

Agrément technique européen

ETA-21/0428
du 02/11/2021

Część ogólna

Organisme d'évaluation technique délivrant l'agrément technique européen: ICiMB

**Nom commercial du produit de
construction**

SOLTHERM PDQ MW

**Famille de produits à laquelle appartient
le produit de construction**

04 : Systèmes d'Isolation Thermique
Extérieure par Enduit (ETICS)

Fabricant

BOLIX SA
ul. Stolarska 8
34-300 Żywiec, POLSKA

Établissement de production

BOLIX SA
ul. Stolarska 8
34-300 Żywiec, POLSKA

**Le présent agrément technique
européen comprend**

40 pages dont 4 annexes qui constituent
une partie intégrale de l'agrément

**Cet agrément technique européen est
délivré conformément au règlement (UE)
n° 305/2011, sur la base des**

L'annexe 5 Plan de Recherches contient
des informations confidentielles et n'est pas
inclus dans l'agrément technique européen
quand cet agrément est diffusé
publiquement.
EAD 040083-00-0404 éd. janvier 2019 –
Systèmes Complexes d'Isolation Thermique
avec Enduit (ETICS)

L'agrément technique européen a été publié en anglais. Cette traduction est entièrement conforme à l'original.

Cet agrément technique européen doit être reproduit dans son intégralité, y compris par voie électronique (à l'exception de l'Annexe confidentielle indiquée ci-dessus). La copie partielle est autorisée avec l'accord écrit de l'Organisme d'évaluation technique. Chaque copie partielle doit être marquée de cette manière.

Partie détaillée

1. Description technique du produit

Le produit présent SOLTHERM PDQ MW est un système d'isolation thermique Extérieure par enduit (ETICS) - un ensemble comprenant des composants (éléments) fabriqués en usine par le fabricant ou par les fournisseurs des composants. Le fabricant de l'ensemble est responsable de tous se composants définis dans le présent agrément technique européen ATE.

Le système comprend un matériau d'isolation thermique fabriqué en usine - panneaux de laine minérale (MW) collés au mur. Le moyen de fixation ainsi que les composants du système ont été spécifiés dans le Tableau 1. Une couche supérieure constituée d'une ou plusieurs couches est appliquée sur le matériau d'isolation thermique sur le lieu d'utilisation, l'une des couches contenant du renforcement. La couche supérieure est appliquée directement sur le matériau d'isolation thermique, sans laisser de vide d'air ou de couches de séparation.

L'ensemble peut contenir des éléments spéciaux de finition (p.ex. rails de départ, cornières d'angle) pour les connexions avec les éléments appropriés des bâtiments (p.ex. les joints, bords de murs, appuis de fenêtre). L'agrément et les propriétés utiles de ces composants ne font pas l'objet du présent agrément technique européen, toutefois le fabricant de l'ensemble est responsable de leur compatibilité et de leurs propriétés utiles adéquates dans le cadre de l'ensemble s'ils sont fournis en tant qu'éléments du système.

Tableau 1.

	Composants	Consommation (kg/m ²)	Épaisseur (mm)
	Système calé chevillé avec collage complémentaire. Les documents nationaux d'application doivent être pris en considération.		
Produits pour l'isolation thermique et méthodes de fixation	<ul style="list-style-type: none"> • Produit isolant ; Panneaux de laine minérale MW selon EN 13162 panneaux normaux et de deux densités Caractéristique du produit - Annexe 1 	-	50 à 300
	<ul style="list-style-type: none"> • fixations mécaniques Caractéristique des produits - Annexe 2 	-	-
	<ul style="list-style-type: none"> • Colles : <ul style="list-style-type: none"> - SOLTHERM MA Mélange sec à base de ciment nécessitant d'ajouter de l'eau en quantité 0,19- 0,21 l/kg - SOLTHERM MB Mélange sec à base de ciment nécessitant d'ajouter de l'eau en quantité 0,20-0,22 l/kg - SOLTHERM UB Special Mélange sec à base de ciment nécessitant d'ajouter de l'eau en quantité 0,20-0,24 l/kg - SOLTHERM BC-P Quick Mélange sec à base de ciment nécessitant d'ajouter de l'eau en quantité 0,20-0,22 l/kg 	environ 5,0 à 8,0 (mélange sec)	-
		environ 5,0 à 8,0 (mélange sec)	-

Tabela 1. cd.

	Composants	Consommation (kg/m ²)	Épaisseur (mm)
Système calé chevillé. Les documents nationaux d'application doivent être pris en considération.			
Produits pour l'isolation thermique et méthodes de fixation	<ul style="list-style-type: none"> • Produit pour l'isolation thermique ; Panneaux de laine minérale MW selon EN 13162, panneaux normaux et de deux densités Caractéristique du produit - Annexe 1 	-	50 à 300
	<ul style="list-style-type: none"> • fixations mécaniques Caractéristique des produits - Annexe 2 	-	-
	<ul style="list-style-type: none"> • Colles : <ul style="list-style-type: none"> - SOLTHERM MA Mélange sec à base de ciment nécessitant d'ajouter de l'eau en quantité 0,19-0,21 l/kg - SOLTHERM MB Mélange sec à base de ciment nécessitant d'ajouter de l'eau en quantité 0,20-0,22 l/kg - SOLTHERM UB Special Mélange sec à base de ciment nécessitant d'ajouter de l'eau en quantité 0,20-0,24 l/kg - SOLTHERM BC-P Quick Mélange sec à base de ciment nécessitant d'ajouter de l'eau en quantité 0,20-0,22 l/kg 	environ 5,0 à 8,0 (mélange sec)	-
		environ 5,0 à 8,0 (mélange sec)	-
Couche de base	<ul style="list-style-type: none"> • SOLTHERM BC-P Quick mélange sec à base de ciment nécessitant d'ajouter de l'eau en quantité 0,20-0,22 l/kg 	environ 4,0 ou environ 6,0 (mélange sec)	3,0 à 5,0 ou 4,0 à 6,0*
Treillis en fibre de verre	<ul style="list-style-type: none"> • Treillis en fibre de verre : utilisé en une ou deux couches <ul style="list-style-type: none"> - SOLTHERM HD 145/S - SOLTHERM HD 158/S - SOLTHERM HD 160/S - SOLTHERM HD 174/S Caractéristique des produits - Annexe 4	-	-

* en fonction du nombre de treillis en fibres de verre utilisés

Tabela 1. suite.

	Composants	Consommation (kg/m ²)	Épaisseur (mm)
Primaires d'accrochage	<ul style="list-style-type: none"> SOLTHERM AP Colour liquide prêt à appliquer utilisé avec les enduits SOLTHERM AFC obligatoire pour le enduits SOLTHERM DECO, SOLTHERM BQB + SOLTHERM BQS 	0,25 à 0,40	-
	<ul style="list-style-type: none"> SOLTHERM SNP Colour liquide prêt à appliquer utilisé avec les enduits SOLTHERM AF-P+, SOLTHERM SFC-P / SOLTHERM SFC-P eco-shield et SOLTHERM SFC-P+ 	0,25 à 0,40	-
	<ul style="list-style-type: none"> SOLTHERM T liquide prêt à appliquer à utiliser en option avec les enduits SOLTHERM WS et SOLTHERM TBR et obligatoire sur le SOLTHERM WS et SOLTHERM TBR avec l'enduit décoratif SOLTHERM DECO LAZUR 	0,10 à 0,20	-
	<ul style="list-style-type: none"> SOLTHERM SNP liquide prêt à appliquer à utiliser en option avec les peintures décoratives SOLTHERM STC-P / SOLTHERM STC-P eco-shield et SOLTHERM STC-P+ 	0,10 à 0,20	-
Enduits de finition	<ul style="list-style-type: none"> Enduit de finition minéral SOLTHERM WS mélange sec à base de ciment nécessitant d'ajouter de l'eau en quantité 0,19 -0,21 l/kg finition modélisée granulation maximale: 0,5 mm 	4,5 à 15,0 (mélange sec)	3,0 à 10,0
	<ul style="list-style-type: none"> SOLTHERM TBR mélange sec à base de ciment nécessitant d'ajouter de l'eau en quantité 0,18 -0,22 l/kg finition modélisée granulation maximale: 0,8 mm 	4,5 do 15,0 (sucha mieszanka)	3,0 do 10,0

	<ul style="list-style-type: none"> • Enduit de finition acrylique SOLTHERM AFC Pâte prête à l'emploi à base de liant acrylique finition talochée granulations maximales : 1,0 mm; 1,5 mm; 2,0 mm 	1,7 à 3,4	Régulée par la granulométrie
	<ul style="list-style-type: none"> • Enduit de finition acrylique SOLTHERM DECO Pâte prête à l'emploi à base de liant acrylique Finition mosaïque ou modelée granulation maximale: 0,5 ÷ 1,0; 0,5 ÷ 2,0 mm 	2,5 à 3,5	1,5 à 3,0

Tableau 1 suite.

	Composants	Consommation (kg/m ²)	Épaisseur (mm)
Enduits de finition	<ul style="list-style-type: none"> • Enduit de finition silicato-silicone SOLTHERM AF-P+ Pâte prête à l'emploi à base de liant silicato-siloxano-acrylique finition talochée granulations maximales: 1,5; 2,0; 3,0 mm 	2,2 à 4,8	Régulée par la granulométrie
	<ul style="list-style-type: none"> • Enduit de finition siloxane SOLTHERM SFC-P / SOLTHERM SFC-P eco-shield Pâte prête à l'emploi à base de liant silicone finition talochée granulations maximales : 1,0; 1,5; 2,0 mm 	1,7 à 3,4	
	<ul style="list-style-type: none"> • Enduit de finition silice SOLTHERM SFC-P+ Pâte prête à l'emploi à base de liant silice Finition talochée à l'épaisseur du grain 1,5; 2,0 mm 	2,2 à 3,4	
	<ul style="list-style-type: none"> • Enduit polymère - SOLTHERM BQB Mortier prêt à l'emploi à base de polymères pour le collage des briquettes de parement préfabriquées flexibles SOLTHERM BQS Briquettes de parement préfabriquées flexibles 	2,4 à 3,2 4,0 à 5,0	1,5 à 2,5 3,0 à 6,0

Revêtements décoratifs	<ul style="list-style-type: none"> • SOLTHERM DECO LAZUR Liquide pigmenté prêt à l'emploi pour les enduits de finition SOLTHERM WS et SOLTHERM TBR 	0,18 à 0,28	-
	<ul style="list-style-type: none"> • SOLTHERM OM Liquide pigmenté prêt à l'emploi à utiliser optionnellement sur le revêtement décoratif SOLTHERM DECO LAZUR 	0,10 à 0,30	-
	<ul style="list-style-type: none"> • SOLTHERM STC-P / SOLTHERM STC-P eco-shield Peinture à utiliser en option sur les finitions SOLTHERM AFC, SOLTHERM SFC-P / SOLTHERM SFC-P eco-shield, SOLTHERM AF-P+ i SOLTHERM SFC-P+ 	0,27 à 0,42	-

Tableau 1 suite

	Composants	Consommation (kg/m²)	Épaisseur (mm)
Revêtement s décoratifs	<ul style="list-style-type: none"> • SOLTHERM STC-P+ Peinture à utiliser en option sur les finitions SOLTHERM AFC, SOLTHERM SFC-P / SOLTHERM SFC-P eco-shield, SOLTHERM AF-P+ et SOLTHERM SFC-P+ 	0,27 à 0,42	-
Matériaux supplémentaires	<ul style="list-style-type: none"> • Additif accélérateur de séchage SOLTHERM 4 SEASONS-D, mélange sec pour utilisation optionnelle avec le mortier-colle SOLTHERM MB et SOLTHERM UB Special ; consommation : 10 g/kg de mortier colle. • Additif accélérateur de prise SOLTHERM 4 SEASONS, liquide prêt à l'emploi utilisé en option avec SOLTHERM AF-P+ et SOLTHERM SFC-P / SOLTHERM SFC-P eco-shield, consommation : 7 ml/kg d'enduit • Autres selon EAD 040083-00-0404 · Dans le cadre de la responsabilité du fabricant 		

1. Définition de l'utilisation prévue conformément au document d'évaluation européen (DEE) applicable

Le système peut être utilisé sur des murs verticaux neufs et existants, lors des travaux de rénovation. Il est également possible de l'utiliser sur des surfaces horizontales ou inclinées qui ne sont pas exposées aux précipitations.

Le système fournit au mur, sur lequel il est appliqué, une isolation thermique supplémentaire et une protection contre les intempéries. Le système est composé d'éléments structurellement non porteurs. Il n'a aucun effet direct sur la stabilité du mur sur lequel il est installé.

Le système n'est pas destiné à assurer l'étanchéité à l'air de la structure du bâtiment.

En cas d'emballage, de transport et de stockage du produit, le fabricant est responsable de prendre les mesures appropriées et de fournir aux clients les informations appropriées relatives au transport et au stockage qu'il juge nécessaires pour atteindre les caractéristiques déclarées.

Le fabricant fournit des informations sur l'installation dans la documentation technique, en supposant que le produit sera installé conformément à ses dispositions ou (en l'absence d'une telle documentation) conformément aux pratiques générales de construction.

