w JOT Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych wraz z dokumentacją towarzyszącą ETA.

Wydano w Krakowie dnia 29.09.2022 r.

przez

Paweł PICHNIAŃCZYK

Dyrektor Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytutu Ceramiki i Materiałów Budowlanych

Załączniki:

Załącznik Nr 1 – Charakterystyka wyrobów do izolacji cieplnej

Załącznik Nr 2 – Charakterystyka łączników mechanicznych dla systemów mocowanych mechanicznie z dodatkowym klejeniem

Załącznik Nr 3 – Wykresy przeciągania łączników

Załącznik Nr 4 – Charakterystyka siatek z włókna szklanego

Załącznik Nr 5 – Warianty nazw handlowych składników systemu TYTAN ETICS MW

Załącznik Nr 1 – Charakterystyka wyrobów do izolacji cieplnej

		Produkowane fabrycznie wyroby z wełny mineralnej (MW) zgodne z EN 13162	
		Płyty zwykłe	Płyty lamelowe
Reakcja na ogień / EN 13501-1		Klasa – A1 gęstość maksymalna: 120 kg/m ³	
Współczynnik przewodzenia ciepła (λ_D) / EN 12667 / EN 12939		$\leq 0,045$ W/(m·K)	
Opór cieplny		Określony przy oznakowaniu CE według EN 13162 (m ² ·K)/W	
Grubość / EN 823		- 1 % lub - 1 mm + 3 mm [EN 13162 – T5]	- 3 % lub - 3 mm + 5 % lub + 5 mm [EN 13162 - T4]
Stabilność wymiarów w określonych warunkach temperatury i wilgotności	EN 1604	1 % [EN 13162 – DS(70,-)]	
	EN 1604	1 % [EN 13162 – DS(70,90)]	
Przepuszczalność pary wodnej, współczynnik oporu dyfuzyjnego (μ) / EN 12086 – EN 13162		EN 13162 – 1	
Wodochłonność wyrobu do izolacji cieplnej / EN 1609 / Metoda A		$\leq 1,0$ kg/m ³	
Nasiąkliwość wodą przy krótkotrwałym zanurzeniu (częściowym) / EN 1609		$\leq 1,0$ kg/m ² [EN 13162 – WS]	
Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu (częściowym) / EN 12087		EN 13162 – WL(P)	
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych w warunkach suchych / EN 1607		≥ 10 kPa [EN 13162 – TR10]	≥ 80 kPa [EN 13162 – TR80]
Wytrzymałość na ścinanie / EN 12090 – EN 13162		-	≥ 25 kPa
Moduł sprężystości przy ścinaniu / EN 12090 – EN 13162		-	≥ 1000 kPa

Załącznik Nr 2 – Charakterystyka łączników mechanicznych dla systemów mocowanych mechanicznie z dodatkowym klejeniem

Nazwa handlowa łącznika	Sztywność talerzyka (kN/mm) / średnica talerzyka (mm)	Nośność charakterystyczna łącznika na wrywanie z podłoża
KI-10N	0,5 / 60	ETA 07/0221
KI-10NS	0,5 / 60	
Koelner KI-10M	0,4 / 60	ETA 07/0291
Koelner TFIX-8M	1,0 / 60	ETA 07/0336
TFIX-8S	0,6 / 60	ETA 11/0144
TFIX-8ST	0,6 / 60	
EJOT ejothem STR U	0,6 / 60	ETA 04/0023
EJOT ejothem NT U	0,6 / 60	ETA 05/0009

Dodatkowo łączniki objęte ETA mogą być stosowane, pod warunkiem, że spełniają następujące wymagania:

	Wymaganie*
Średnica talerzyka	≥ 60 mm
Sztywność talerzyka	≥ 0,3 kN/mm

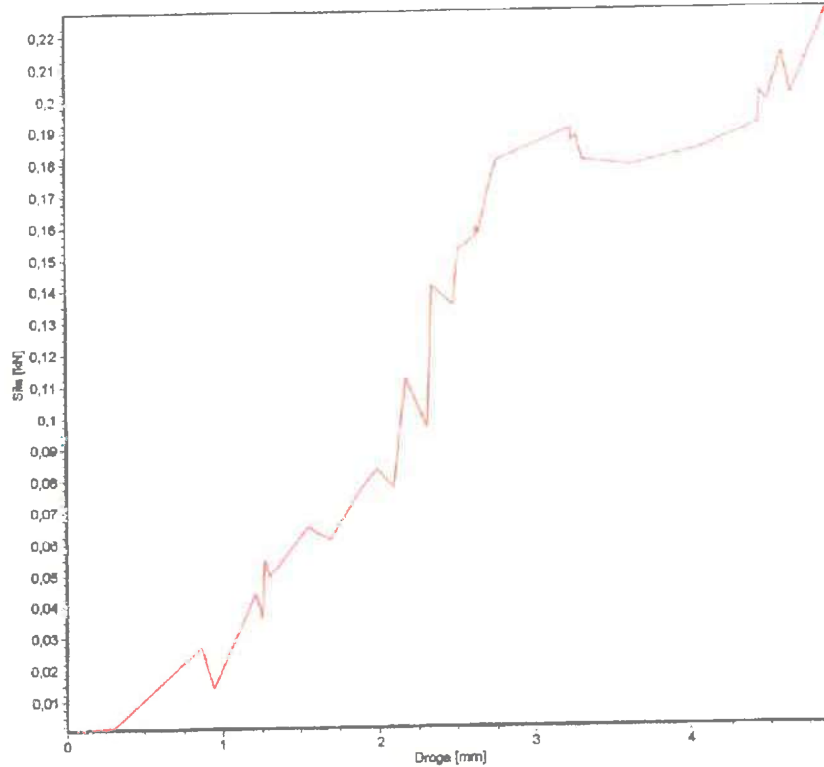
*powinny być używane łączniki ze stalowym trzpieniem

Załącznik Nr 3 – Wykresy przeciągania łączników

Łączniki nie usytuowane na stykach płyt (badanie na przeciąganie łączników)
warunki suche

