



bra

BŪVMATERIĀLU RAŽOTĀJU ASOCIĀCIJA

Fasāžu siltināšana izmantojot sertificētas sistēmas. ETAG 004

Šis materiāls tapis sadarbībā ar:

Paroc

Knauf

Valmieras stikla šķiedra

Sakret

Tenax

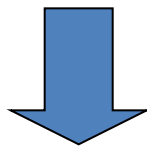


Kas reglamentē siltināšanas sistēmas projektēšanu:

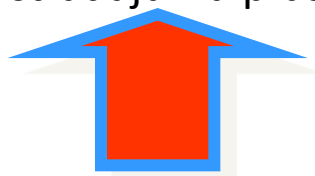
- Jāizvēlas siltumizolācijas materiāls un tā biezums:
LBN 002-01 “Eku norobežojošo konstrukciju siltumtehnika”
LBN 201-10 “Būvju ugunsdrošība”
- Jāizrēķina siltumizolācijas stiprinājumu daudzums :
LBN 003-01 “Būvklimatoloģija”
ETA sistēmas turētāju rekomendācijas
- Jāizvēlas apdares veids un krāsa
ETA sistēmas turētāju rekomendācijas

Eiropas tehnisko apstiprinājumu var piešķirt, kad ir spēkā kāds no šādiem nosacījumiem:

- > uz produktu neattiecas **neviens** harmonizētais standarts;
- > Eiropas Komisija **nav** devusi atļauju šādam standartam;
- > Eiropas Komisija uzskata, ka (pagaidām) šādu standartu **nav** iespējams izstrādāt;
- > produkts būtiski **atšķiras** no pastāvošajiem harmonizētajiem standartiem



Eiropas tehniskais apstiprinājums (**ETAG**) būvizstrādājumiem ir atzinīgs novērtējums par produkta piemērotību paredzētajam pielietojumam, vadoties pēc produkta atbilstības **sešām** obligātajām Būvizstrādājumu prasībām

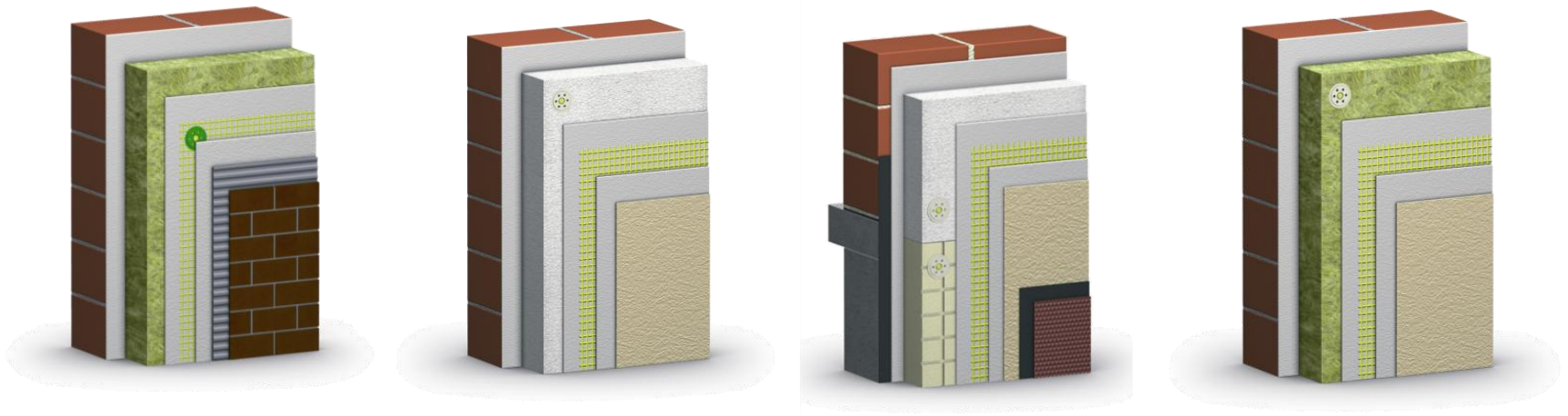


stabilitāte	Energo.efek	ugunsdroša	akustiku	Drošība liet.	Higēna , vide
1	2	3	4	5	6

ETAG 004

Edition March 2000

GUIDELINE FOR EUROPEAN TECHNICAL APPROVAL
of
**EXTERNAL THERMAL INSULATION
COMPOSITE SYSTEMS WITH RENDERING**





European Organisation for Technical Approvals
Europäische Organisation für Technische Zulassungen
Organisation Européenne pour l'Agrément Technique