Les performances évaluées dans la présente Évaluation technique européenne, conformément au Document d'évaluation européen correspondant, sont basées sur une durée de vie prévue du système d'au moins 25 ans, à condition que les exigences relatives à l'emballage, au transport, au stockage, à l'installation ainsi qu'à une utilisation appropriée, l'entretien et la réparation sont respectés. L'hypothèse concernant la durée de vie ne peut pas être interprétée comme une garantie du fabricant, mais comme une information qui peut être utilisée pour sélectionner le produit approprié par rapport à la durée de vie attendue et économiquement raisonnable de l'installation.

Le système appartient à la catégorie S/W2 selon le Rapport technique EOTA n° 034.

2. Caractéristiques de performance du produit et références aux méthodes utilisées pour leur évaluation

Les tests pour évaluer les performances du système SOLTHERM PDQ MW ont été effectués selon les méthodes de test présentées ci-dessous, conformément à l'EAD 040083-00-0404, également dans le domaine des prélèvements d'échantillons, du conditionnement et des dispositions concernant des tests. Les performances du système décrites dans ce chapitre sont valides à condition que les composants soient conformes au Chapitre 1 de la présente ETE et aux annexes n° 1 ÷ 4 associées. La numérotation des tableaux suivants correspond à la numérotation dans le Tableau 1 selon EAD 040083-00-0404.

3. 1 Sécurité incendie (BWR 2)

3.1.1. Réaction au feu (ETAG 004 : § 5.1.2.1, EN 13501-1)

3.1.2. Réaction su système au feu (EAD 040083-00-0404 : paragraphe 2.2.1.1)

Tableau 2.

Configuration	Chaleur maximale de combustion MJ/kg	Contenu des produits diminuant la combustibilité	Euroclasse selon EN 13501-1
Colle*	0,36	Absence d'ignifugeant	A2-s1, d0
Panneaux EPS* <i>densité ≤ 130 kg/m³</i>	-		
Couche de base	0,36		
Renforcement (deux couches)	2 x 8,61		
Primaire d'accrochage	31,95		
Enduits de finition	3,33		
Primaire d'accrochage	31,95		
Peinture décorative	26,36		

3.1.1.2 Réaction au feu des matériaux d'isolation thermique (EAD 040083-00-0404 : paragraphe 2.2.1.2, EN 13501-1)

Annexe 1

3.1.2. Performance au feu de la façade (EAD 040083-00-0404 : paragraphe 2.2.2)

Performance non déterminée.

3.1.3. Aptitude du système à subir une combustion continue (EAD 040083-00-0404 : paragraphe 2.2.3)

Performance non déterminée.

3.2. Hygiène, Santé et Environnement (BWR 3)

3.2.1. Contenu, émission et/ou libération de substances dangereuses – substances lixiviables (EAD 040083-00-0404 : paragraphe 2.2.4, EOTA TR034)

Performance non déterminée

Attention : Les exigences liées à ce sujet peuvent s'appliquer au système (par exemple, la législation européenne transposée et les lois, réglementations et dispositions administratives nationales). Afin de se conformer aux dispositions du

règlement (UE) n° 305/2011, ces exigences doivent être satisfaites chaque fois qu'elles sont applicables.

3.2.2. Absorption de l'eau (EAD 040083-00-0404 : paragraphe 2.2.5)

3.2.2.1. Absorption de la couche et couche supérieure (EAD 040083-00-0404: paragraphe 2.2.5.1)

- Couche de base SOLTHERM BC-P QUICK :
 - Absorption d'eau après 1 heure = 0,1 kg/m²;
 - Absorption d'eau après 24 heures = 0,4 kg/m²;
- Couche supérieure : Tableau 3.

Tableau 3.

		Absorption d'eau après 1 heure	Absorption d'eau après 24 heures
		valeur moyenne (kg/m ²)	
Système d'enduit : Couche de base <u>SOLTHERM BC-P Quick</u> + apprêt approprié + <u>enduit</u> recommandé + apprêt (si utilisé) + revêtement décoratif (si utilisé) :	<u>SOLTHERM WS</u> + SOLTHERM T + SOLTHERM DECO LAZUR	0,1	0,3
	<u>SOLTHERM TBR</u> + SOLTHERM T + SOLTHERM DECO LAZUR	0,1	0,3
	<u>SOLTHERM AFC</u>	0,0	0,3
	SOLTHERM AP Colour + <u>SOLTHERM DECO</u>	0,1	0,4
	<u>SOLTHERM AF-P+</u>	0,1	0,4
	<u>SOLTHERM SFC-P</u> / <u>SOLTHERM SFC-P</u> <u>eco-shield</u>	0,1	0,4
	<u>SOLTHERM SFC-P+</u>	0,1	0,4
	SOLTHERM AP Colour + <u>SOLTHERM BQB</u> + <u>SOLTHERM BQS</u>	0,1	0,4

3.2.2.2. Absorption d'eau du produit d'isolation thermique (EAD 040083-00-0404 : paragraphe 2.2.5.2)

Annexe 1

3.2.3. Étanchéité: comportement après les cycles thermiques et d'humidité (EAD 040083-00-0404 : paragraphe 2.2.6)

Les murs d'essai ont été soumis à des cycles de chaleur et d'humidité dans une chambre de vieillissement. Aucun des dommages mentionnés n'est survenu au cours de l'essai :

- formation de cloques ou écaillage d'une quelconque couche de finition

- dommages ou fissures au niveau des joints des panneaux d'isolation,
- affaissement de la couche de surface,
- fissures permettant à l'eau de pénétrer dans le matériau d'isolation thermique.

Le système est conçu pour résister aux cycles thermiques et à l'humidité..

3.2.4. Imperméabilisation : Résistance au gel/dégel (EAD 040083-00-0404 : paragraphe 2.2.7)

L'absorption d'eau de la couche de base et des couches de finition après 24 heures était inférieure à 0,5 kg/m² (Tab. 3).

Le système a été jugé résistant au gel.

3.2.5. Résistance aux chocs testée sur le mur (EAD 040083-00-0404 : paragraphe 2.2.8)

Tableau 4.

		Choc de corps dur		
		Énergie du choc 3 J	Énergie du choc 10 J	Catégorie de résistance aux chocs
Une seule couche de treillis SOLTHERM HD 145/S (AKE 145)		Diamètre d'enfoncement (mm) / de dommage		
Mur 1				
Système d'enduit : Couche de base <u>SOLTHERM BC-P Quick</u> + apprêt approprié + <u>enduit</u> indiqué + apprêt (si utilisé) + revêtement décoratif (si utilisé) :	<u>SOLTHERM WS</u> , 3,0 mm + SOLTHERM T + SOLTHERM DECO LAZUR	0 / présence de dommages	23 / présence de fissures, pas de perforations	II
	<u>SOLTHERM TBR</u> , 3,0 mm + SOLTHERM T + SOLTHERM DECO LAZUR	7 / présence de dommages, absence de fissures	25 / présence de fissures, pas de perforations	II
	SOLTHERM AP Colour + <u>SOLTHERM DECO</u> , 1,5 mm	7 / présence de dommages, absence de fissures	22 / présence de dommages, absence de fissures	I
	SOLTHERM AP Colour + <u>SOLTHERM BQB</u> 1,5 mm + <u>SOLTHERM BQS</u> 3,0 mm	0 / pas de dommage	0 / pas de dommage	I

Tableau 4 suite

Choc de corps dur

		Énergie du choc 3 J	Énergie du choc 10 J	Catégorie de résistance aux chocs
Une seule couche de treillis SOLTHERM HD 145/S (AKE 145)		Diamètre d'enfoncement (mm) / de dommage		
Mur 2				
Système d'enduit : Couche de base <u>SOLTHERM BC-P</u> <u>Quick</u> + apprêt approprié + <u>enduit</u> indiqué + apprêt (si utilisé) + revêtement décoratif (si utilisé) :	<u>SOLTHERM AFC</u> , Granulation 1,0 mm	17 / présence de dommages, absence de fissures	28 / présence de fissures, pas de perforations	II
	<u>SOLTHERM AF-P+</u> , talochée 1,5 mm	18 / présence de dommages, absence de fissures	27 / présence de fissures, pas de perforations	II
	<u>SOLTHERM SFC-P /</u> <u>SOLTHERM SFC-P</u> <u>eco-shield</u> , talochée 1,0 mm	16 / présence de dommages, absence de fissures	26 / présence de fissures, pas de perforations	II
	<u>SOLTHERM SFC-P+</u> taloché 1,5 mm	10 / présence de dommages, absence de fissures	26 / présence de fissures, pas de perforations	II

3.2.6. Résistance aux chocs non testée sur le mur (EAD 040083-00-0404 : paragraphe paragraphe 2.2.8)

Tableau 5.

		Choc de corps dur		Catégorie de résistance aux chocs
		Énergie du choc 3 J	Énergie du choc 3 J	
Double couche de treillis SOLTHERM HD 145/S (AKE 145)		Diamètre d'enfoncement (mm) / de dommage		
Système d'enduit : Couche de base <u>SOLTHERM BC-P</u> <u>Quick</u> + apprêt approprié + <u>enduit</u> indiqué + apprêt (si utilisé) + revêtement décoratif (si utilisé) :	<u>SOLTHERM WS</u> , 3,0 mm + <u>SOLTHERM T</u> + <u>SOLTHERM DECO</u> <u>LAZUR</u>	0 / Pas de dommage	9 / présence de dommages, absence de fissures	I
	<u>SOLTHERM TBR</u> , 3,0 mm + <u>SOLTHERM T</u> + <u>SOLTHERM DECO</u> <u>LAZUR</u>	0 / pas de dommage	12 / Présence de dommages, absence de fissures	I
	<u>SOLTHERM AFC</u> , talochée 1,0 mm	0 / pas de dommage	0 / pas de dommage	I

	SOLTHERM AP Colour + <u>SOLTHERM DECO</u> , 1,5 mm	0 / Absence de dommages	7 / présence de dommages, pas de fissures	I
--	--	-------------------------------	--	---

Tableau 5 suits.

		Choc de corps dur		
		Énergie du choc 3 J	Énergie du choc 3 J	Catégorie de résistance aux chocs
Double couche de treillis SOLTHERM HD 145/S (AKE 145)		Diamètre d'enfoncement (mm) / de dommage		
Système d'enduit : Couche de base <u>SOLTHERM BC-P Quick</u> + apprêt approprié + <u>enduit</u> indiqué + apprêt (si utilisé) + revêtement décoratif (si utilisé) : (jeśli jest stosowana):	<u>SOLTHERM AF-P+</u> , talochée 1,5 mm	0 / Absence de dommages	6 / présence de dommages, pas de fissures	I
	<u>SOLTHERM SFC-P / SOLTHERM SFC-P eco-shield</u> , talochée 1,0 mm	0 / Absence de dommages	7 / présence de dommages, pas de fissures	I
	<u>SOLTHERM SFC-P+</u> , <u>taloché 1,5 mm</u>	0 / Absence de dommages	0 / Absence de dommages	I
	SOLTHERM AP Colour + <u>SOLTHERM BQB</u> 1,5 mm + <u>SOLTHERM BQS</u> 3,0 mm	0 / pas de dommage	0 / pas de dommage	I

3.2.7. Perméabilité à la vapeur d'eau (EAD 040083-00-0404 : paragraphe 2.2.9)

3.2.7.1. Perméabilité à la vapeur d'eau de la couche d'enduit (épaisseur de couche d'air équivalente sd) (EAD 040083-00-0404 : paragraphe 2.2.9.1)

Tableau 6.

		Épaisseur équivalente de la couche d'air s_d (m)
Système d'enduit : Couche de base <u>SOLTHERM BC- P Quick</u> + apprêt approprié + <u>enduit</u> indiqué + apprêt (si utilisé) + évêtement décorat (si utilisé) :	SOLTHERM T + <u>SOLTHERM WS</u> + SOLTHERM T + SOLTHERM DECO LAZUR + SOLTHERM OM <i>épaisseur couche d'enduit: 15,0 mm</i>	0,3
	SOLTHERM T + <u>SOLTHERM TBR</u> + SOLTHERM T + SOLTHERM DECO LAZUR + SOLTHERM OM <i>épaisseur couche d'enduit: 15,0 mm</i>	0,3
	SOLTHERM AP Colour + <u>SOLTHERM AFC</u> + SOLTHERM SNP + SOLTHERM STC-P / SOLTHERM STC-P eco-shield <i>épaisseur couche d'enduit: 7,0 mm</i>	0,3
	SOLTHERM AP Colour + <u>SOLTHERM AFC</u> + SOLTHERM SNP + SOLTHERM STC-P+	0,3

<i>épaisseur couche d'enduit: 7,0 mm</i>	SOLTHERM AP Colour + <u>SOLTHERM DECO</u>	0,2
<i>épaisseur couche d'enduit: 8,0 mm</i>	SOLTHERM SNP Colour + <u>SOLTHERM AF-P+</u> + SOLTHERM SNP + SOLTHERM STC-P / SOLTHERM STC-P eco-shield	0,2
<i>épaisseur couche d'enduit: 8,0 mm</i>	SOLTHERM SNP Colour + <u>SOLTHERM AF-P+</u> + SOLTHERM SNP + SOLTHERM STC-P+	0,2
<i>épaisseur couche d'enduit: 8,0 mm</i>	SOLTHERM SNP Colour + <u>SOLTHERM SFC-P/</u> <u>SOLTHERM SFC-P eco-shield</u> + SOLTHERM SNP + SOLTHERM STC-P / SOLTHERM STC-P eco-shield	0,3
<i>épaisseur couche d'enduit: 7,0 mm</i>	SOLTHERM SNP Colour + <u>SOLTHERM SFC-P/</u> <u>SOLTHERM SFC-P eco-shield</u> + SOLTHERM SNP + SOLTHERM STC-P+	0,3
<i>épaisseur couche d'enduit: 7,0 mm</i>	<u>SOLTHERM SFC-P+</u> + SOLTHERM SNP + SOLTHERM STC-P / SOLTHERM STC-P eco-shield	0,4
<i>épaisseur couche d'enduit: 7,0 mm</i>	<u>SOLTHERM SFC-P+</u> + SOLTHERM SNP + SOLTHERM STC-P+	0,2
<i>épaisseur couche d'enduit: 7,0 mm</i>	SOLTHERM AP Colour + <u>SOLTHERM BQB</u> + <u>SOLTHERM BQS</u>	0,2
<i>épaisseur couche d'enduit: 13,5 mm</i>		

3.2.7.2. Perméabilité à la vapeur d'eau du matériau d'isolation thermique (facteur de résistance à la diffusion) (EAD 040083-00-0404 : paragraphe 2.2.9.2)

Annexe n° 1

3.3. Sécurité d'utilisation et disponibilité des bâtiments (BWR 4)

3.3.1. Adhérence (EAD 040083-00-0404: paragraphe 2.2.11)

3.3.1.1. Adhérence de la couche de base au matériau d'isolation thermique (EAD 040083-00-0404: paragraphe 2.2.11.1)

Tableau 7.