Wykres 1

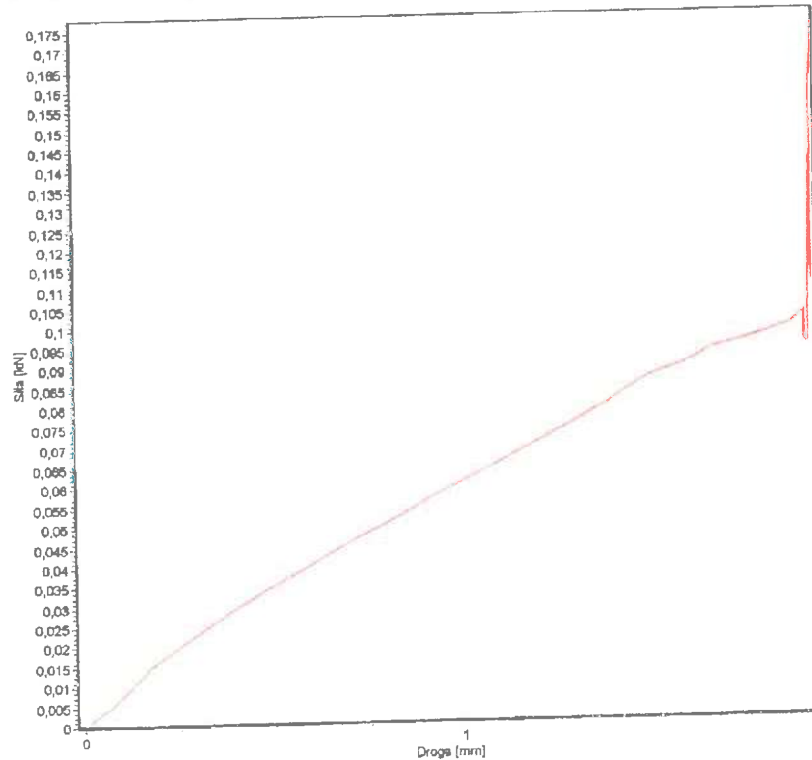
Report: TS3_K_16-06-22_6



Wykres Siła-Ugięcie.

Wykres 2

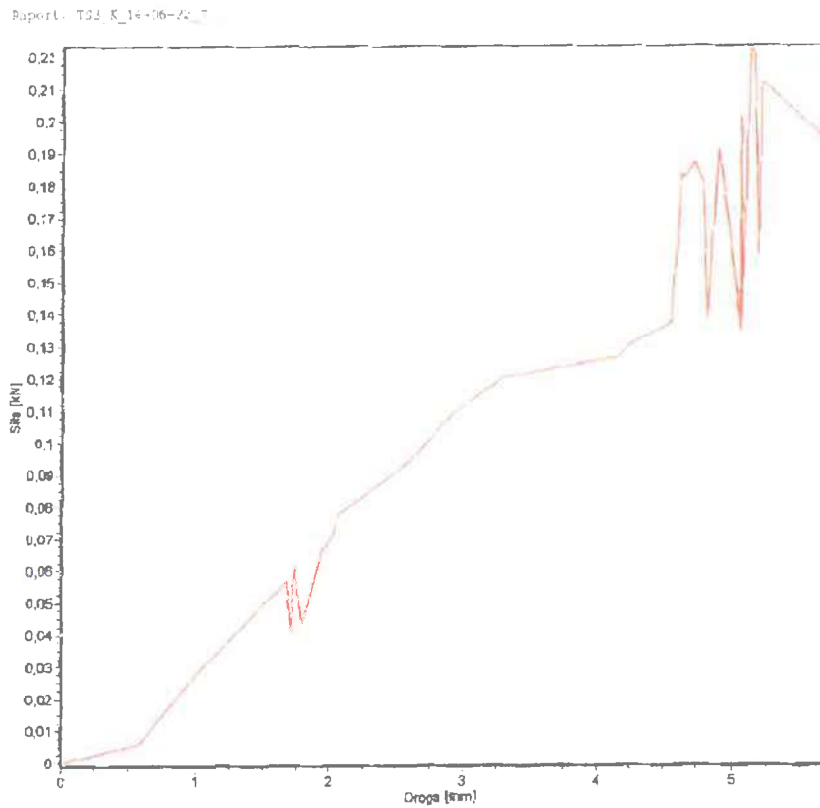
Report: TS3_K_16-06-22_5



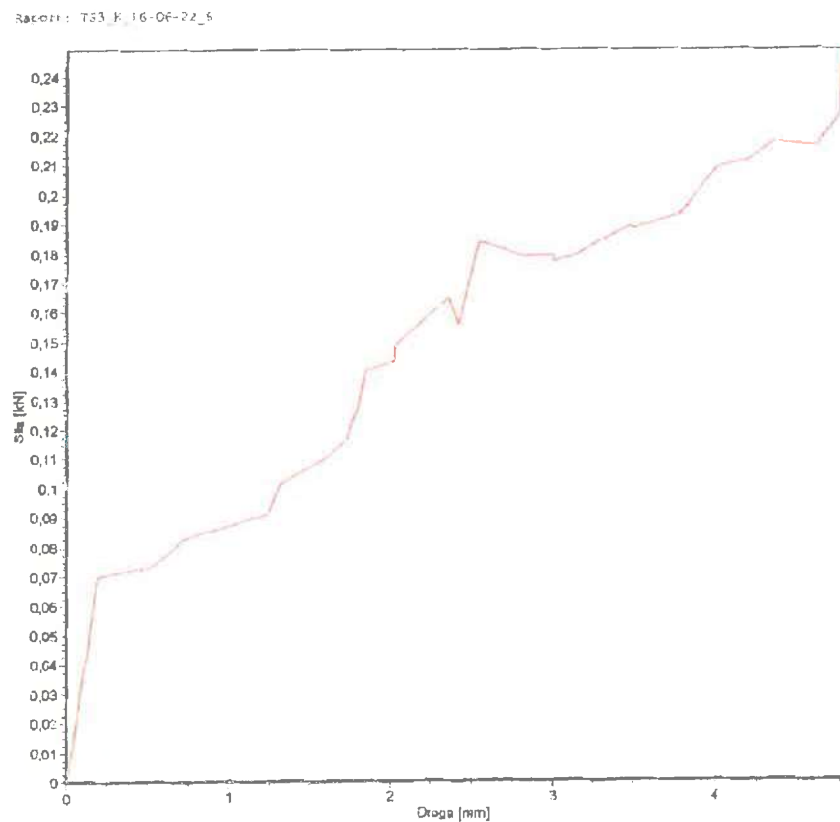
Załącznik Nr 3 – Wykresy przeciągania łączników – ciąg dalszy

Łączniki nie usytuowane na stykach płyt (badanie na przeciąganie łączników)
warunki suche