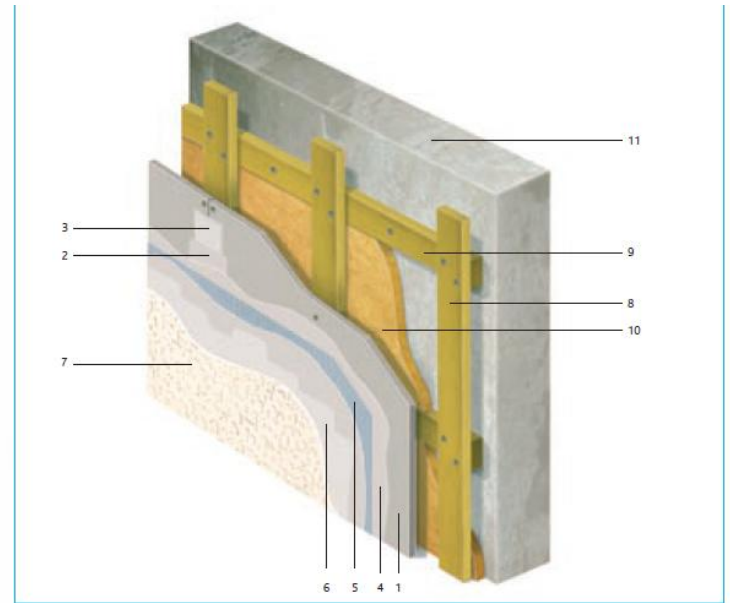
ETAG 034 2008

GUIDELINE FOR EUROPEAN TECHNICAL APPROVAL
of
KITS FOR EXTERNAL
WALL CLADDINGS

Part I : VENTILATED CLADDING ELEMENTS AND ASSOCIATED
FIXING DEVICES

E O T A ©

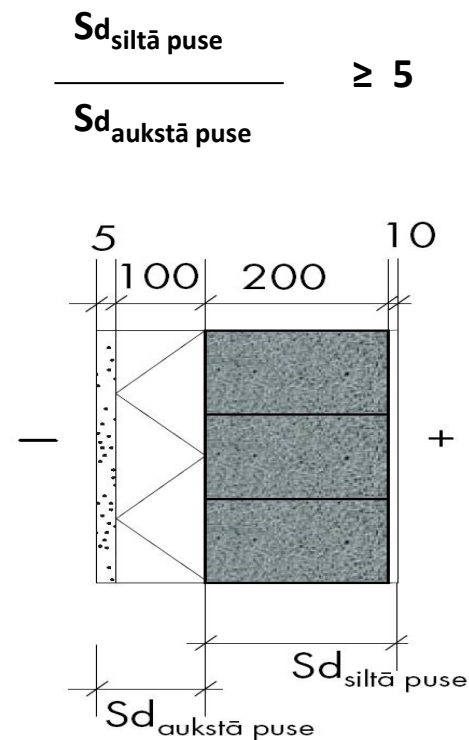
Kunstlaan 40 Avenue des Arts
B - 1040 BRUSSEL