		Adhérence (kPa)	
		moyenne	min
SOLTHERM BC-P Quick	conditions de laboratoire	10*	10
	après cycles chaleur-humidité (au mur)	10*	9
	après cycles de résistance au gel	essai non requis	

* rupture cohésive dans la l'isolant

3.3.1.2. Adhérence de la colle au support (EAD 040083-00-0404: paragraphe 2.2.11.2)

Tableau 8.

		Adhérence (kPa)	
		moyenne	minimale
SOLTHERM MA**	conditions de laboratoire	1535*	1390
	48 heures dans l'eau + 2 heures 23°C/50% HR	988*	895
	48 heures dans l'eau + 7 jours 23°C/50% HR	2030*	1876
SOLTHERM MB**	conditions de laboratoire	928*	830
	48 heures dans l'eau + 2 heures 23°C/50% HR	744*	650
	48 heures dans l'eau + 7 jours 23°C/50% HR	1040*	920
SOLTHERM UB Special**	conditions de laboratoire	1379*	1256
	48 heures dans l'eau + 2 heures 23°C/50% HR	914*	764
	48 heures dans l'eau + 7 jours 23°C/50% HR	1837*	1690
SOLTHERM BC-P Quick**	conditions de laboratoire	916*	870
	48 heures dans l'eau + 2 heures 23°C/50% HR	702*	660
	48 heures dans l'eau + 7 jours 23°C/50% HR	1000*	890

* rupture adhésive; **épaisseur de la couche adhésive - environ 3 mm

3.3.1.3. Adhérence de la colle au matériau d'isolation thermique (EAD 040083-00-0404: paragraphe 2.2.11.3)

Tableau 9.

		Adhérence (kPa)	
		moyenne	min
SOLTHERM MA**	conditions de laboratoire	12	10
	48 heures dans l'eau + 2 heures 23°C/50% HR	8	6
	48 heures dans l'eau + 7 jours 23°C/50% HR	12	11
SOLTHERM MB**	conditions de laboratoire	12	11
	48 heures dans l'eau + 2 heures 23°C/50% HR	8	7
	48 heures dans l'eau + 7 jours 23°C/50% HR	9	12
SOLTHERM UB Special**	conditions de laboratoire	14	13
	48 heures dans l'eau + 2 heures 23°C/50% HR	9	7
	48 heures dans l'eau + 7 jours 23°C/50% HR	14	13
SOLTHERM BC-P Quick**	conditions de laboratoire	11*	10
	48 heures dans l'eau + 2 heures 23°C/50% HR	10*	10
	48 heures dans l'eau + 7 jours 23°C/50% HR	10*	10

* rupture cohésive dans l'isolant; ** épaisseur de la couche adhésive - environ 3 mm

3.3.2. Résistance des fixations (essai de déplacement transversal) (EAD 040083-00-0404, paragraphe 2.2.12)

Essai non requis car l'ETICS répond aux critères suivants : $E \cdot d < 50\,000 \text{ N/mm}$.

3.3.3. Résistance à la charge du vent (EAD 040083-00-0404: paragraphe 2.2.13)

3.3.3.1. Essai d'arrachement des fixations (EAD 040083-00-0404: paragraphe 2.2.13.1)

Tableau 10.

Chevilles auxquelles se réfèrent les valeurs de charges de rupture suivantes	Chevilles de fixation mécanique selon l'Annexe 2		
	Diamètre de la plaque de connexion (mm)	≥ 60	
Propriétés des panneaux de laine minérale MW normale et de deux densité auxquelles se réfèrent les valeurs de charges de rupture suivantes	Épaisseur (mm)	≥ 50	
	Résistance à la traction perpendiculairement à la surface des panneaux (kPa) en conditions sèches après 28 jours dans des conditions d'humidité	≥ 13 ≥ 10	
Charges de rupture (kN)	Chevilles non situées à la jonction entre panneaux (essai de traction des jonctions) conditions sèches	R_{panel}	Résultats : 0,336; 0,343; 0,351; 0,263; 0,291
			Moyenne: 0,317
	Chevilles non situées à la jonction entre panneaux (essai de traction des jonctions) conditions humides	R_{panel}	Résultats: 0,363; 0,361; 0,303; 0,365; 0,288
			Moyenne: 0,336
	Chevilles situées à la jonction entre panneaux (essai de traction des jonctions) conditions sèches	R_{joint}	Résultats: 0,382; 0,183; 0,273; 0,182; 0,365
			Moyenne: 0,277
	Chevilles situées à la jonction entre panneaux (essai de traction des jonctions) conditions humides	R_{joint}	Résultats: 0,155; 0,263; 0,166; 0,258; 0,231
			Moyenne: 0,215

Tableau 11.

Chevilles auxquelles se réfèrent les valeurs de charges de rupture suivantes	Chevilles de fixation mécanique selon l'Annexe 2*		
		Diamètre de la plaque de connexion (mm)	≥ 60
Propriétés des panneaux de laine minérale MW de deux densité auxquelles se réfèrent les valeurs de charges de rupture suivantes	Épaisseur (mm)	≥ 100	
	Résistance à la traction perpendiculairement à la surface des panneaux(kPa) en conditions sèches après 28 jours dans des conditions d'humidité	≥ 12 ≥ 10	
Charges de rupture (kN)	Chevilles non situées à la jonction entre panneaux (essai de traction des jonctions) conditions sèches	R_{panel}	Résultats: 0,560; 0,574; 0,737; 0,535; 0,656 Moyenne: 0,612
	Chevilles non situées à la jonction entre panneaux (essai de traction des jonctions) conditions humides	R_{panel}	Résultats: 0,353; 0,325; 0,279; 0,313; 0,366; 0,299; 0,299; 0,321; 0,311; 0,319 Moyenne: 0,319
	Chevilles situées à la jonction entre panneaux (essai de traction des jonctions) conditions sèches	R_{joint}	Résultats: 0,439; 0,345; 0,296; 0,283; 0,401 Moyenne: 0,353
	Chevilles situées à la jonction entre panneaux (essai de traction des jonctions) conditions humides	R_{joint}	Résultats: 0,287; 0,316; 0,300; 0,312; 0,338; 0,264; 0,253; 0,314; 0,311; 0,275 Moyenne: 0,300

*la rigidité des rosaces des chevilles de fixations utilisées doivent être d'au moins 0,6 kN/mm

Les schémas des tests d'arrachement se trouvent à l'annexe 3.

3.3.3.2. Essai statique sur blocs de molaine(EAD 040083-00-0404 : paragraphe 2.2.13.2)

Tableau 12.

Chevilles auxquelles se réfèrent les valeurs de charges de rupture suivantes		Chevilles de fixation mécanique selon l'Annexe 2*	
		Diamètre de la plaque de connexion (mm)	≥ 60
Propriétés des panneaux de laine minérale MW normale et de deux densité auxquelles se réfèrent les valeurs de charges de rupture suivantes		Épaisseur (mm)	≥ 50
Charges de rupture (kN)	"Chevilles situées aux joints des panneaux (bloc de laine statique)"	R_{joint}	Résultats: 1,17; 1,12; 1,18; 1,19; 1,19
			Moyenne: 1,17

*la rigidité des rosaces des chevilles de fixations utilisées doivent être d'au moins 0,6 kN/mm

3.3.3.3. Résistance à l'arrachement sous l'action dynamique du vent (EAD 040083-00-0404 : paragraphe 2.2.13.3)

Non applicable

3.3.4. Essai de traction perpendiculaire aux faces des produits d'isolation thermique (EAD 040083-00-0404 : paragraphe 2.2.14)

Annexe n° 1

3.3.5. Résistance au cisaillement et module d'élasticité au cisaillement du système (EAD 040083-00-0404: paragraphe 2.2.15)

Annexe n° 1

3.3.6. Résistance à la traction de la couche renforcée (EAD 040083-00-0404 : paragraphe 2.2.17)

Performance non déterminée

3.3.7. Adhérence après vieillissement (EAD 040083-00-0404 : paragraphe 2.2.20)

3.3.7.1. Adhérence après vieillissement des finitions testées sur la mur (EAD 040083-00-0404 : paragraphe 2.2.20.1)

Tabela 13.

		Adhérence après cycles chaleur/humidité (kN/m ²)	
		moyenne	valeurs individuelles
Mur 1			
Système d'enduit : Couche renforcée <u>SOLTHERM BC-P</u> <u>Quick</u> + apprêt approprié + <u>enduit</u> indiqué + apprêt (si utilisé) + revêtement décoratif (si utilisé) :	<u>SOLTHERM WS</u> + <u>SOLTHERM T</u> + <u>SOLTHERM DECO LAZUR</u>	10*	9; 10; 10; 10; 10
	<u>SOLTHERM TBR</u> + <u>SOLTHERM T</u> + <u>SOLTHERM DECO LAZUR</u>	10*	8; 10; 10; 10; 10
	<u>SOLTHERM AP Colour</u> + <u>SOLTHERM DECO</u>	10*	11; 10; 10; 11; 10
	<u>SOLTHERM AP Colour</u> + <u>SOLTHERM BQB</u> + <u>SOLTHERM BQS</u>	10*	10; 10; 9; 10; 10

*destruction dans la laine

Tabela 13 suite

		Adhérence après cycles chaleur/humidité (kN/m ²)	
		moyenne	valeurs individuelles
Mur 2			
Système d'enduit : Couche renforcée <u>SOLTHERM BC-P</u> <u>Quick</u> + apprêt approprié + <u>enduit</u> indiqué + apprêt (si utilisé) + revêtement décoratif (si utilisé) :	<u>SOLTHERM AFC</u>	11*	11; 11; 10; 11; 11
	<u>SOLTHERM AF-P+</u>	10*	11; 10; 11; 11; 10
	<u>SOLTHERM SFC-P</u> / <u>SOLTHERM SFC-P eco-shield</u>	11*	11; 10; 11; 11; 10
	<u>SOLTHERM SFC-P+</u>	10*	11; 10; 11; 10; 10

*destruction dans la laine

3.3.7.2. Adhésion après vieillissement de l'enduit testée sur maquette (EAD 040083-00-0404 : paragraphe 2.2.20.2)

Non applicable

3.3.8. Caractéristiques mécaniques et physiques du treillis (EAD 040083-00-0404 : paragraphe 2.2.21)

3.3.8.1. Résistance à la traction et allongement du treillis en fibre de verre en état de livraison (EAD 040083-00-0404 : paragraphe 2.2.21.1)

Tableau 14.

	Résistance moyenne à la traction en état de livraison (N/mm)		Allongement moyen en état de livraison (%)	
	sens de chaîne	sens de trame	sens de chaîne	sens de trame
SOLTHERM HD 145/S (AKE 145)	45,7	39,3	4,81	4,74
SOLTHERM HD 145/S (R 117 A101)	45,0	47,0	3,70	4,20
SOLTHERM HD 145/S (SSA-1363-145)	49,0	50,0	3,80	3,70
SOLTHERM HD 158/S (ST 2924-100/7 KM)	50,1	34,0	3,80	3,30
SOLTHERM HD 158/S (R 131 A101)	48,0	50,0	3,90	4,00
SOLTHERM HD 160/S (03-1)	41,3	46,7	4,24	5,03
SOLTHERM HD 160/S (SSA-1363-160)	43,0	45,0	3,60	3,90
SOLTHERM HD 174/S (ST 112-100/7 KM)	56,8	44,1	4,50	3,80

3.3.6.1. Résistance à la traction et allongement du treillis en fibre de verre après vieillissement (EAD 040083-00-0404 : paragraphe 2.2.21.2)

Tableau 15.