Wykres 3



Wykres 4

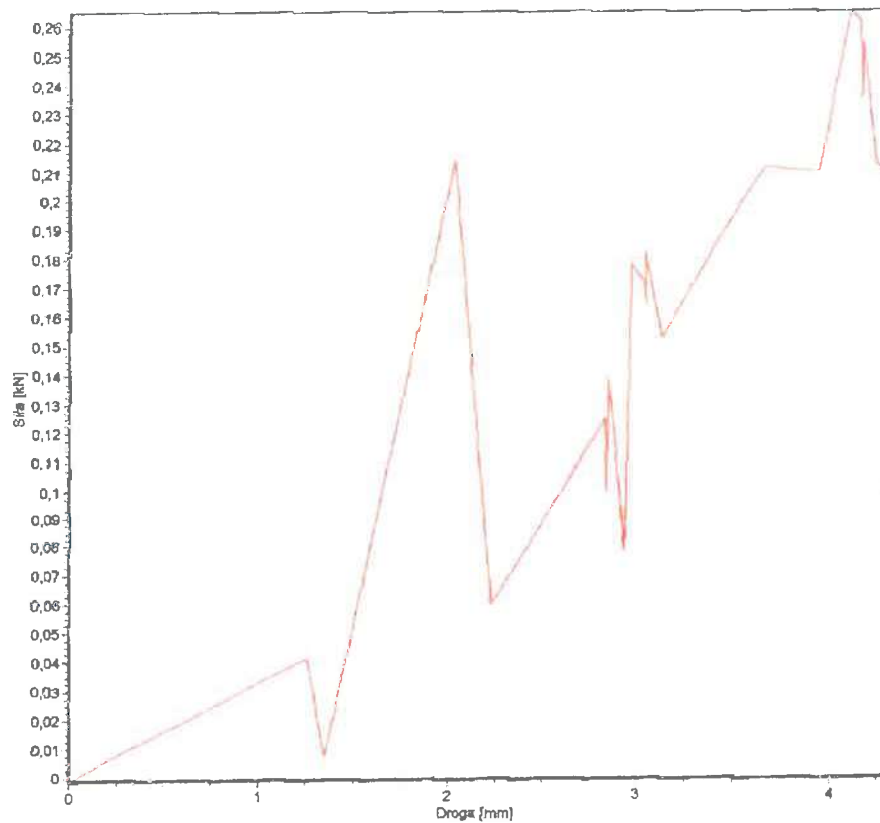


Załącznik Nr 3 – Wykresy przeciągania łączników – ciąg dalszy

Łączniki nie usytuowane na stykach płyt (badanie na przeciąganie łączników)
warunki suche

Wykres 5

Raport: TS3_K_16-06-22_9

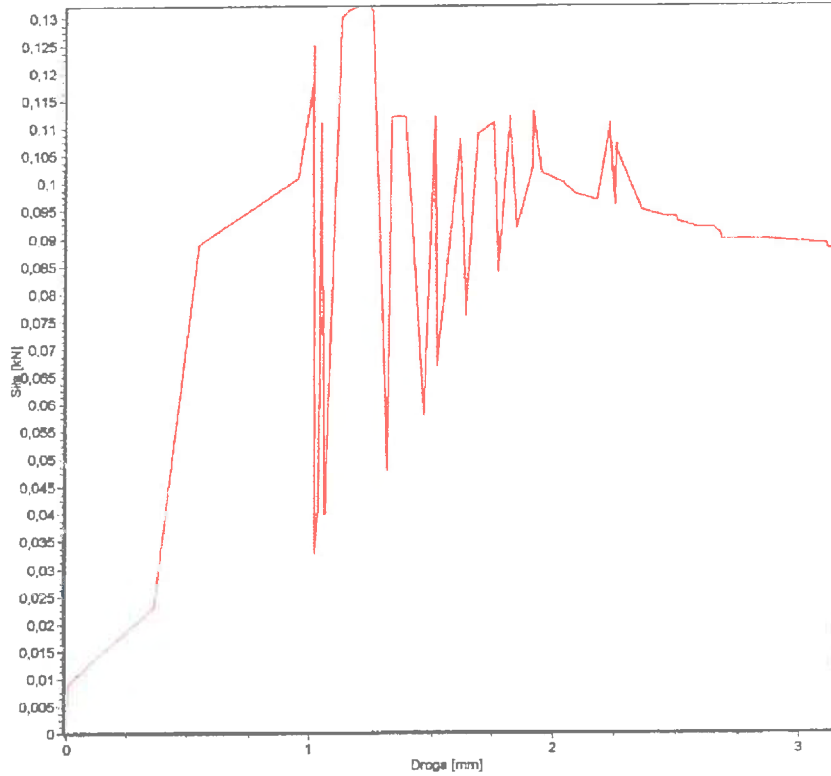


Załącznik Nr 3 – Wykresy przeciągania łączników – ciąg dalszy

Łączniki nie usytuowane na stykach płyt (badanie na przeciąganie łączników)
warunki mokre