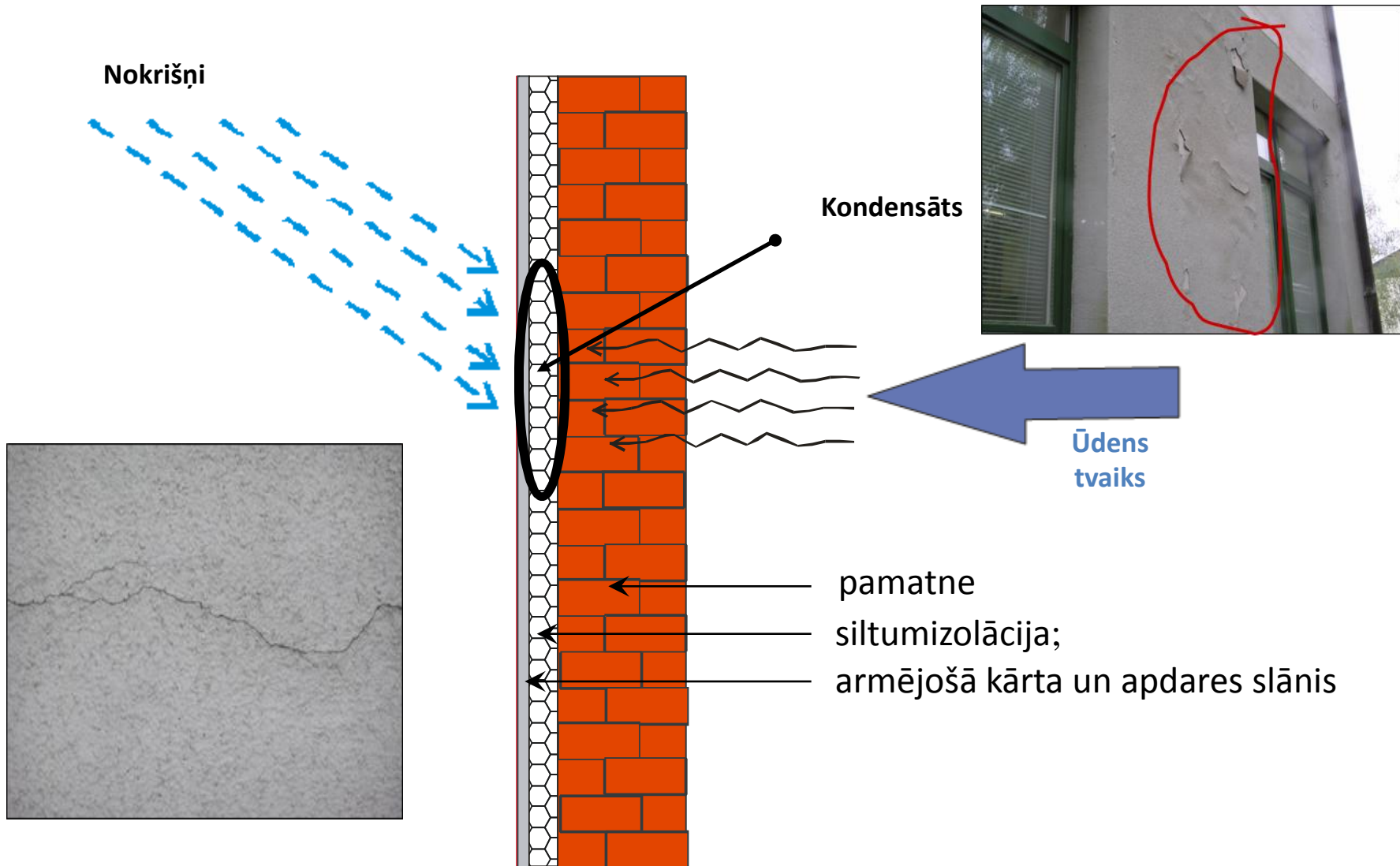
LBN 002-01 “Eku norobežojošo konstrukciju siltumtehnika”

25. Ja būvelements sastāv no dažādiem slāņiem, tā siltajā pusē esošo slāņu kopējais ūdens tvaika pretestības gaisa difūzijas ekvivalents s_d ir vismaz piecas reizes lielāks par aukstajai pusei piegulošo slāņu kopējo ūdens tvaika pretestības gaisa difūzijas ekvivalentu s_d .

<i>materiāli</i>		μ	S_d	Sd siltā puse/ Sd aukstā puse	
Siltā puse I	Akrila špaktele un krāsa		2	I/I 1,13	I/II 17,2
	Kaļķa - cementa apmetums 0,01m	6	0,06		
	Gāzbetona vai keramzītbetona bloki 0,2m	6	1,2		
			3,26		
Siltā puse II	Akrila špaktele un krāsa		2	II/I 5,88	II/II 89,5
	Dzelzbetona panelis 0,15m	100	15		
			17		
Aukstā puse I	SAKRET BAK + PG + SBP + grKS + KS		0,09		
	Putu polistiros 0,1m	28	2,8		
			2,89		
	SAKRET BAK + PG + SBP + grKS + KS		0,09		
Aukstā puse II	Minerālvate 0,1m	1	0,1		
			0,19	$S_d = \mu \times d (m)$	