	Résistance moyenne à la traction après l'exposition à une solution alcaline (après vieillissement) (N/mm)		Résistance après vieillissement (%)		Allongement moyen après vieillissement (%)	
	sens de chaîne	sens de trame	sens de chaîne	sens de trame	sens de trame	sens de chaîne
SOLTHERM HD 145/S (AKE 145)	24,8	20,8	54,3	52,9	2,39	2,74
SOLTHERM HD 145/S (R 117 A101)	23,0	28,0	51,1	59,6	2,10	2,40
SOLTHERM HD 145/S (SSA-1363-145)	25,0	29,0	51,0	58,0	2,10	2,30
SOLTHERM HD 158/S (ST 2924-100/7 KM)	29,6	21,5	59,1	63,2	2,30	1,80
SOLTHERM HD 158/S (R 131 A101)	33,0	38,0	68,7	76,0	2,90	3,00
SOLTHERM HD 160/S (03-1)	20,8	24,1	50,4	51,6	1,84	1,69
SOLTHERM HD 160/S (SSA-1363-160)	26,0	29,0	60,5	64,4	2,30	2,30
SOLTHERM HD 174/S (ST 112-100/7KM)	31,7	25,1	55,8	56,9	2,60	2,00

3.4. Protection contre le bruit (BWR 5)

3.4.1. Isolation aux bruits aériens (EAD 040083-00-0404 : paragraphe 2.2.22)

3.4.1.1. Isolation aux bruits aériens (EAD 040083-00-0404 : paragraphe 2.2.22.1)

Performance non déterminée

3.4.1.2. Rigidité dynamique du produit d'isolation thermique (EAD 040083-00-0404 : paragraphe 2.2.22.2)

Performance non déterminée

3.4.1.3. Résistance à l'écoulement de l'air du produit d'isolation thermique (EAD 040083-00-0404 : paragraphe 2.2.22.3)

Performance non déterminée

3.4. Économie d'énergie et isolation thermique (BWR 6)

3.4.1. Résistance thermique et transmittance thermique (EAD 040083-00-0404 : paragraphe 2.2.23)

La résistance thermique supplémentaire du mur du bâtiment apportée par le système (R_{ETICS}) a été déterminée sur la base de calculs prenant en compte la résistance thermique du produit d'isolation thermique (R_{insulation}) et la valeur tabulaire de la résistance thermique de la couche de surface (R_{render}) [environ 0,02 (m²·K)/W].

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

comme on l'a décrit dans la norme EN ISO 10456.

Tableau 16.

Résistance thermique R _{ETICS} pour les panneaux de polystyrène de la plus petite épaisseur* [(m ² ·K)/W]	Résistance thermique R _{ETICS} pour les panneaux de polystyrène de la plus grande épaisseur* [(m ² ·K)/W]
1,21	7,16

* pour la valeur maximale du coefficient de conductivité thermique de 0,042 W/(m · K)

Le coefficient de transfert thermique d'un mur avec le système ETICS installé est calculé conformément à la norme EN ISO 6946 :

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

où :

$\chi_p \cdot n$ il faut seulement prendre en considération quand sa valeur est supérieure à 0,04 W/(m²·K)

U_c: coefficient total (corrigé) de pénétration de tout le mur (W/ (m²·K))

n: nombre de chevilles (dans l'isolant thermique) sur 1 m²

χ_p : influence locale du pont thermique causée par la cheville Les valeurs ci-dessous peuvent être adoptées si elles n'ont pas été mentionnées dans l'ATE de la cheville:

= 0,002 W/K pour les chevilles avec une pièce d'expansion en acier inoxydable avec une rosace en matière plastique et pour les chevilles

avec un entrefer près de la rosace ($\chi_p \cdot n$ négligeable pour n < 20)

= 0,004 W/K pour les chevilles avec une pièce d'expansion en acier galvanisé avec une rosace revêtue de matière plastique

($\chi_p \cdot n$ négligeable pour n < 10)

= négligeable pour les chevilles en plastique (renforcées ou non de fibres de verre)

U: le coefficient de pénétration de la chaleur de tout le mur (avec le système ETICS sans ponts thermiques) (W/ (m²·K)) est déterminé de la manière suivante :

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

où :

R_{insulation}: résistance thermique de l'isolant thermique (conformément à la déclaration en référence à EN 13163) en (m²·K)/W

R_{render}: résistance thermique de la couche supérieure (environ 0,02 w (m²·K)/W ou définie dans les analyses conformément à EN 12667 ou EN 12664)

R_{substrate}: résistance thermique du mur du bâtiment (béton, brique) en (m²·K)/W

R_{se}: Résistance thermique sur la surface extérieure en (m²·K)/W

R_{si}: Résistance thermique sur la surface intérieure en (m²·K)/W

La valeur de la résistance thermique de chaque isolant thermique doit être indiquée dans la documentation technique du fabricant sur une plage correspondant aux différentes épaisseurs. De plus, le conductibilité calorifique des chevilles doit être indiquée quand elles sont utilisées dans le système.

3.5.2. Résistance thermique du produit d'isolation thermique (EAD 040083-00-0404 : paragraphe 2.2.23.1)

Annexe n° 1

4. Système utilisé d'évaluation et de vérification de la stabilité des propriétés utiles (AVCP) avec une référence à sa base juridique

Selon le document d'évaluation européen EAD 040083-00-0404, l'acte juridique européen applicable est la décision 97/556/CE de la Commission européenne. Le(s) système(s) d'évaluation et de vérification de la constance des performances (EVCP) est 2+.

De plus, en ce qui concerne la réaction au feu des produits, l'acte juridique européen applicable est la décision 97/556/CE de la Commission européenne avec l'amendement 2001/596/CE. Le système d'évaluation et de vérification de la constance des performances (EVCP) est 2+.

5. Détails techniques nécessaires pour mettre en œuvre le système AVCP conformément au DEE concerné

Le fabricant doit exercer un contrôle permanent de la production en usine sur la base du plan d'essai.

Le plan d'essai est spécifié pour le fabricant au paragraphe 3.2 de l'EAD 040083-00-0404 Systèmes d'isolation thermique composite avec enduit (ETICS).

Le fabricant et le réseau de recherche JOT Łukasiewicz - Institut de la céramique et des matériaux de construction ont convenu d'un plan d'essai, qui est déposé au réseau de recherche JOT Łukasiewicz - Institut de la céramique et des matériaux de construction avec la documentation accompagnant l'ATE.

Publié à Cracovie le 02.11.2021.

par

Paweł PICHNIARCZYK

Directeur de l'Instytut Ceramiki Materiałów (Institut de céramique et de matériaux de construction)

Annexes :

Annexe No 1 - Caractéristique du produit pour l'isolation thermique

Annexe No 2 - Caractéristique des fixations mécaniques

Annexe No 3 - Caractéristique de glissement des chevilles

Annexe No 4 - Caractéristique des Treillis en fibre de verre

Annexe No 1 – Caractéristique du produit pour l'isolation thermique

		Produits manufacturés en laine minérale (MW) conformes à la norme EN 13162	
		Panneaux classiques	Panneaux à double densité
Réaction au feu / EN 13501-1		classe – A1 densité maximale: 130 kg/m ³	
Conductivité thermique (λ_D) / EN 12667 / EN 12939		$\leq 0,042$ W/(m · K)	
Résistance thermique		Spécifiée lors de la désignation CE selon EN 13163 (m ² ·K)/W	
Épaisseur / EN 823		- 3 % ou - 3 mm + 5 % ou + 5 mm [EN 13162 - T4]	
		- 1 % ou - 1 mm + 3 mm [EN 13162 – T5]	
Stabilité de dimension dans certaines conditions de température et d'humidité	EN 1604	1 % [EN 13162 – DS(70,-)]	1 % [EN 13162 - DS(70,-)]
	EN 1604	-	1 % [EN 13162 - DS(70,90)]
Absorption d'eau du produit d'isolation thermique / EN 1609 / Méthode A		$\leq 1,0$ kg/m ³	
Perméabilité de la vapeur d'eau, coefficient de résistance à la diffusion (μ) / EN 12086 – EN 13163		1	
Résistance à la traction perpendiculairement aux plans des panneaux / EN 1607		≥ 10 kPa [EN 13162 – TR10]	
Résistance au cisaillement / EN 12090 – EN 13163		≥ 20 kPa	
<module de cisaillement / EN 12090 – EN 13162		≥ 1000 kPa	

Annexe No 2 - Caractéristique des fixations mécaniques

Dénomination commerciale de la cheville	Rigidité de la rosace (kN/mm) / diamètre de la rosace (mm)	Description et résistances caractéristiques dans le support
EJOT H1 eco EJOT H4 eco	0,6 / 60	ETA 11/0192
Ejothem STR U 2G	0,6 / 60	ETA 04/0023
Insulation anchor Koelner TFIX-8S, Koelner TFIX-8ST	0,6 / 60	ETA 11/0144
Insulation suport TFIX-8M	1,0 / 60	ETA 07/0336
Rawlplug Facade Insulation Fixing R-TFIX-8M	1,0 / 60	ETA 17/0592
RAWLPLUG Insulation System R-TFIX-8S	0,6 / 60	ETA 17/0161
Koelner KI-10M	0,4 / 60	ETA-07/0291
KI-10N KI-10NS	0,5 / 60	ETA 07/0221
WK THERMø8	0,6 / 60	ETA 11/0232
WK THERM S	0,6 / 60	ETA 13/0724
fischer TERMOZ 8 U fischer TERMOZ 8 UZ	0,5 / 60	ETA-02/0019
fischer termoz CN 8 fischer termoz CN 8 R fischer termoz CNplus 8	0,6 / 60	ETA-09/0394
fischer termoz CS 8	0,6 / 60	ETA-14/0372
TERMOFIX CF 8	0,5 / 60	ETA-07/0287
eco-drive W	0,6 / 110	ETA 13/0107

En plus, d'autres jonctions comprises par l'ATE peuvent être utilisées à condition qu'elles remplissent les exigences suivantes :

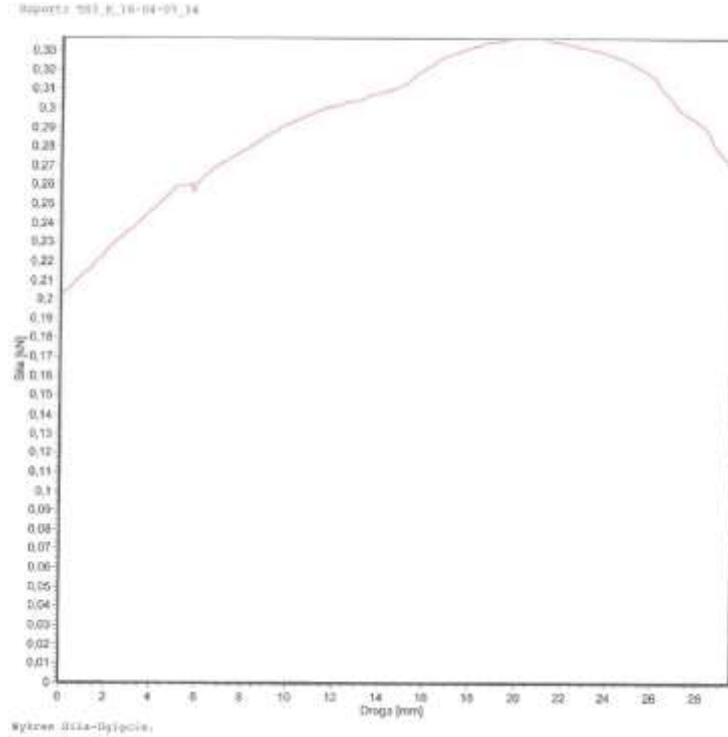
	Exigence	
	Cheilles* fixées au travers de l'isolation thermique	Cheilles* fixées au travers de la couche de base
Diamètre de la rosace	≥ 60 mm	≥ 60 mm
Rigidité de la rosace	≥ 0,4 kN/mm	≥ 0,6 kN/mm

* des chevilles avec tige en acier doivent être utilisées

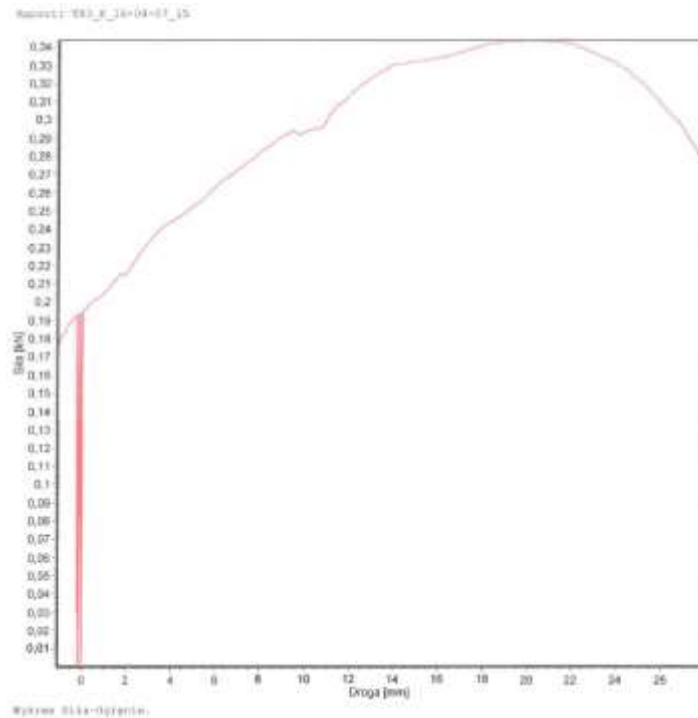
Annexe n° 3 - Caractéristique de glissement des connecteurs

