



1020

SIA Knauf, Daugavas iela 4, Saurieši, Stopiņu nov., LV-2118, Latvija

10

1020 – CPD – 020 - 024918

Knauf Termo Plus M, ETA 10/0320 sask. ar ETAG 004

Nr. 0115 Knauf Termo Plus M

Ārējās siltumizolācijas kombinētā sistēma ar apmetumu izmantošanai ēku sienu ārējai izolācijai

Sistēmas konfigurācijas: skat. EĪD, tabulu Nr. 2

ETICS reakcija uz uguni: skat. EĪD, tabulu Nr. 3

Ūdens necaurlaidība: NPD

Ūdens absorbcija: skatiet EĪD, tabulu Nr. 4

Triecienizturība: skatiet EĪD, tabulu Nr. 5

Ūdens tvaiku caurlaidība: skatiet EĪD, tabulu Nr. 6

Stiprinājuma izturība - nobīde, kas atbilst elastības robežai : NPD

Savienojuma stiprība starp apmetuma apakšējo kārtu un izolācijas produktu: skatiet EĪD, tabulu Nr. 7

Savienojuma stiprība starp saistvielu un pamatslāni/izolācijas produktu: skatiet EĪD, tabulu Nr. 7

Vēja slodzes pretestība: skatiet EĪD, tabulu Nr. 8

Skaņas gaisā izolācija: NPD

ETICS siltumpretestība: skatiet EĪD, tabulu Nr. 9



<b>EKSPLUATĀCIJAS ĪPAŠĪBU DEKLARĀCIJA</b> Nr. 0115 Knauf Termo Plus M Knauf Termo Plus M, ETA 10/0320	
<b>Paredzētais pielietojums</b>	Ārējās siltumizolācijas kombinētā sistēma ar apmetumu izmantošanai ēku sienu ārējai izolācijai
<b>Sistēmas ražotājs</b>	SIA Knauf, Daugavas iela 4, Saurieši, Stopiņu nov., LV-2118, Latvija
<b>Tehniskais novērtējums</b>	ETA 10/0320, izdevējs: <i>Prāgas Būvmateriālu pārbaužu un testēšanas institūts (TZŪS) [ , spēkā līdz 14/09/2015]</i>
<b>Deklarētās ekspluatācijas īpašības</b>	Spēkā tikai Tabulā Nr. 2 sniegtajām konfigurācijām

Tabula Nr. 1: Pamatīpašības

<b>Pamatīpašības</b>	<b>Ekspluatācijas īpašības</b>	<b>Saskaņotās tehniskās specifikācijas</b>	<b>AVCP sistēma Pilnvarotā iestāde</b>
<b>Reakcija uz uguni</b>	A2 - s1, d0 (visām konfigurācijām)	ETAG 004:2011	Sistēma 1 TZŪS (NB 1020)
<b>Ūdens necaurlaidība</b>	NPD	ETAG 004:2011	Sistēma 2+
<b>Ūdens absorbcija</b>	Skatiet tabulu Nr. 4	ETAG 004:2011	
<b>Triecienizturība</b>	Skatiet tabulu Nr. 5	ETAG 004:2011	Sistēma 2+
<b>Ūdens tvaiku caurlaidība</b>	Skatiet tabulu Nr. 6	ETAG 004:2011	
<b>Bīstamu vielu izdalīšanās</b>	NPD	-	
<b>Stiprinājuma izturība: Nobīde, kas atbilst elastības robežai <math>U_e</math></b>	NPD	ETAG 004:2011	
<b>Savienojuma stiprība starp apmetuma apakšējo kārtu</b>	Skatiet tabulu Nr. 7	ETAG 004:2011	
<b>Savienojuma stiprība starp saistvielu un pamatslāni/izolācijas</b>	Skatiet tabulu Nr. 7	ETAG 004:2011	
<b>Vēja slodzes pretestība</b>	Skatiet tabulu Nr. 8	ETAG 004:2011	
<b>Skaņas gaisā izolācija</b>	NPD	ETAG 004:2011	
<b>Siltumpretestība</b>	Skatiet tabulu Nr. 9	ETAG 004:2011	