Mitruma ietekme uz sienas konstrukciju

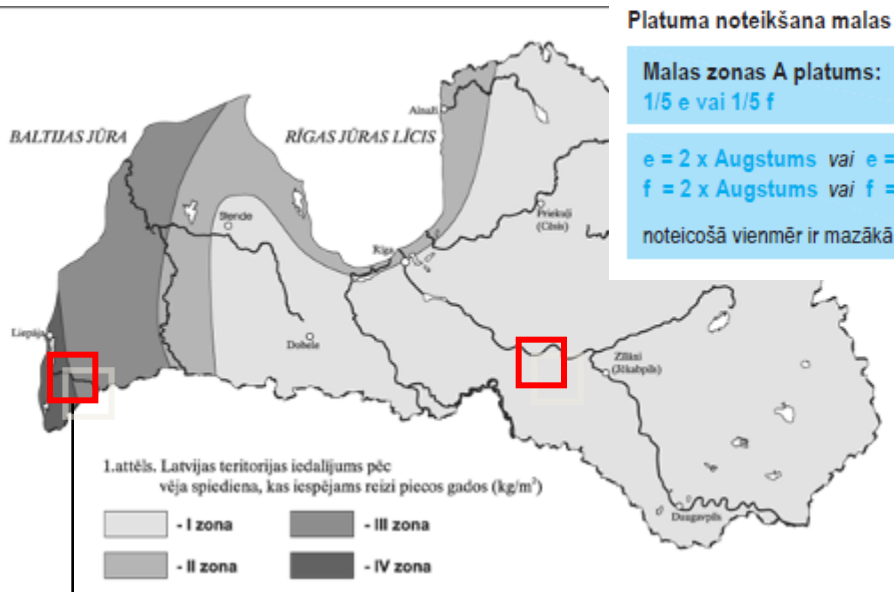


LBN 201-10 "Būvju ugunsdrošība"

Prasības ārsienu siltumizolācijas sistēmām un materiāliem

Būves ugunsnoturības pakāpe	Būves augstākā stāva grīdas līmeņa atzīme (m)	Minimālā būvizstrādājumu ugunsreakcijas klase				
		Neventilējamas fasādes			Ventilējamas fasādes	
		siltumizolācija	ārējā apdare	siltumizolācijas sistēma ar ārējo apdari ²	siltumizolācija	ārējā apdare
U1	virš 28	A2-s1,d0	A2-s1,d0	A2-s1,d0	A2-s1,d0	A2-s1,d0
	līdz 28 ieskaitot	A2-s1,d0	A2-s1,d0	A2-s1,d0	A2-s1,d0	A2-s1,d0 ⁴
	līdz 8 ieskaitot	B-s1,d0	A2-s1,d0	B-s1,d0	A2-s1,d0	B-s1,d0
U2	līdz 28 ieskaitot	B-s1,d0 vai E-d2 ar atdalošām joslām ³	A2-s1,d0	B-s1,d0 vai C-s2,d2 ar atdalošām joslām³	A2-s1,d0 vai B-s1,d0 ar atdalošām joslām ³	B-s1,d0
	līdz 8 ieskaitot	C-s2,d1 vai E-d2 ar atdalošām joslām ³	A2-s1,d0	D-s2,d2	B-s1,d0	D-s2,d0
U3	līdz 8 ieskaitot	netiek normēta	netiek normēta	netiek normēta	netiek normēta	netiek normēta

1. III un IVa izmantošanas veida U2 ugunsnoturības pakāpes būvēs ar augstākā stāva grīdas līmeņa atzīmi virs 14 m siltumizolācijai atļauts izmantot tikai A2-s1,d0 ugunsreakcijas klases būvizstrādājumus;
2. **Siltumizolācijas sistēma ir daudzslāņu ārējā siltumizolācija, kas apliecināta ar atbilstību harmonizētiem tehniskiem noteikumiem, piemēram, Eiropas tehniskajam apstiprinājumam.**

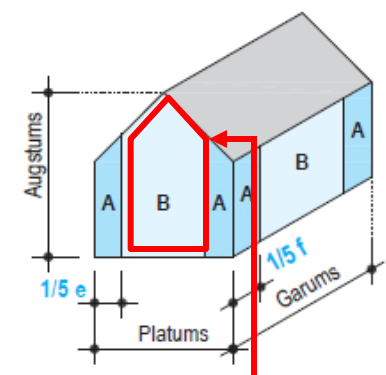


Platuma noteikšana malas zonai A

Malas zonas A platums:
 $1/5 e$ vai $1/5 f$

$e = 2 \times \text{Augstums}$ vai $e = \text{Garums}$
 $f = 2 \times \text{Augstums}$ vai $f = \text{Platums}$

noteicošā vienmēr ir mazākā vērtība



10gb/m²


$$A = (1/5) \times 2 \times \text{augstumi} = 0,2 \times 2 \times 7 = 0,2 \times 14 = 2,8\text{m}$$