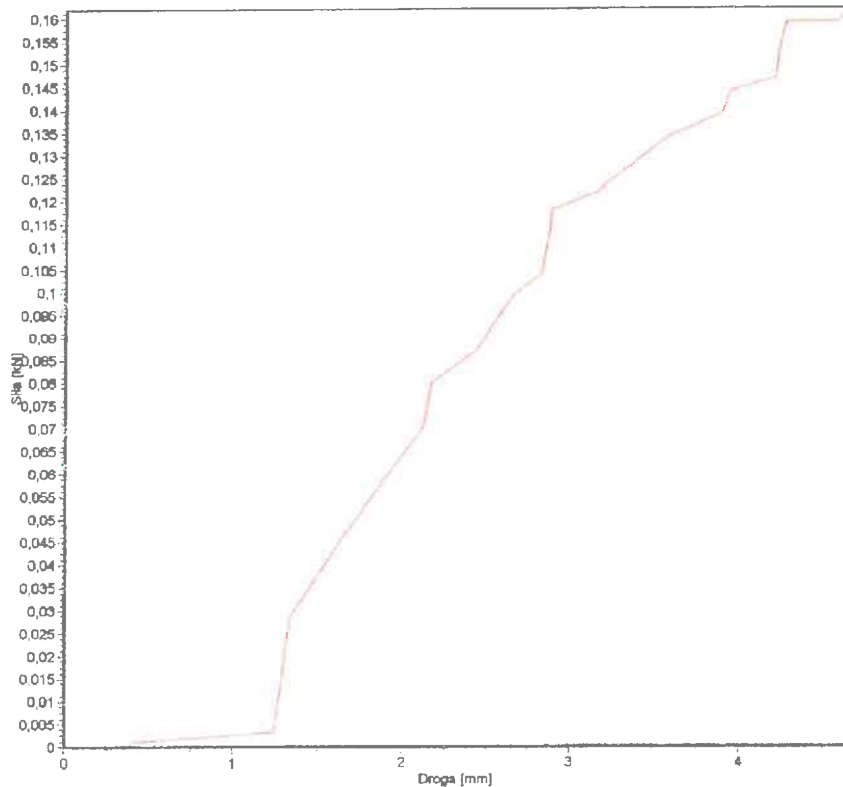
Wykres 1

Report: 163_K_16-06-22_14



Wykres 2

Report: 163_K_16-06-22_14

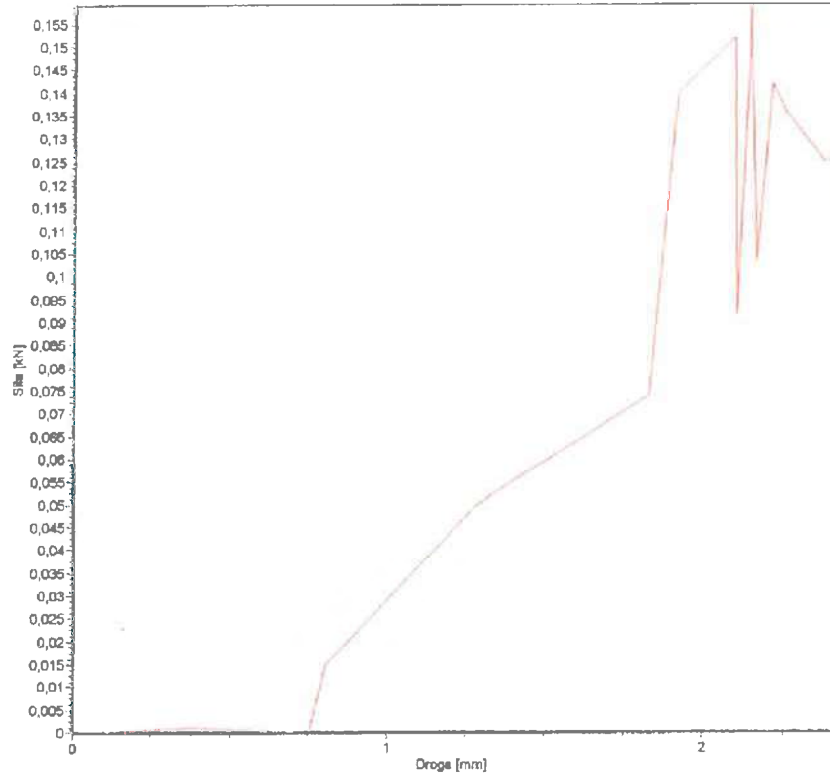


Załącznik Nr 3 – Wykresy przeciągania łączników – ciąg dalszy

Łączniki nie usytuowane na stykach płyt (badanie na przeciąganie łączników)
warunki mokre