Tabula Nr. 2: Konstruktijas ETICS konfigurācijas, kā to paredzējis sistēmas īpašnieks

Stiprinājuma metode	Komponenti	Papildu īpašības	Tehniskā specifikācija/apraksts	Pārklājums [kg/m <sup>2</sup> ]	Biezums [mm]
3. Mehāniski stiprināms ETICS ar enkuriem un papildu saistvielu	<b>3.1 Izolācijas produkts</b> Minerālvate (MW)				
	Rūpnieciski ražotas minerālvates plāksnes	Ugunsreakcijas klase A1 saskaņā ar EN 13501-1 Ūdens uzsūce WS, WL(P) Ūdens tvaiku difūzijas koef. $\mu$ max. 1 Stiepes izturība perpendikulāri virsmai $\geq 5$ kPa	EN13162:2008	-	50 - 300
	<b>3.2 Saistvielas</b>				
	Materiāls līmēšanai un armēšanai Knauf Klebespachtel M	-		3,0 – 5,5 (pulvera)	-
	Materiāls līmēšanai Knauf Kleber PM	-		4,0-5,0 (pulvera)	
	<b>3.3 Enkuri izolācijas produktiem (Dībeļi)</b>				
	ejotherm NT U	Galviņas-Ø: 60 mm	ETA-05/0009	-	-
	ejotherm NTK U		ETA-07/0026		
	ejotherm STR U, STR U 2G		ETA-04/0023		
	Ejot H1 eco		ETA-11/0192		
	EJOT SDM-T plus		ETA-04/0064		
	Bravoll PTH-KZ 60/8-L <sub>a</sub> , Bravoll PTH-KZL 60/8-L <sub>a</sub> , Bravoll PTH 60/8-L <sub>a</sub> , Bravoll PTH-L 60/8-L <sub>a</sub>		ETA-05/0055		
	Bravoll PTH-S 60/8-L <sub>a</sub> , PTH-SL 60/8-L <sub>a</sub>		ETA-08/0267		
	Bravoll PTH 60/10-L <sub>a</sub> , PTH-KZ 60/10-L <sub>a</sub>		ETA-08/0166		
Bravoll PTH-SX	ETA-10/0028				
Dämmstoffdübel KOELNER TFIX-8M,	ETA-07/0336				

Stiprinājuma metode	Komponenti	Papildu īpašības	Tehniskā specifikācija/apraksts	Pārklājums [kg/m <sup>2</sup> ]	Biezums [mm]
	fischer TERMOFIX CF8	Galviņas-Ø: 60 mm	ETA-07/0287	-	-
	fischer termo PN 8		ETA-09/0171		
	fischer termo LO 8		ETA-10/0460		
	fischer TERMOZ 8U, 8UZ		ETA-02/0019		
	fischer TERMOZ 8SV		ETA-06/0180		
	fischer Schlagdübel TERMOZ 8N, 8NZ		ETA-03/0019		
	fischer Dämmstoffdübel TERMOZ KS 8,		ETA-04/0114		
	KEW TSD ø 8		ETA-04/0030		
	WKRET-MET LFN Ø 8, LFM Ø 8		ETA-06/0080		
<b>4. Papildu sistēmas komponenti visām minētajām konfigurācijām 1-3</b>	<b>4.1 Pamata pārklājums</b>				
	Materiāls armēšanai Knauf Klebspachtel M	Ūdens faktors 0,24 l/kg		3,6 – 6,0	3.0 – 5.0
	<b>4.2 Armatūra</b>				
	Stikla šķiedras siets R 131 A101	Masa uz laukuma vienību~150 g/m <sup>2</sup> Režģa izmērs 3,5x3,8 mm	ETAG 004:2011	-	-
	Stikla šķiedras siets SSA-1363-SM	Masa uz laukuma vienību~160 g/m <sup>2</sup> Režģa izmērs 3,5x3,5 mm	ETAG 004:2011	-	-
	<b>4.3 Grunts</b>				
	Knauf Putzgrund Mineral			0,15–0,20	0,1
	<b>4.4 Apgaides pārklājums</b>				
	Minerālais apmetums Knauf Strukturputz Grauda izmēri: 1,2; 2,0; 3,0 mm	Organisko vielu saturs ≤ 1% Ūdens faktors 0,28 l/kg	EN 998-1:2010	2,2-4,5	Nosaka daļiņu izmērs
	Minerālais apmetums Knauf Dekorputz Grauda izmēri: 2,0; 3,15 mm		EN 998-1:2010	2,9-4,0	
	<b>4.5 Aizsargpārklājums</b>				
	Egalizācijas krāsa minerālajiem apmetumiem Silikonharz EG Farbe	Max 5% ūdens pirmajā kārtā		0,3-0,4	