Dībeļu skaits/saistītās siltumizolācijas sistēmas slodzes klase 0,15 kN

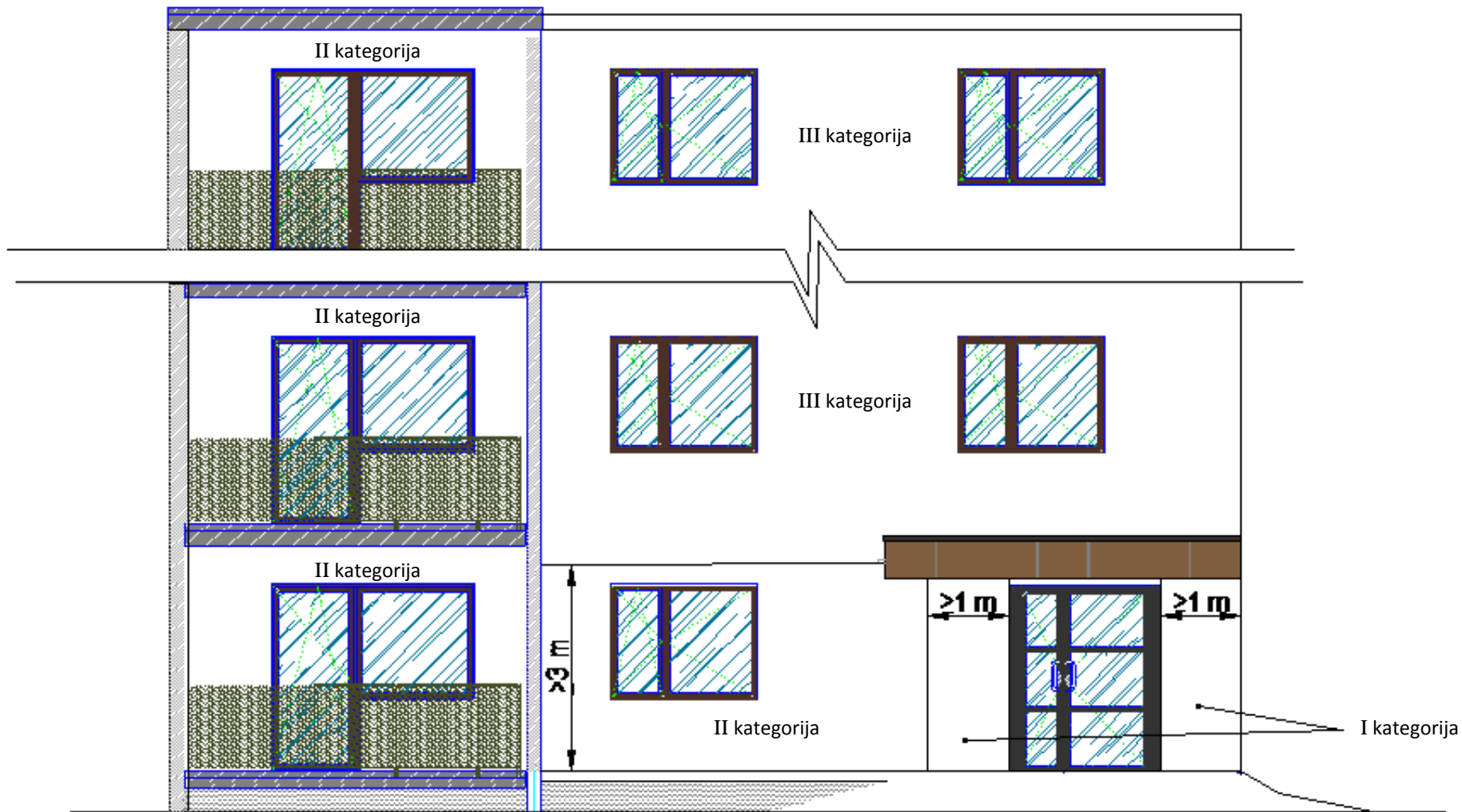
Vēja zona	Rajons	Dībeļu skaits /m ²					
		Ēkas augstums 0 līdz 10 m		0 līdz 18 m		0 līdz 25 m	
		Malas zona A	Zona B	Malas zona A	Zona B	Malas zona A	Zona B
1	Videne	6	4*)	8	6	8	6
	Videne	8	6	8	6	10	8
2	Piekraste un Baltijas jūras salas	10	8	10	8	12	10
	Videne	8	6	10	8	12	10
3	Piekraste un Baltijas jūras salas	12	8	12	10	14	10
	Videne	10	8	12	10	14	10
4	Ziemeļu un Baltijas jūras piekraste un salas	14	10	14	12	16	12
	Ziemeļu jūras salas	14	12	-	-	-	-

*) ja izolācijas biezums < 60 mm, izmantot vismaz 5 dībeļus uz m².