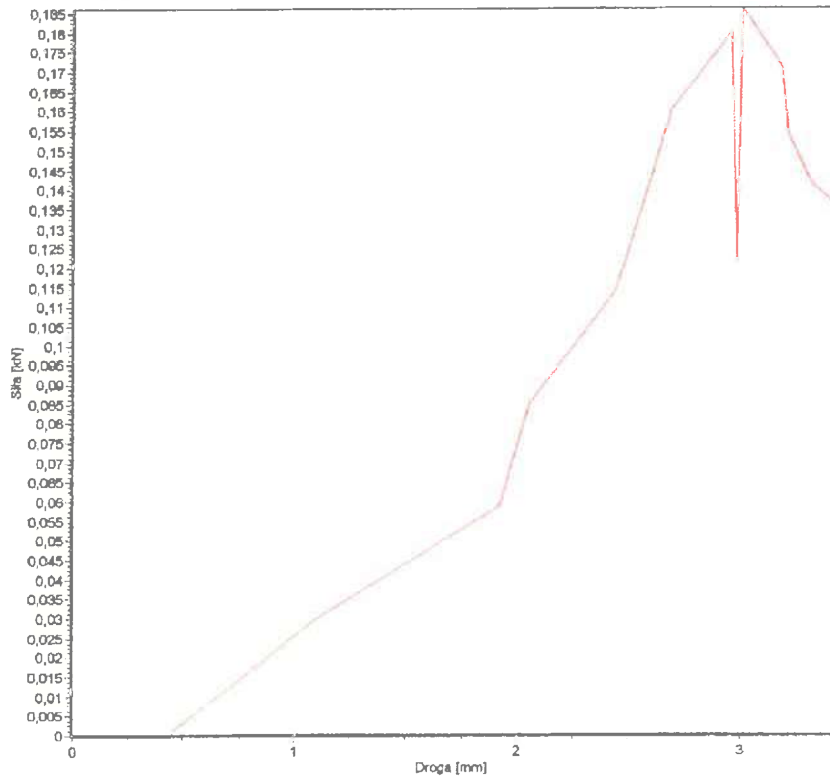
Wykres 3

Report: T53_K_16-06-22_17



Wykres 4

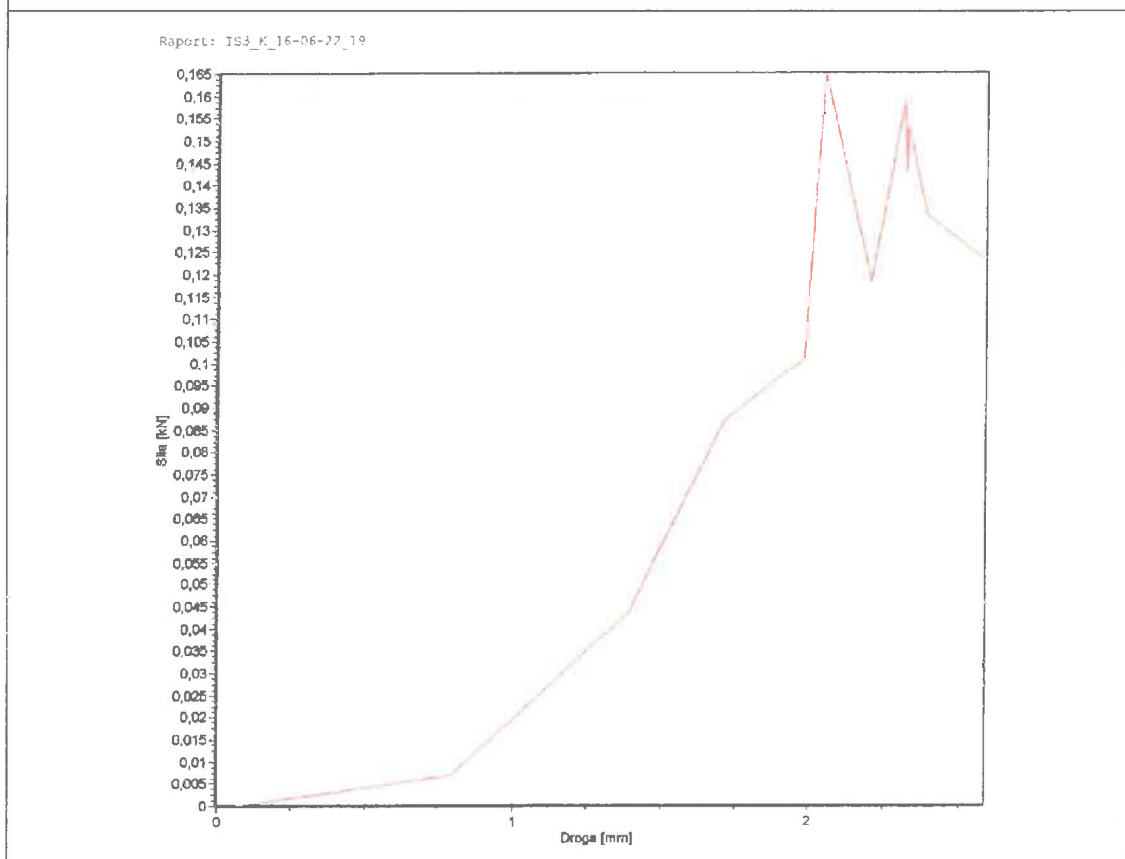
Report: T53_K_16-06-22_18



Załącznik Nr 3 – Wykresy przeciągania łączników – ciąg dalszy

Łączniki nie usytuowane na stykach płyt (badanie na przeciąganie łączników)
warunki mokre

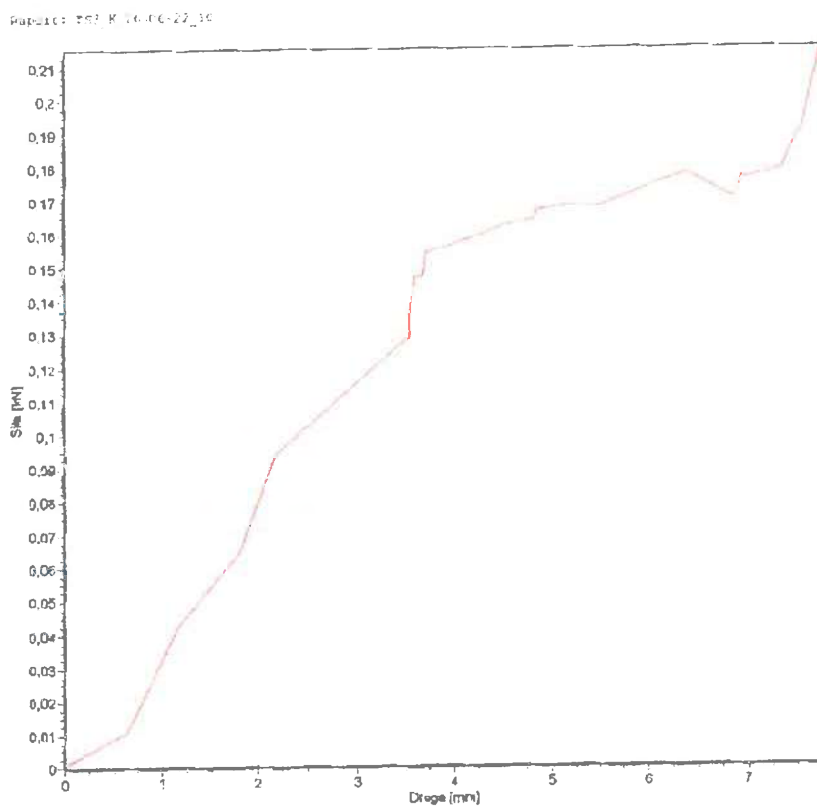
Wykres 5



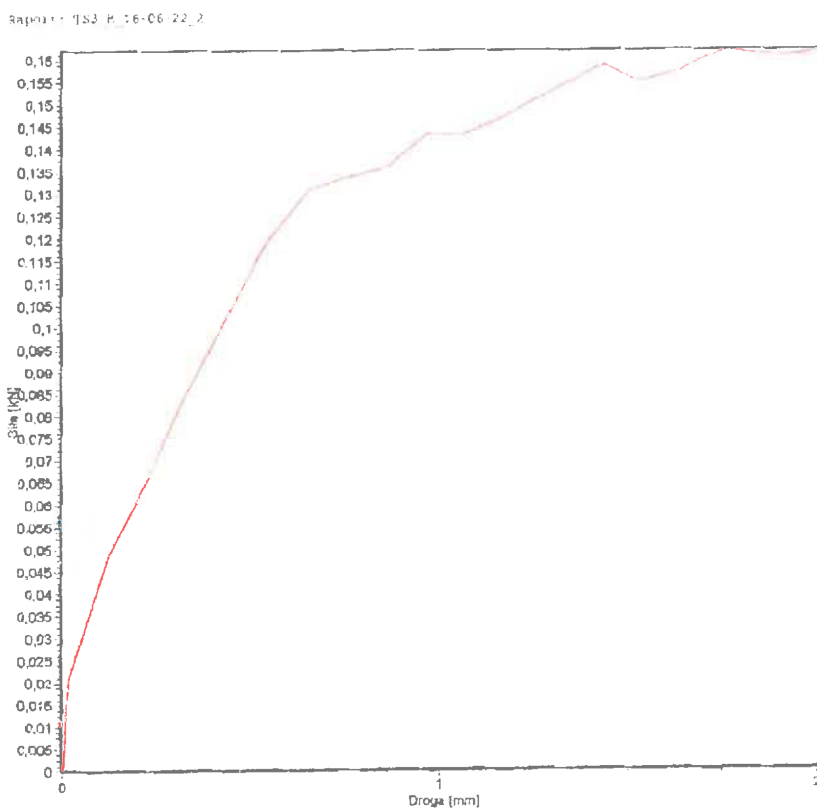
Załącznik Nr 3 – Wykresy przeciągania łączników – ciąg dalszy

Łączniki usytuowane na stykach płyt (badanie na przeciąganie łączników)
warunki suche