Chevilles non situées à la jonction entre panneaux (essai de traction des jonctions)
conditions sèches

Graphique 1



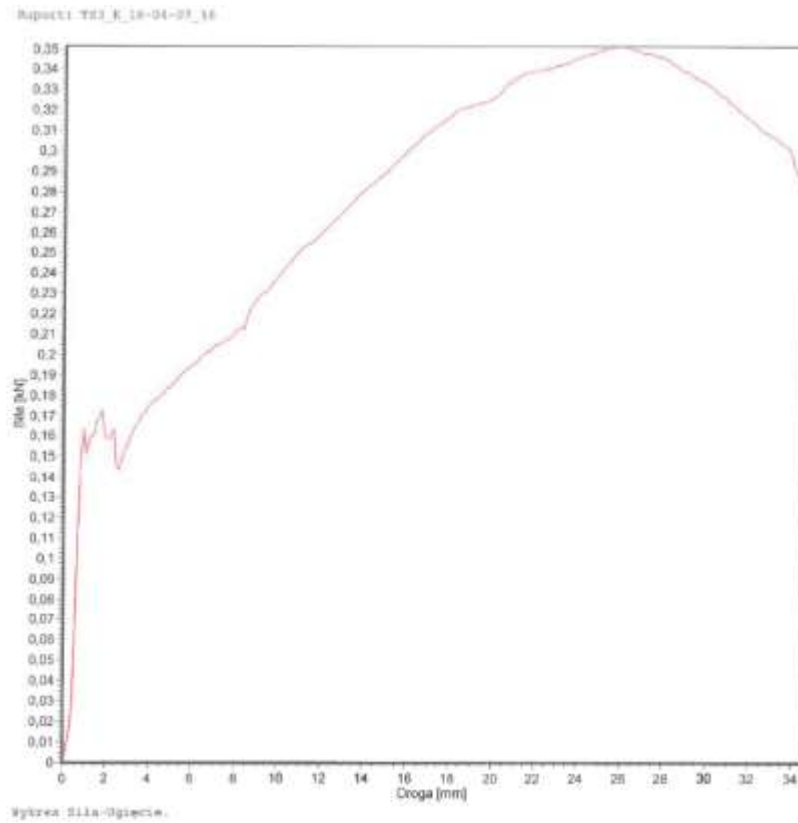
Graphique 2



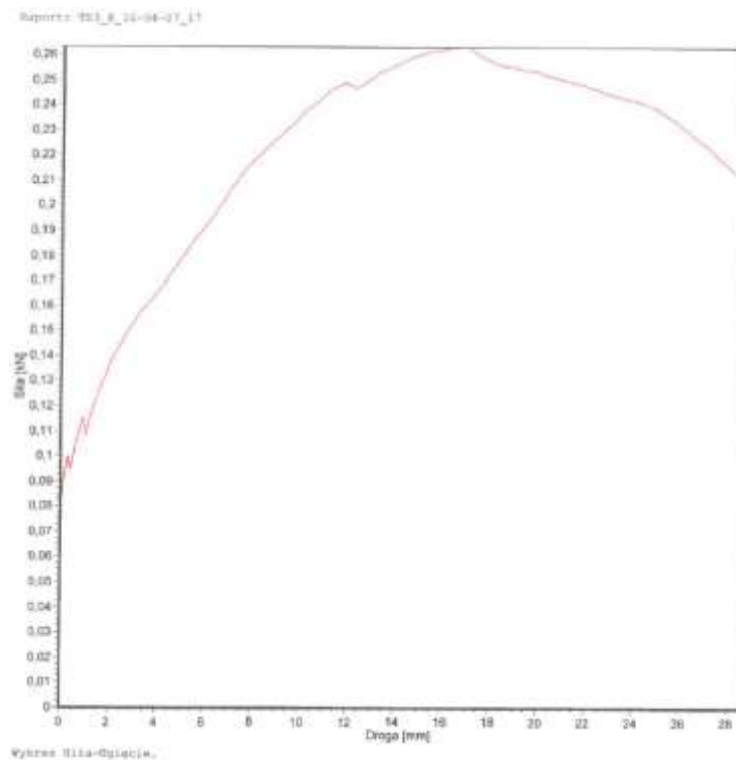
Annexe n° 3 – Caractéristique de glissement des connecteurs - suite

Chevilles non situées à la jonction entre panneaux (essai de traction des jonctions)
conditions sèches

Graphique 3



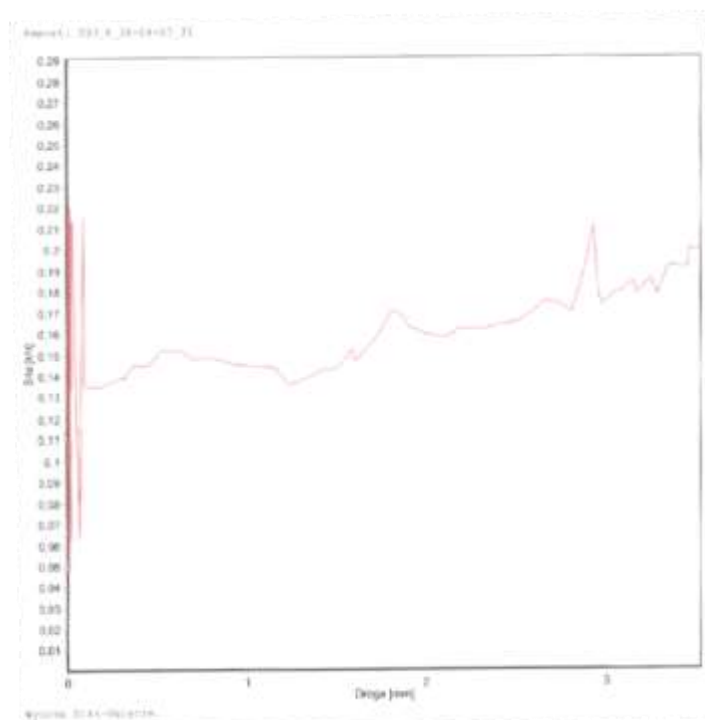
Graphique 4



Annexe n° 3 – Caractéristique de glissement des connecteurs - suite

Chevilles non situées à la jonction entre panneaux (essai de traction des jonctions)
conditions sèches

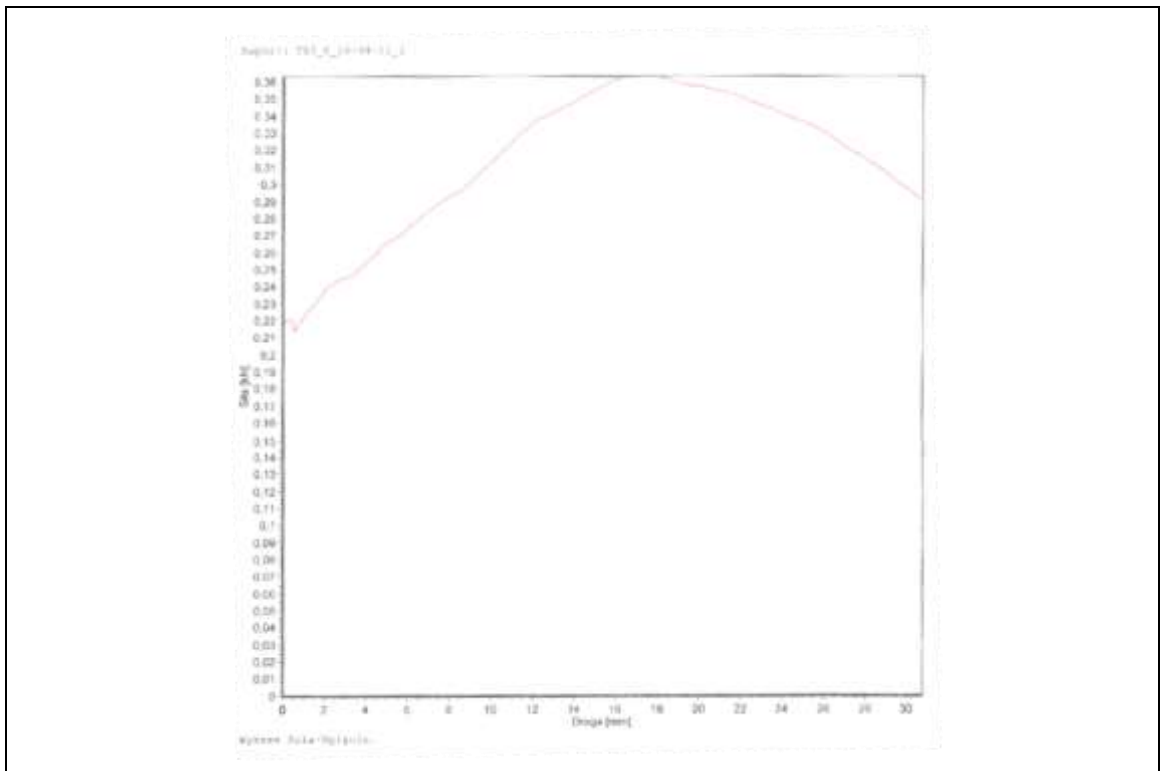
Graphique 5



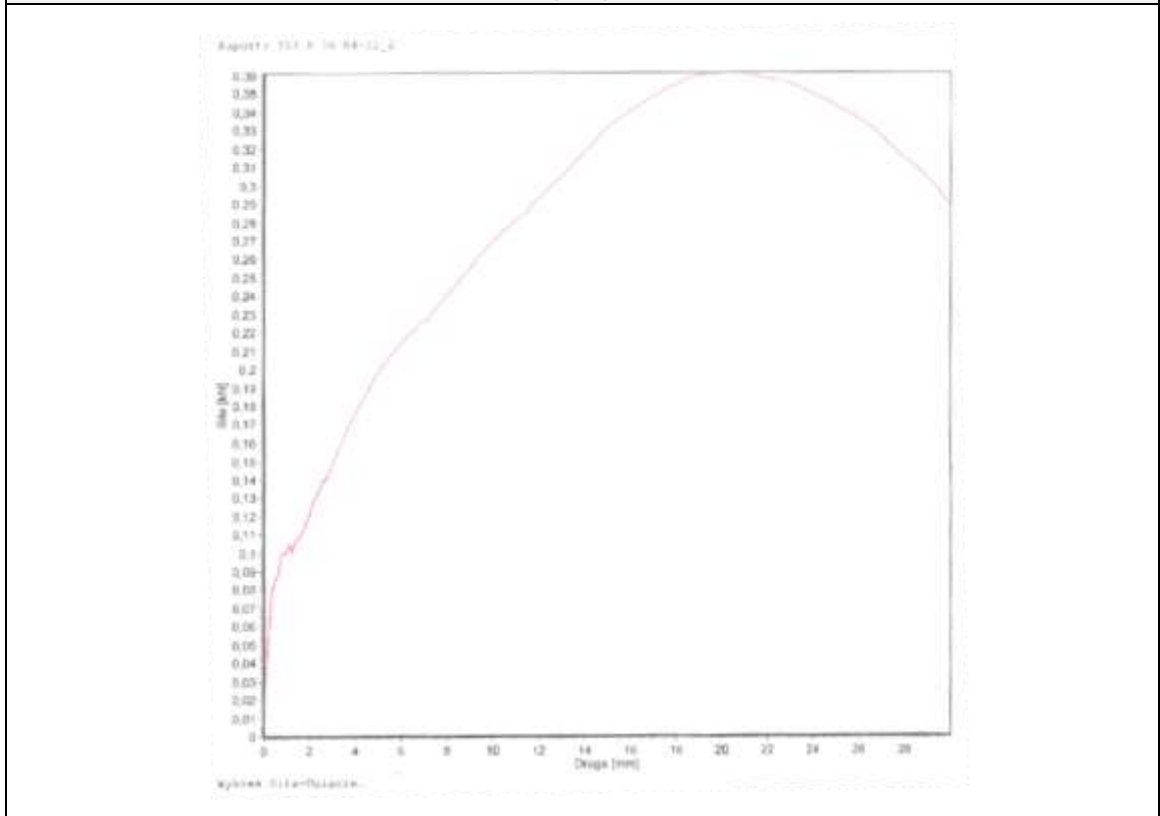
Annexe n° 3 – Caractéristique de glissement des connecteurs - suite

Chevilles situées à la jonction entre panneaux (essai de traction des jonctions)
conditions humides