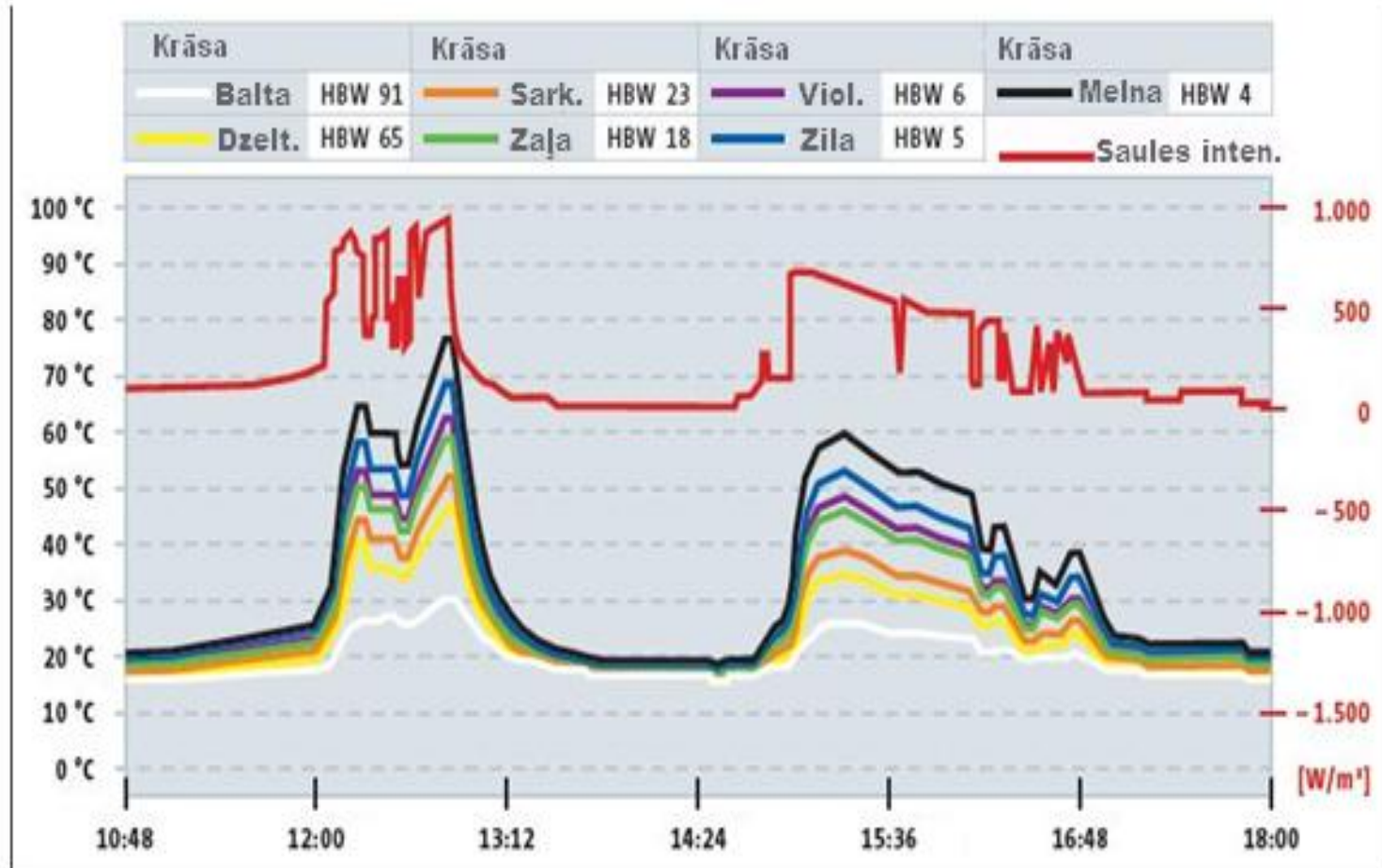
Ārējās apdares slāņu mehāniskā izturība

Kategorija	Triecienizturības nosacījumu apraksts	
I	Sienas daļas, kas viegli pieejamas triecieniem un izmantošanai tam iepriekš neparedzētā veidā.	
II	Sienas daļas, kuru attālums no zemes vai grīdas dara nepieejamas triecieniem ar kāju vai metieniem ar priekšmetiem, vai samazina ietekmes spēku. Kā arī sienas daļas, kuru izmantošana neatbilstoši mērķiem ir maz iespējama.	
III	Sienas daļas, kuru attālums no zemes vai grīdas nodrošina aizsardzību pret triecieniem ar kāju vai metieniem ar priekšmetiem. Kā arī sienas daļas, kuru izmantošana neatbilstoši mērķiem ir maz iespējama.	