Wykres 1



Wykres 2

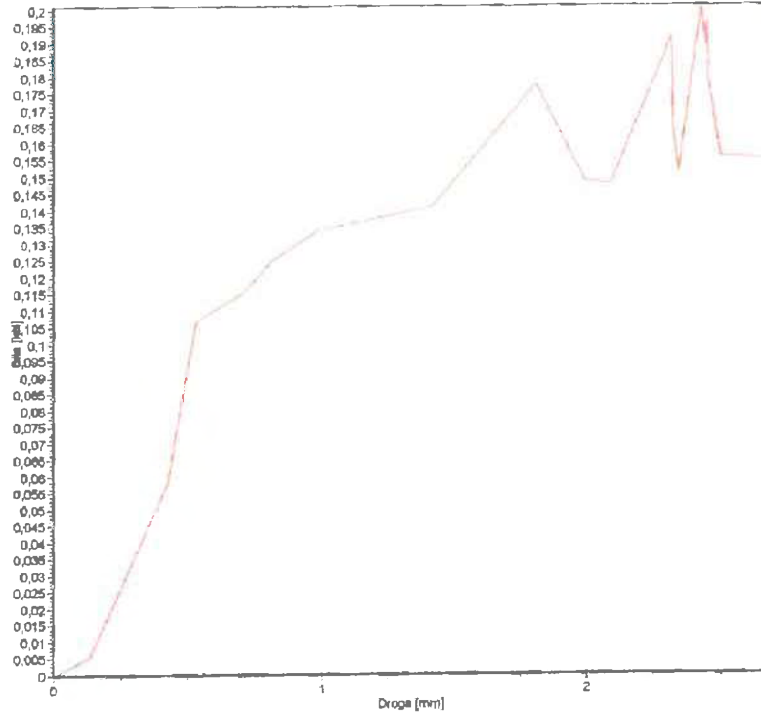


Załącznik Nr 3 – Wykresy przeciągania łączników – ciąg dalszy

Łączniki usytuowane na stykach płyt (badanie na przeciąganie łączników)
warunki suche

Wykres 3

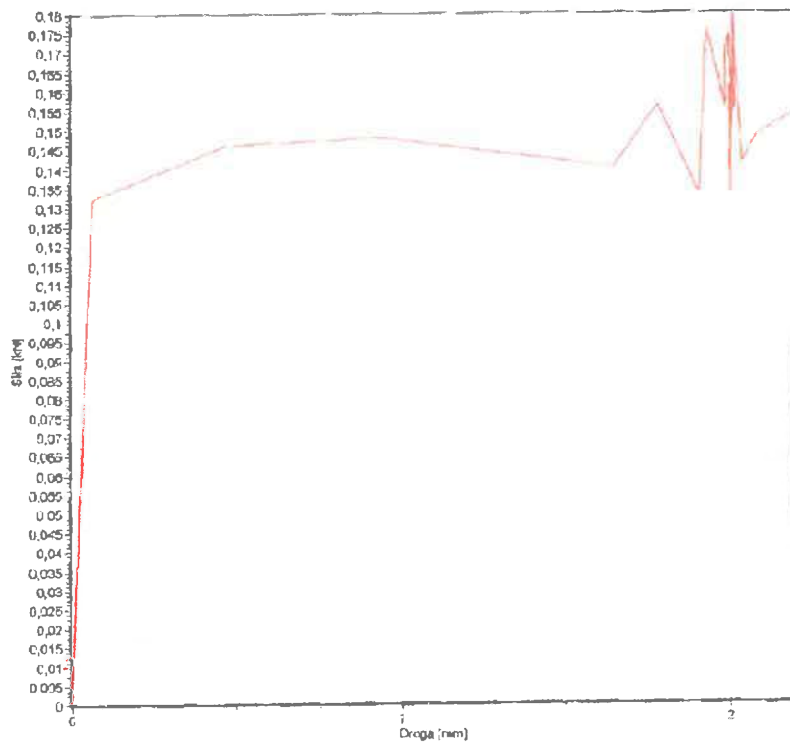
Raport: T53_R_16-06-22_11



Wykres Siła-Droga

Wykres 4

Raport: T53_R_16-06-22_12



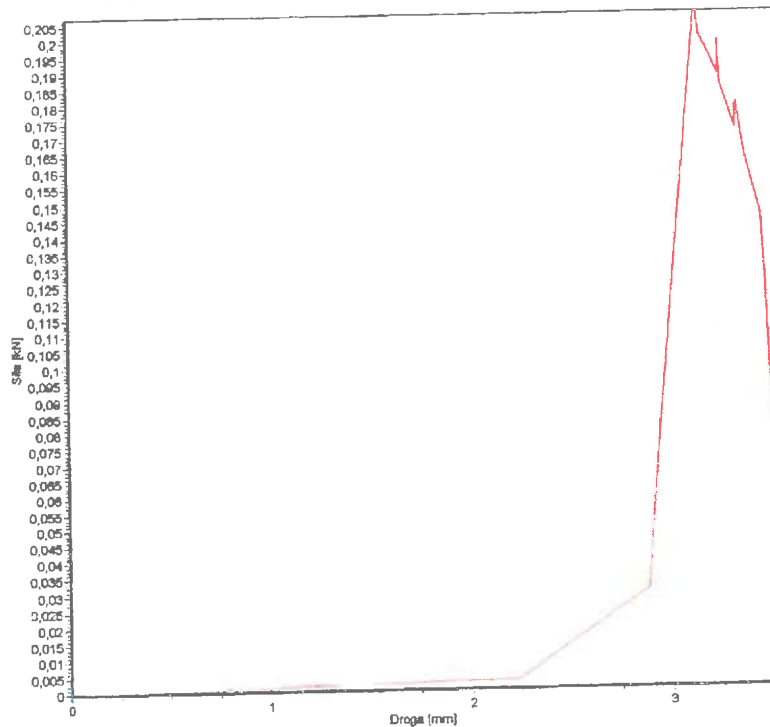
Wykres Siła-Droga

Załącznik Nr 3 – Wykresy przeciągania łączników – ciąg dalszy

Łączniki usytuowane na stykach płyt (badanie na przeciąganie łączników)
warunki suche