Tabula Nr. 3: ETICS reakcija uz uguni

Atļautās sistēmu konfigurācijas, lai nodrošinātu ETICS reakcijas uz uguni klasi (EN 13501)	
<b>Sistēmas kopējā ugunsreakcijas klase</b>	<b>A2, s1-d0</b>
<b>Komponenti</b>	
<b>Saistvielas:</b>	
Knauf Klebepachtel M	NPD (E)
Knauf Kleber PM	NPD (E)
<b>Izolācijas produkts: skatiet 3.1 tabulā Nr. 2</b>	
Rūpnieciski ražotas minerālvates plāksnes	A1
<b>Pamata pārklājums: skatiet 4.1 tabulā Nr. 2</b>	
Knauf Klebepachtel M	NPD (E)
<b>Armatūra: skatiet 4.2 tabulā Nr. 2</b>	
Stikla šķiedras siets R 131 A101	NPD
Stikla šķiedras siets SSA-1363-SM	NPD
<b>Apdares pārklājums: skatiet 4.4 tabulā Nr.2</b>	
Minerālais apmetums Knauf Strukturputz Grauda izmēri: 1,2; 2,0; 3,0 mm	A1
Minerālais apmetums Knauf Dekorputz Grauda izmēri: 2,0; 3,15 mm	A1

Tabula Nr. 4: ETICS ūdens absorbcija

		Ūdens absorbcija pēc 24 stundām	
		< 0.5 kg/m <sup>2</sup>	≥ 0.5 kg/m <sup>2</sup>
Apmetuma sistēma: Pamata pārklājums Knauf Klebepachtel M + tālāk norādītie apdares pārklājumi	Minerālais apmetums Knauf Strukturputz, Knauf Dekorputz	•	-

Tabula Nr. 5: ETICS triecienizturība (saskaņā ar ETAG 004, punktu 6.1.3.3)

Apmetuma sistēma: Pamata pārklājums (skatiet tabulu Nr. 2) ar armatūru un tālāk norādīto apdares pārklājumu	Tabulas Nr.2 punktā 4.2 norādītais armējošais siets vienā kārtā, pārklājuma slāņa biezums ≥ 3.0 mm	Tabulas Nr.2 punktā 4.2 norādītais armējošais siets divās kārtās, pārklājuma slāņa biezums ≥ 5.0 mm
Minerālais apmetums Knauf Strukturputz, Knauf Dekorputz	III kategorija	II kategorija

**Tabula Nr. 6: ETICS ūdens tvaika caurlaidība**

<b>Apmetuma sistēma ar slāņa biezumu <math>\geq 3.0</math> mm</b> Pamata pārklājums (skatiet tabulu Nr. 2) ar tālāk minēto apdares pārklājumu (novērtēts bez krāsas)	<b>Līdzvērtīgais gaisa slāņa biezums <math>s_d</math></b>
Minerālais apmetums Knauf Strukturputz, Knauf Dekorputz	$\leq 1,0m$ (testa rezultāts ar max. grauda izmēru 3,15mm: 0.14 m)
<b>Apmetuma sistēma ar slāņa biezumu <math>\geq 5.0</math> mm</b> Pamata pārklājums (skatiet tabulu Nr. 2) ar tālāk minēto apdares pārklājumu (novērtēts bez krāsas)	<b>Līdzvērtīgais gaisa slāņa biezums <math>s_d</math></b>
Minerālais apmetums Knauf Strukturputz, Knauf Dekorputz	$\leq 2,0m$ (testa rezultāts ar max. grauda izmēru 3,15mm: 0.19 m)