Ārējās apdares slāņu mehāniskā izturība



Ierobežojumi krāsas toņu izvēlē



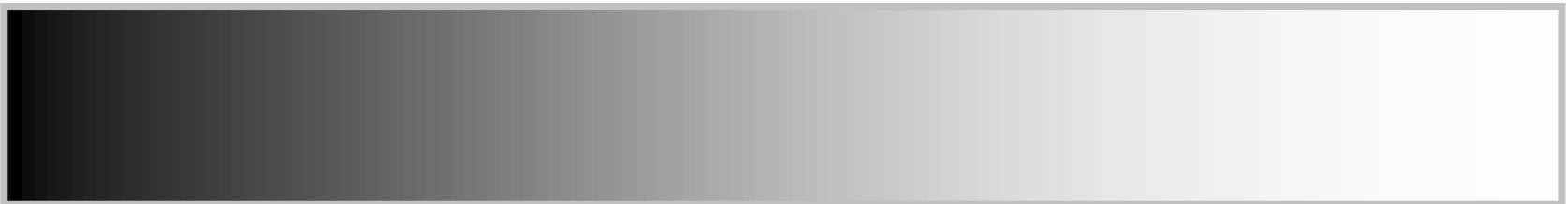
Ierobežojumi krāsas toņu izvēlē

Atstarošanās koeficients raksturo virsmas spēju atstarot uz to krītošo gaismu



0% = Melns

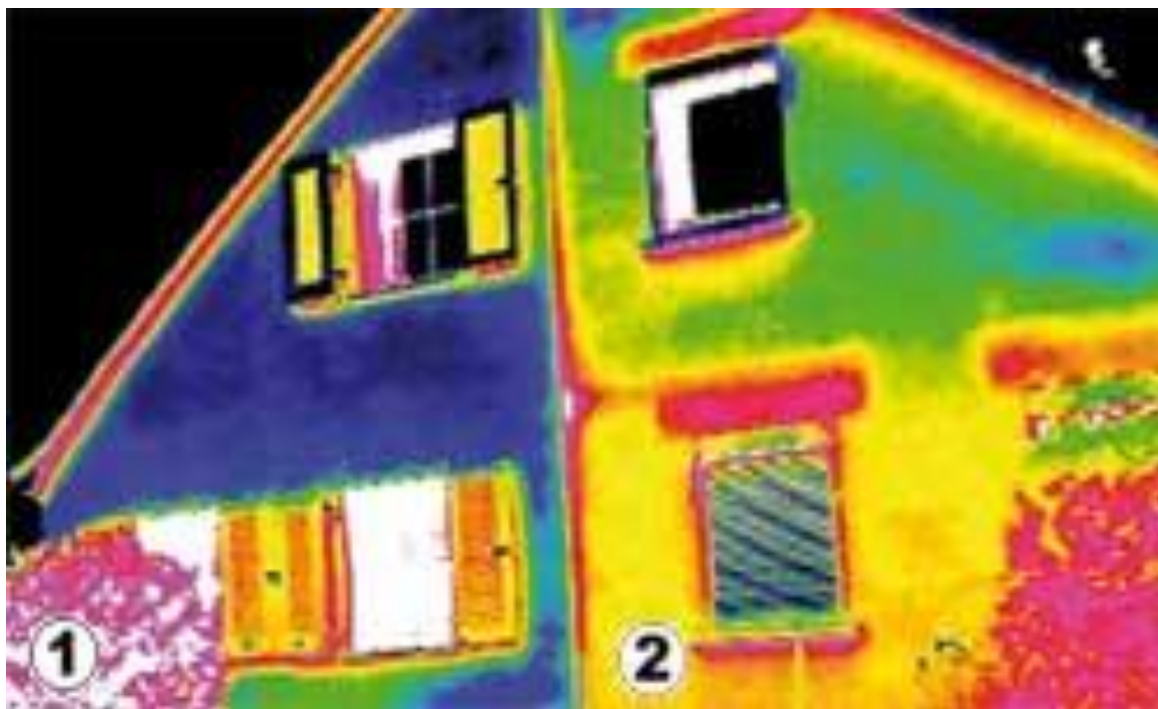
Balts= 100 %



Siltināšanas sistēmās jāizmanto krāsas ar gaismas atstārošanās koeficientu ne mazāku par **30%**.