Wykres 5

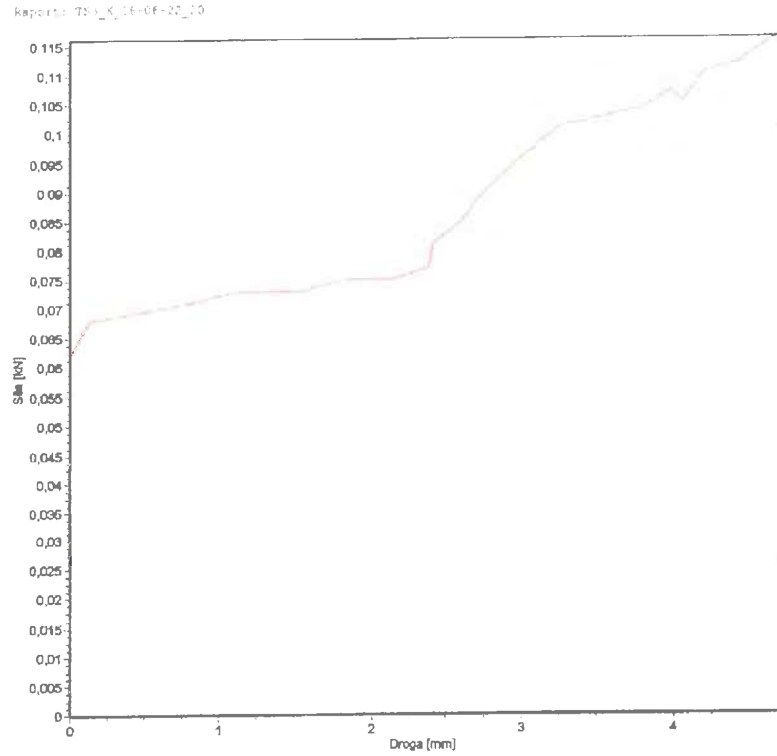
Raport: TEB_K_16-06-22_13



Załącznik Nr 3 – Wykresy przeciągania łączników – ciąg dalszy

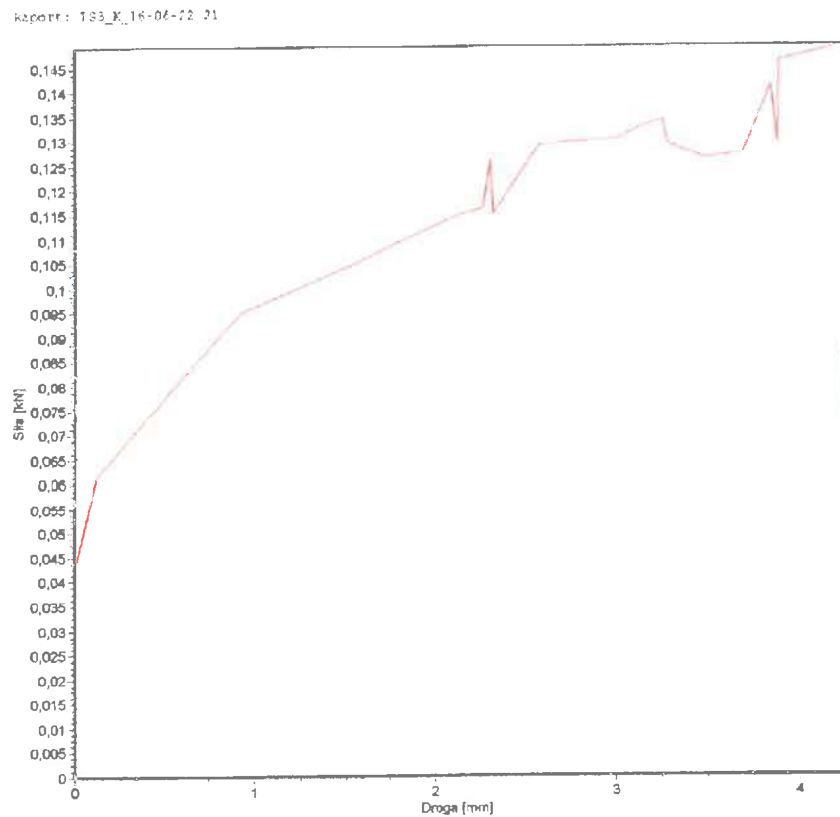
Łączniki usytuowane na stykach płyt (badanie na przeciąganie łączników)
warunki mokre

Wykres 1



Wykres Siła-Ujęcie.

Wykres 2

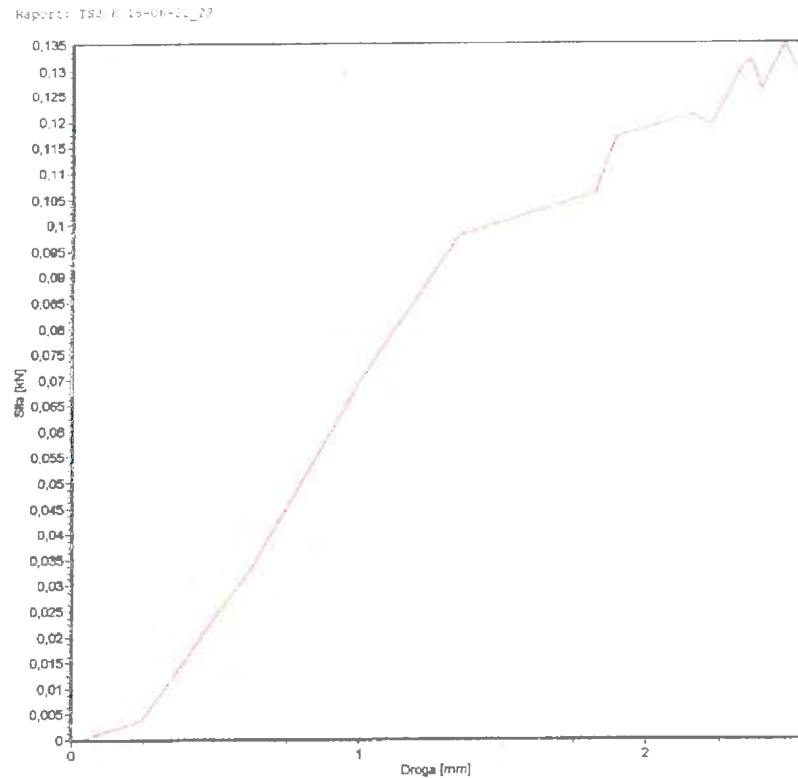


Wykres Siła-Ujęcie.