**Tabula Nr. 7: Adhēzija starp saistvielu un pamatslāni/izolācijas produktu**

Saistvielas	Pamatslānis	Sākotnējais stāvoklis	Iegremdēšana ūdenī + 2 h žāvēšana	Iegremdēšana ūdenī + 7 d žāvēšana
Knauf Klebepachtel M	Betons	$\geq 0.25$ MPa	$\geq 0.08$ MPa	$\geq 0.25$ MPa
	Minerālvate	$\geq 0.08$ MPa	$\geq 0.03$ MPa	$\geq 0.08$ MPa
Knauf Kleber PM	Betons	$\geq 0.25$ MPa	$\geq 0.08$ MPa	$\geq 0.25$ MPa
	Minerālvate	$\geq 0.08$ MPa	$\geq 0.03$ MPa	$\geq 0.08$ MPa

**Tabula Nr. 8: Vēja slodzes pretestība**

<b>3. Mehāniski stiprināts ETICS ar enkuriem un papildu saistvielu (skatiet 3. Tabulā Nr. 2)</b>		<b>Deklarētās ekspluatācijas īpašības</b>	
Dībeļa galviņas diametrs		60 mm	
Kritiskās slodzes	<b>Izolācijas panelis</b>	<b>Rūpnieciski ražotas minerālvates plāksnes atbilstošas tab. Nr.2 punktam 3.1</b>	
		Sausas	vidēji 410 N min. 390 N
	Mitras	vidēji 300 N min. 280 N	
	Plākšņu salaidumu vietās dībeļi nav uzstādīti $R_{panel}$ (uzstādīti uz izolācijas paneļa virsmas)	Sausas	vidēji 340 N min. 300 N
Mitras		vidēji 220 N min. 190 N	
Dībeļi ir uzstādīti plākšņu salaidumu vietās $R_{joint}$ (uzstādīti uz izolācijas paneļa virsmas)	Sausas	vidēji 340 N min. 300 N	
	Mitras	vidēji 220 N min. 190 N	

#### 4. Vēja slodzes pretestība

ETICS vēja slodzes pretestību  $R_d$  aprēķina šādi:

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

$n_{\text{panel}}$ : dībeļu, kas nav novietoti paneļu salaiduma vietās, skaits (uz  $m^2$ )

$n_{\text{joint}}$ : dībeļu, kas ir novietoti paneļu salaiduma vietās, skaits (uz  $m^2$ )

$\gamma$ : valsts drošības koeficients (skatiet valsts likumdošanu)

#### Tabula Nr. 9: ETICS siltumpretestība

Izolācijas produkta siltumpretestība $R_D$	Skatīt izolācijas produkta etiķeti
Apmetuma siltumpretestība $R_{\text{render}}$	0,04( $m^2 \cdot K$ )/W
ETICS siltumpretestība	$R_{\text{ETICS}} = R_D + R_{\text{render}}$
Mehānisko stiprinājuma ierīču radītie termiskie tilti ietekmē visas sienas siltuma caurlaidību, un ir jāņem vērā, veicot šādus aprēķinus (EN ISO 6946:2007):	
$U_c = U + \chi_p \cdot n$ kur: n $\chi_p$	Korigētā siltumcaurlaidība $\chi_p \cdot n$ termisko tiltu ietekme enkuru skaits uz $m^2$ Enkura punktveida termiskais tilts (skatiet tabulu Nr. 2)

ETICS ekspluatācijas īpašības atbilst deklarētajām ekspluatācijas īpašībām.

SIA Knauf uzņemas pilnu atbildību par izdoto ekspluatācijas īpašību deklarāciju.

Ražotāja vārdā parakstījis:



Visvaldis Ločmelis Kvalitātes vadītājs

Saurieši 01.07.2013