Graphique 1



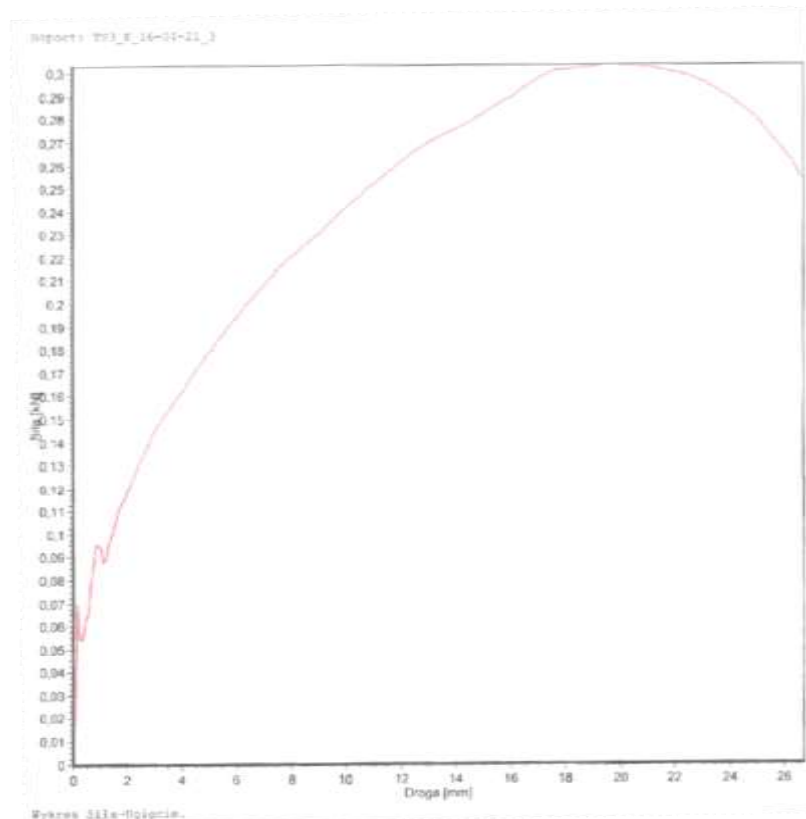
Graphique 2



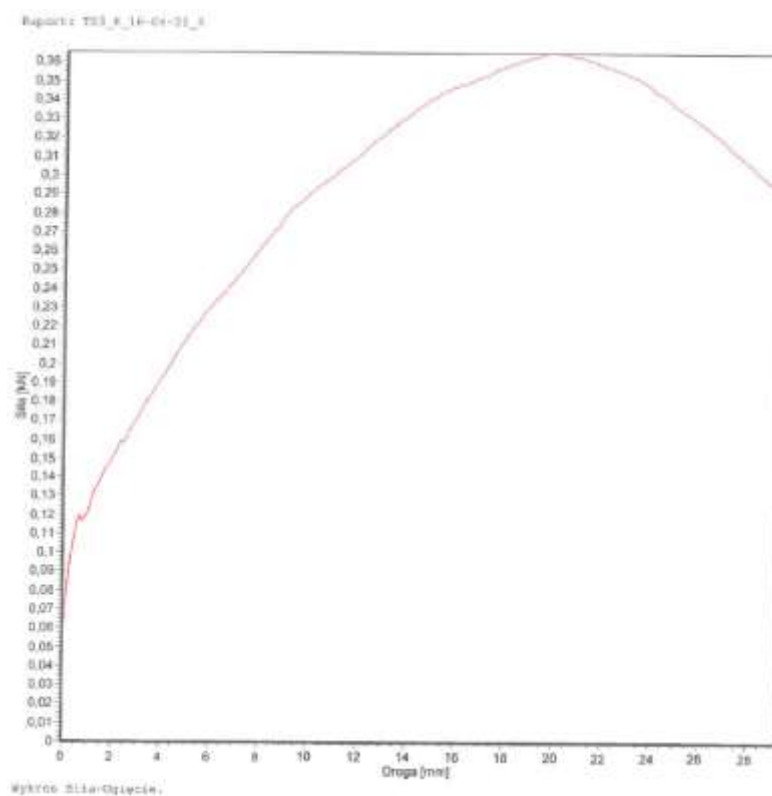
Annexe n° 3 – Caractéristique de glissement des connecteurs - suite

Cheilles situées à la jonction entre panneaux (essai de traction des jonctions)
conditions humides

Graphique 3



Graphique 4

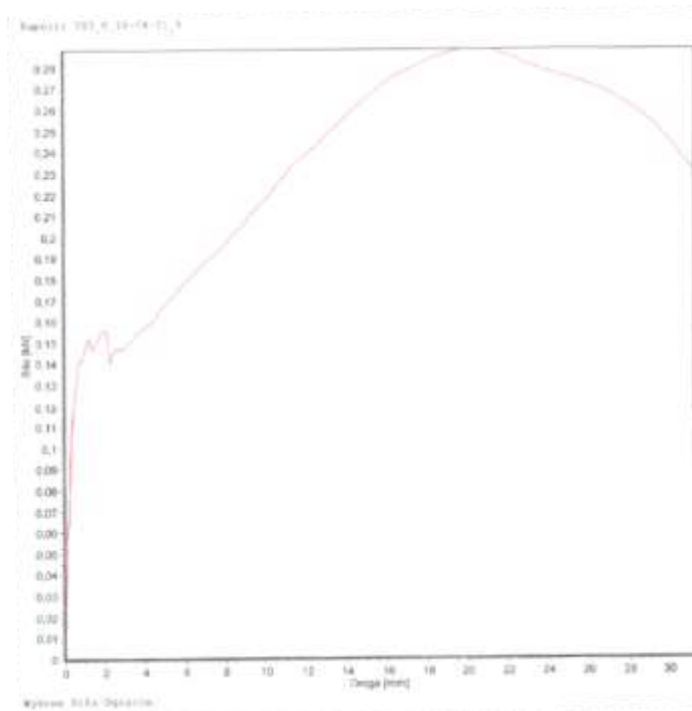


Załącznik Nr 3 – Wykresy przeciągania łączników – ciąg dalszy

Chevilles non situées à la jonction entre panneaux (essai de traction des jonctions)

conditions humides

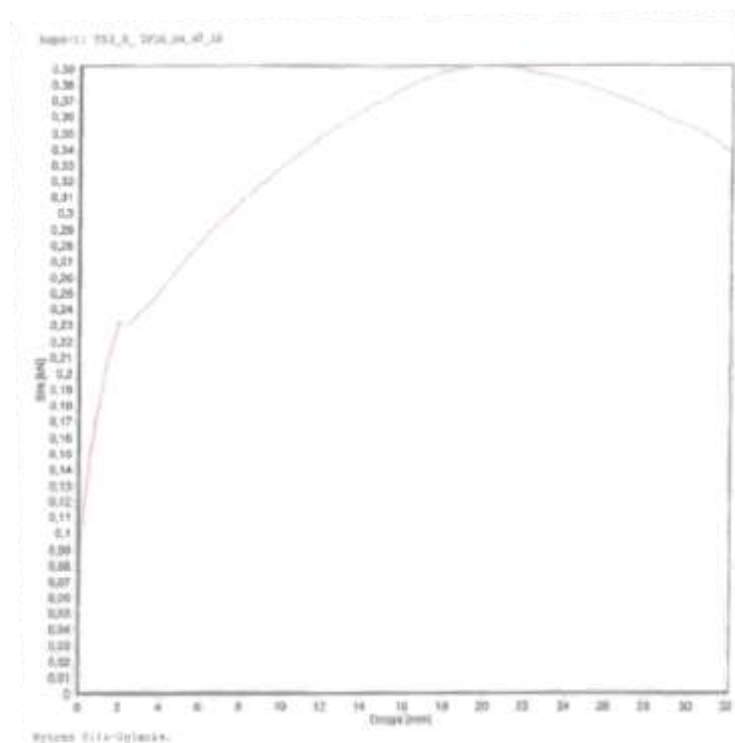
Graphique 5



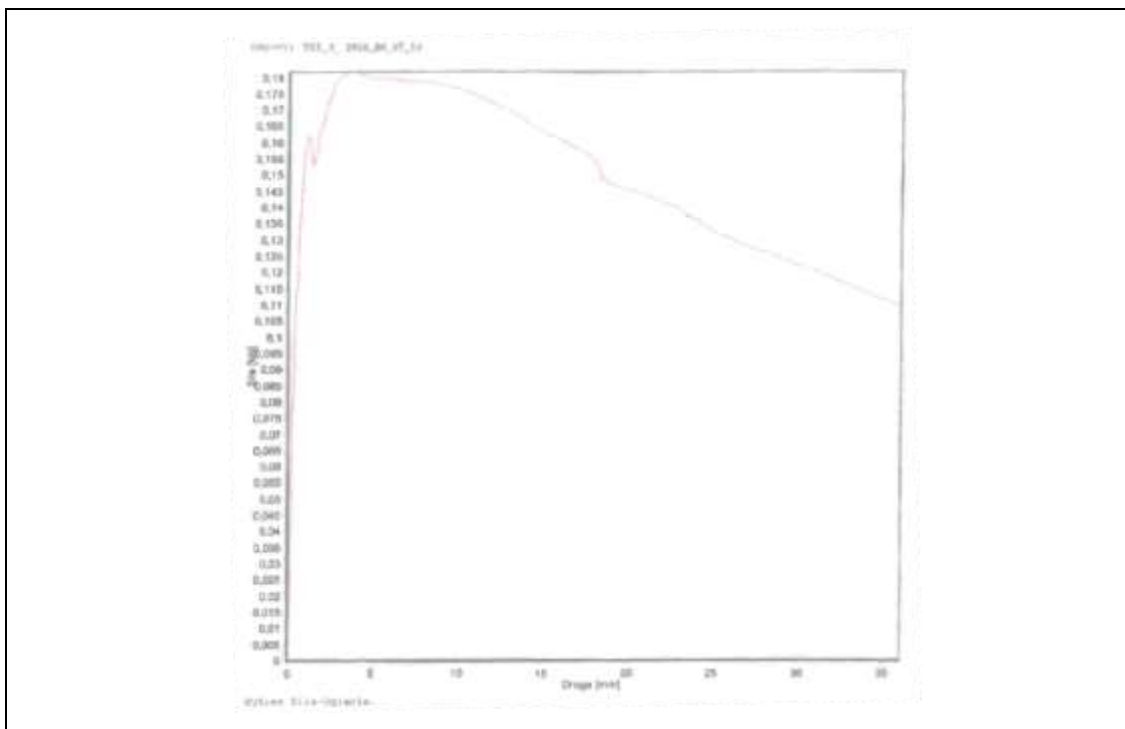
Annexe n° 3 – Caractéristique de glissement des connecteurs - suite

Chevilles situées à la jonction entre panneaux (essai de traction des jonctions)
conditions sèches – panneaux classiques