Załącznik Nr 3 – Wykresy przeciągania łączników – ciąg dalszy

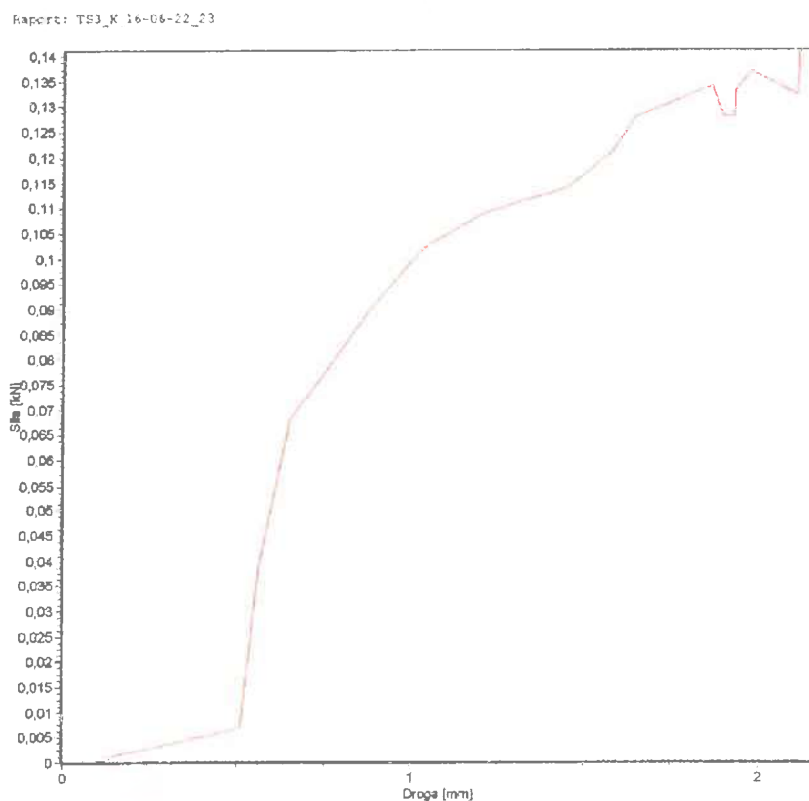
Łączniki usytuowane na stykach płyt (badanie na przeciąganie łączników)
warunki mokre

Wykres 3



Wykres Siła-Ugięcie.

Wykres 4

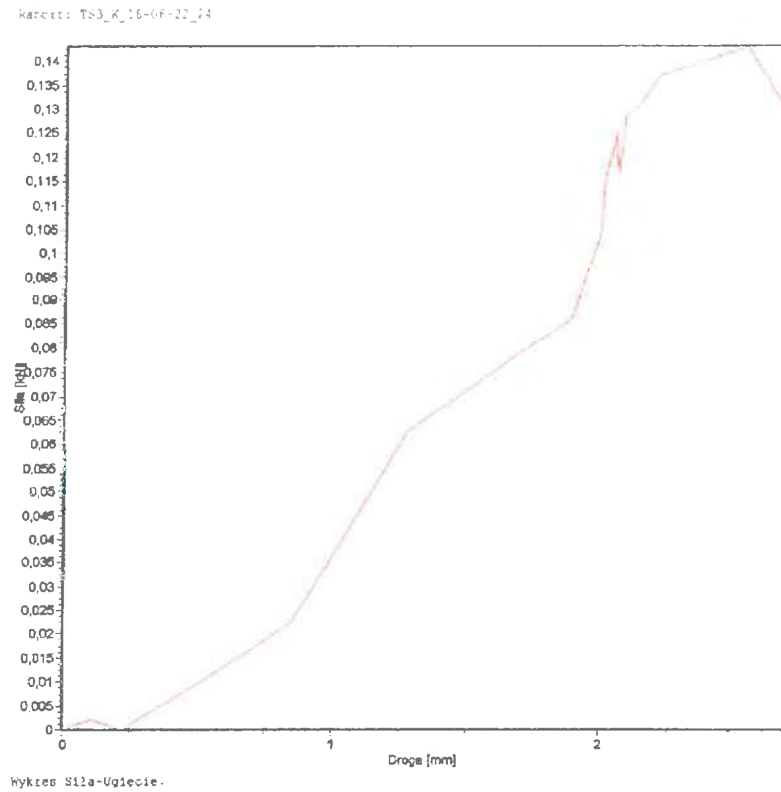


Wykres Siła-Ugięcie.

Załącznik Nr 3 – Wykresy przeciągania łączników – ciąg dalszy

Łączniki usytuowane na stykach płyt (badanie na przeciąganie łączników)
warunki mokre

Wykres 5



Załącznik Nr 4 – Charakterystyka siatek z włókna szklanego

Nazwa handlowa siatki	Opis	Odporność na działanie alkaliów	
		Odporność na zerwanie po starzeniu (N/mm)	Względna odporność na zerwanie po starzeniu w odniesieniu do stanu dostawy (%)
122**	Masa powierzchniowa: 160 g/m ² Rozmiar oczek: 3,5 x 3,9 mm	≥ 20	≥ 50
TYTAN IS 165 / (EUROWEK LUX)	Masa powierzchniowa: 163 g/m ² Rozmiar oczek: 4,2 x 4,9 mm	≥ 20	≥ 50
SSA-1363-160	Masa powierzchniowa: 165 g/m ² Rozmiar oczek: 4,0 x 3,9 mm	≥ 20	≥ 50
TYTAN IS 165 A (HALICO A165)	Masa powierzchniowa: 165 g/m ² Rozmiar oczek: 3,7 x 4,4 mm	≥ 20	≥ 50
122*	Masa powierzchniowa: 165 g/m ² Rozmiar oczek: 3,5 x 3,9 mm	≥ 20	≥ 50

*Zakład Słowacja; **Zakład Macedonia

Załącznik Nr 5 – Warianty nazw handlowych składników systemu TYTAN ETICS MW

	Nazwa handlowa	Warianty nazw handlowych
	Nazwa systemu	
	TYTAN ETICS MW	Quilosa ETICS MW
	Składnik	
Kleje	Tytan IS 12	Quilosa Termo pro IS 12
	Tytan IS 22	Quilosa Termo pro IS 22
	Tytan IS 23	Quilosa Termo pro IS 23
Warstwy zbrojone	Tytan IS 12	Quilosa Termo pro IS 12
	Tytan IS 22	Quilosa Termo pro IS 22
	Tytan IS 23	Quilosa Termo pro IS 23
Preparat gruntujący	Tytan IS 41	Quilosa Termo pro IS 41
Wyprawy tynkarskie	Tytan IS 54	Quilosa Termo pro IS 54
		Tynk do deski
		Beton architektoniczny
	Tytan IS 51	Quilosa Termo pro IS 51
		Tynk do deski
		Beton architektoniczny
	Tytan IS 51N	Quilosa Termo pro IS 51N
	Tytan IS 56	Quilosa Termo pro IS 56
	Tytan IS 56N	Quilosa Termo pro IS 56N
	Tytan IS 55	Quilosa Termo pro IS 55
	Tytan IS 55N	Quilosa Termo pro IS 55N
	Tytan IS 52	Quilosa Termo pro IS 52
	Tytan IS 52N	Quilosa Termo pro IS 52N
Tytan IS 53	Quilosa Termo pro IS 53	
Tytan IS 53N	Quilosa Termo pro IS 53N	