Graphique 1



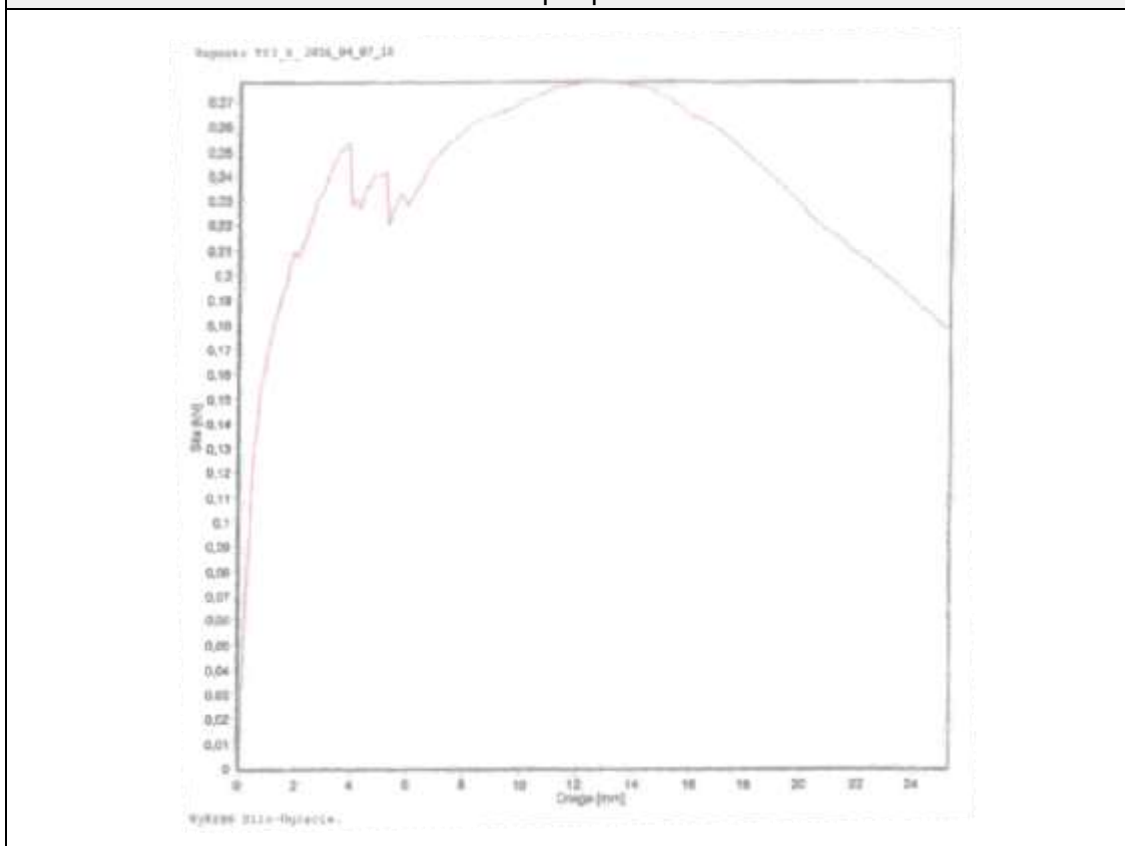
Graphique 2



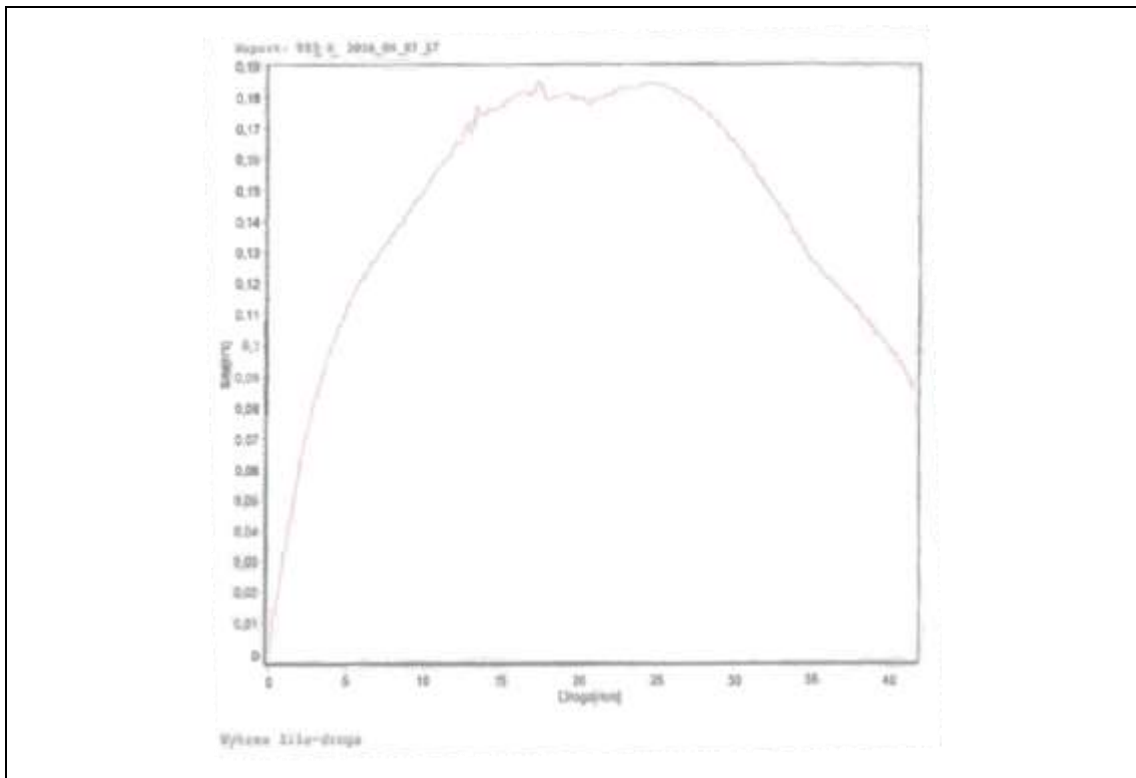
Annexe n° 3 – Caractéristique de glissement des connecteurs - suite

Chevilles situées à la jonction entre panneaux (essai de traction des jonctions)
conditions sèches - panneaux classiques

Graphique 3



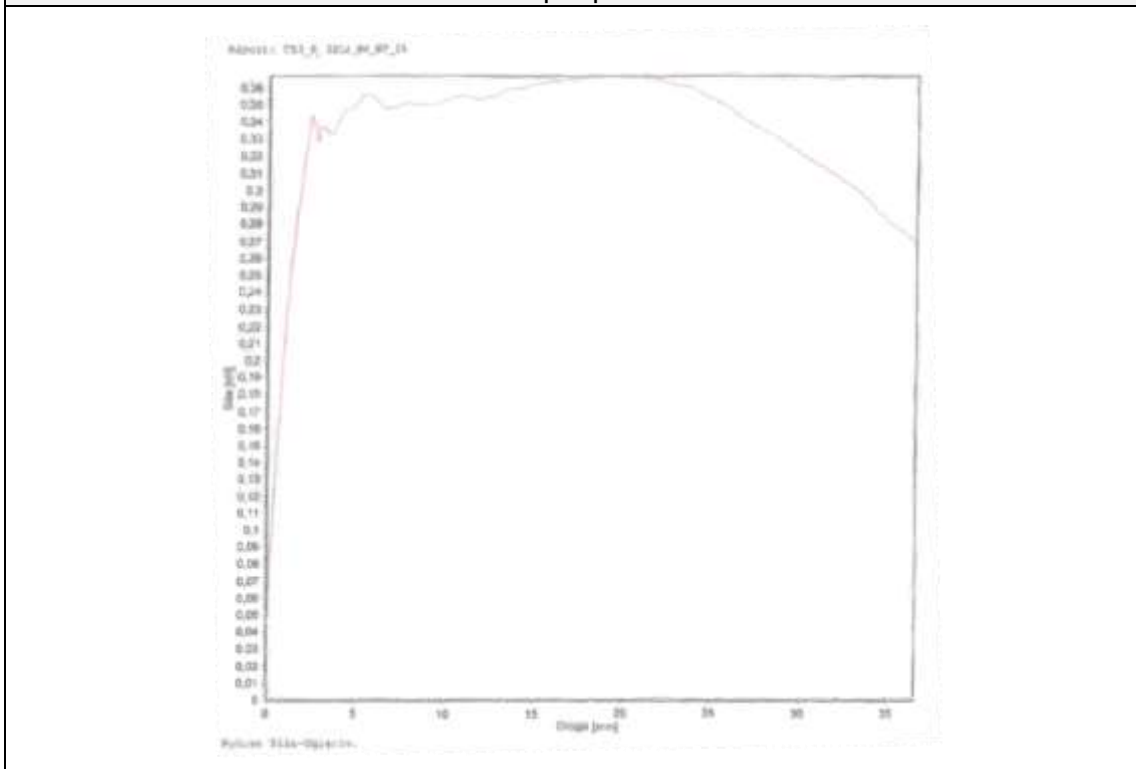
Graphique 4



Annexe n° 3 – Caractéristique de glissement des connecteurs - suite

Chevilles situées à la jonction entre panneaux (essai de traction des jonctions)
conditions sèches – panneaux classiques

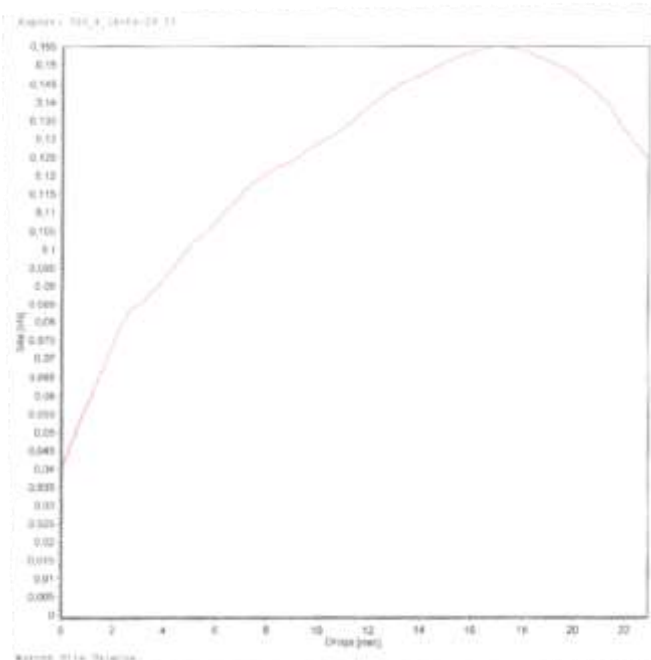
Graphique 5



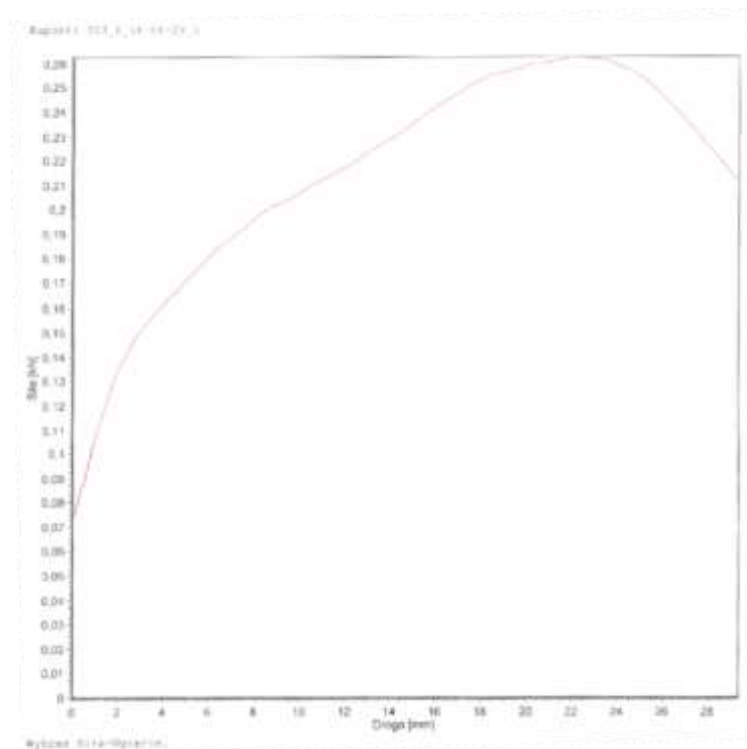
Annexe n° 3 – Caractéristique de glissement des connecteurs - suite

Chevilles situées à la jonction entre panneaux (essai de traction des jonctions)
conditions humides– panneaux classiques

Graphique 1



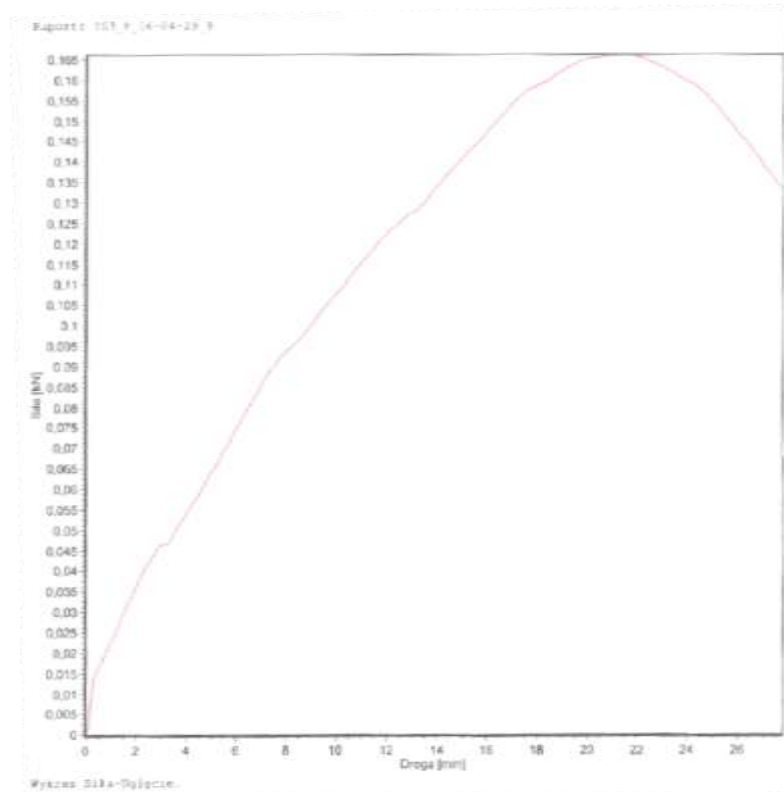
Graphique 2



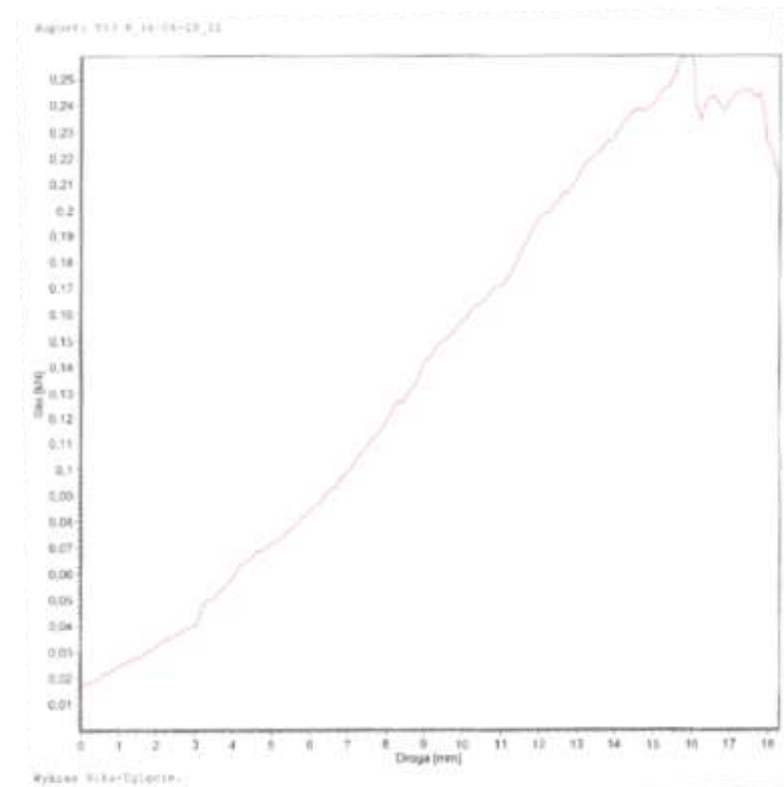
Annexe n° 3 – Caractéristique de glissement des connecteurs - suite

Cheilles situées à la jonction entre panneaux (essai de traction des jonctions)
conditions humides– panneaux classiques

Graphique 3



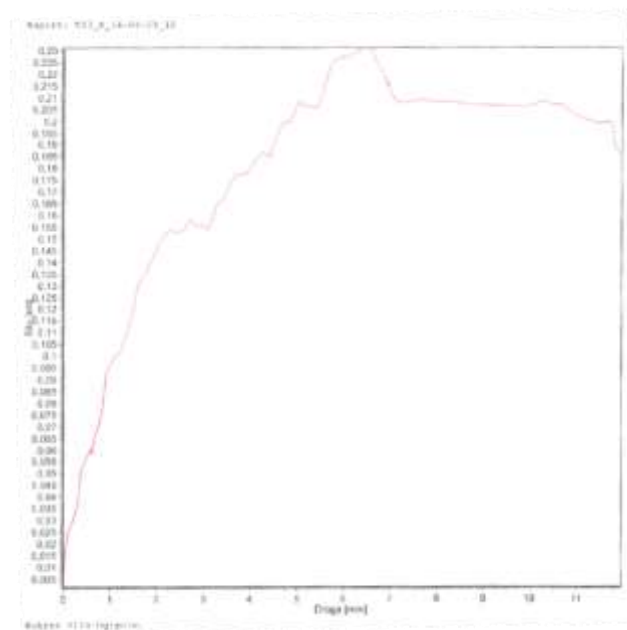
Graphique 4



Annexe n° 3 – Caractéristique de glissement des connecteurs - suite

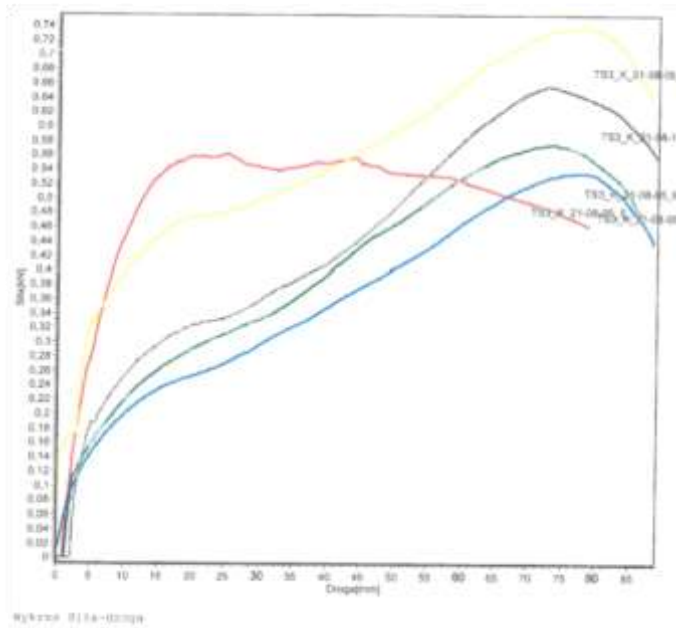
Chevilles situées à la jonction entre panneaux (essai de traction des jonctions) conditions humides– panneaux classiques

Graphique 3

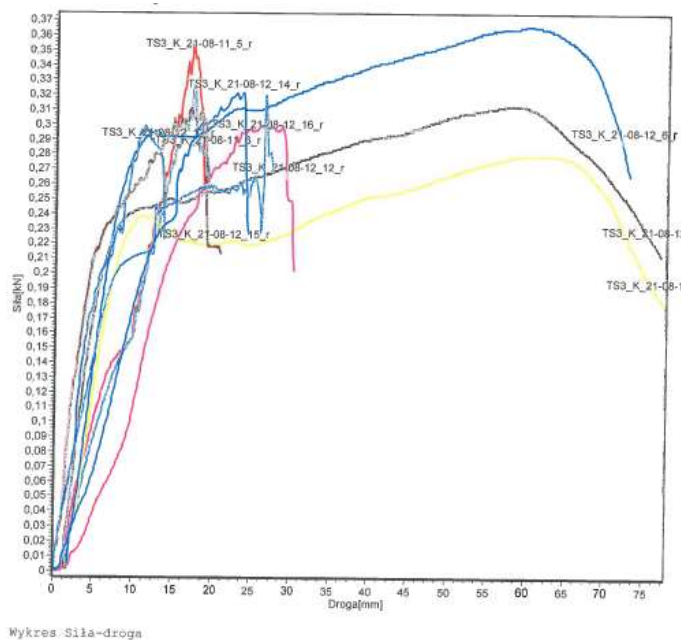


Annexe n° 3 – Caractéristique de glissement des connecteurs - suite

Chevilles non situées aux joints des panneaux (essai d'arrachement des chevilles) conditions sèches - panneaux à double densité

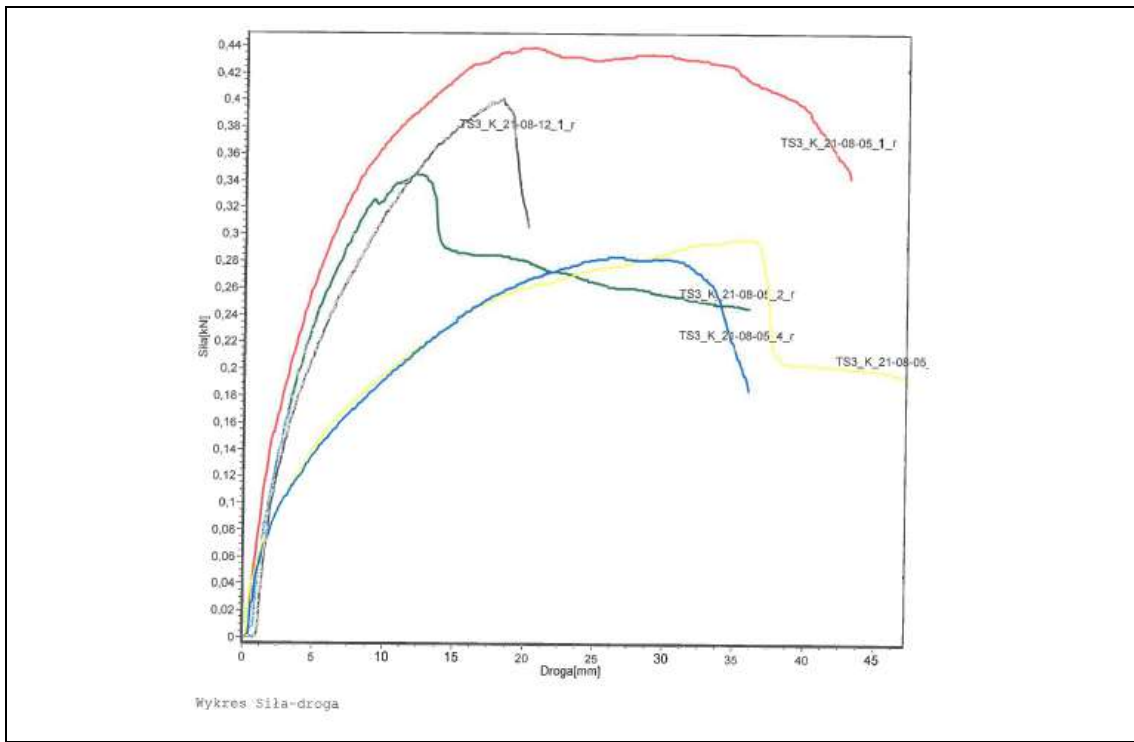


Chevilles non situées aux joints des panneaux (essai d'arrachement des chevilles) conditions humides - panneaux à double densité

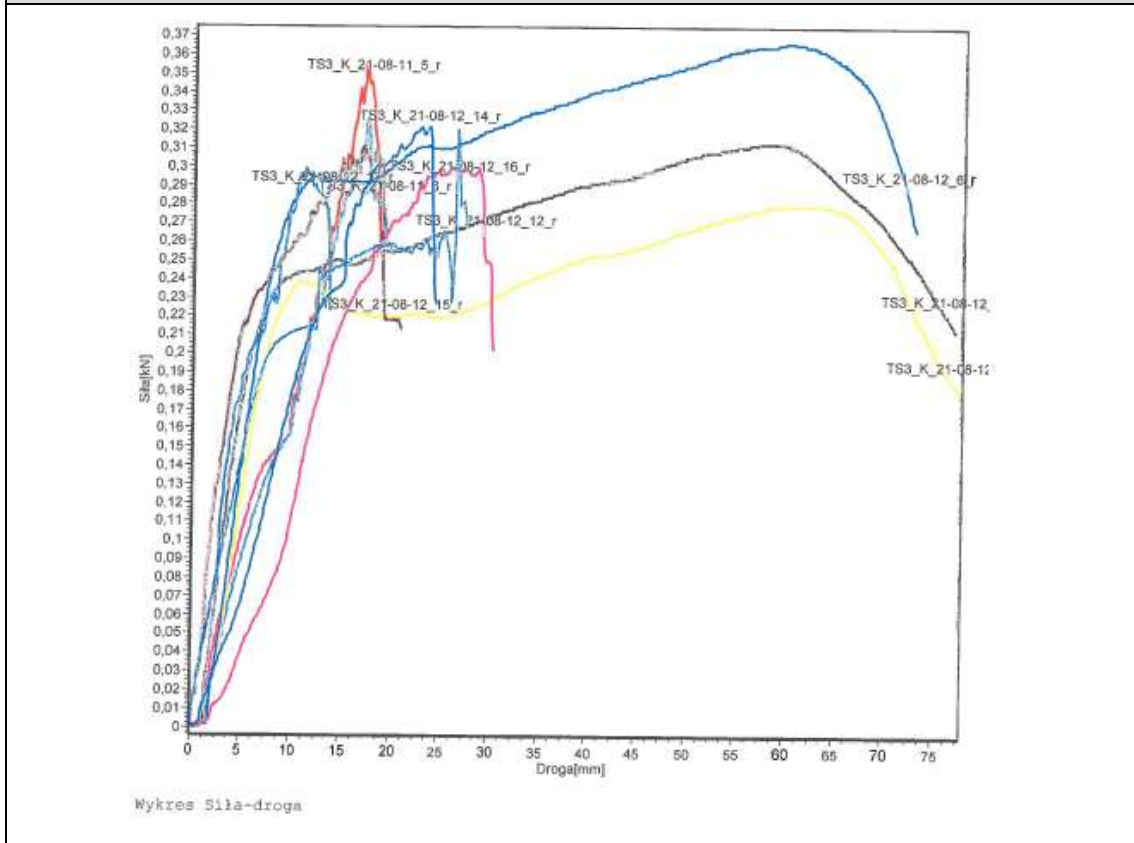


Annexe n° 3 – Caractéristique de glissement des connecteurs - suite

Chevilles positionnées au niveau des joints de panneaux (essai d'arrachement des chevilles) - conditions sèches - panneaux à double densité".



Chevilles positionnées au niveau des joints de panneaux (essai d'arrachement des chevilles) - conditions humides - panneaux à double densité".



Annexe No 4 - Caractéristique des Treillis en fibre de verre

Nom commercial du Treillis en fibre de verre		Description	Résistance aux alcalis	
			Résistance à la rupture après vieillissement (N/mm)	Résistance relative à la rupture après vieillissement par rapport à l'état de livraison (%)
SOLTHERM HD 145/S	AKE 145	Poids de surface : 145 g/m ² Rozmiar oczek: 4,0 x 4,5 mm	≥ 20	≥ 50
	R 117 A101	Poids de surface : 152 g/m ² Rozmiar oczek: 4,0 x 4,5 mm		
	SSA-1363-145	Poids de surface : 151 g/m ² Rozmiar oczek: 4,5 x 3,8 mm		
SOLTHERM HD 158/S	ST 2924-100/7 KM	Poids de surface : 145 g/m ² Dimension des mailles : 4,0 x 3,7 mm	≥ 20	≥ 50
	R 131 A101	Poids de surface : 167 g/m ² Dimension des mailles: 4,0 x 4,6 mm	≥ 20	≥ 50
SOLTHERM HD 160/S	03-1	Poids de surface : 156 g/m ² Dimension des mailles : 4,0 x 3,7 mm	≥ 20	≥ 50
	SSA-1363-160	Poids de surface : 165 g/m ² Dimension des mailles : 4,0 x 3,9 mm		
SOLTHERM HD 174/S	ST 112-100/7KM	Poids de surface : 165 g/m ² Dimension des mailles : 3,3 x 3,6 mm	≥ 20	≥ 50