Papildus prasības atsevišķiem sistēmas komponentiem un to atbilstība ETA sertifikāta prasībām.

CE



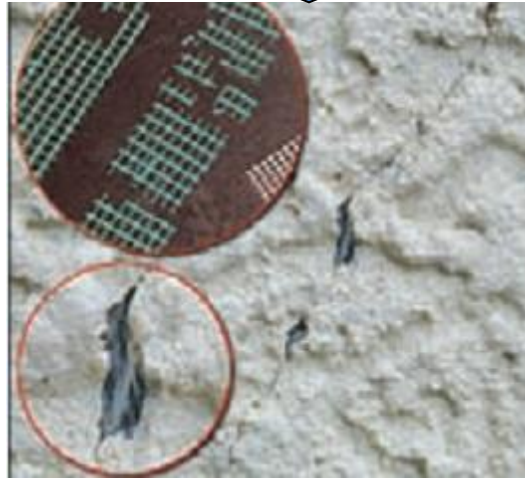
SIETAM JĀIZTUR:

- AGRESĪVA SĀRMAINĀ VIDE
- ĒKAS SLODZES IEDARBĪBA
- ĀRĒJO FAKTORU IEDARBĪBA

- 30° C

+ 50° C

NEKVALITATĪVA SIETA IZMANTOŠANAS SEKAS:



LVS 203-2:2005

SIETA stiprība > 2000 N/5cm



Standarta numurs	Standarta nosaukums	Sistēma	Piemērošanas datums		Latvijas Vēstnesis
			Iespējamais	Obligātais	
LVS 203-2:2005	Stikla materiāli būvniecībai - Stikla šķiedras sieti apmetuma javas stiegrošanai - Tehniskie noteikumi	2+	2005.08.01	2005.12.01	2005.08.16

**Atbilstību šim standartam jāparedz
iepirkumos un projektos!**

STIKLA SASTĀVS NOSAKA SIETA IZTURĪBU

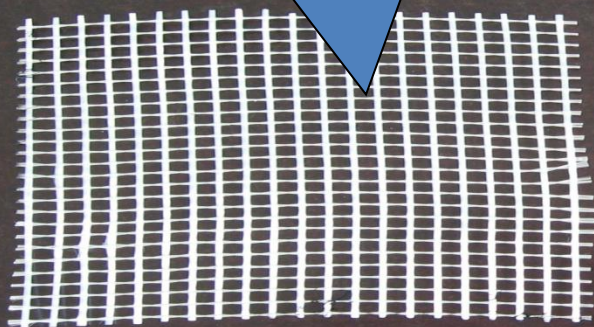
E-stikls: VALMIERA
Augsta mehāniskā
un ķīmiskā izturība

>2000 N/5cm

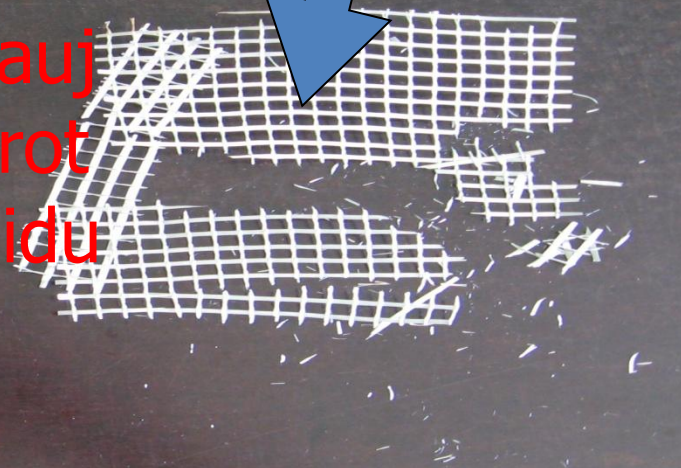
C-stikls:

- 30 %
RAUŠANAS IZTURĪBA

< 1500 N/5cm



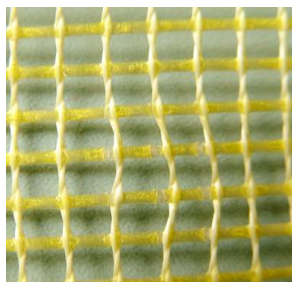
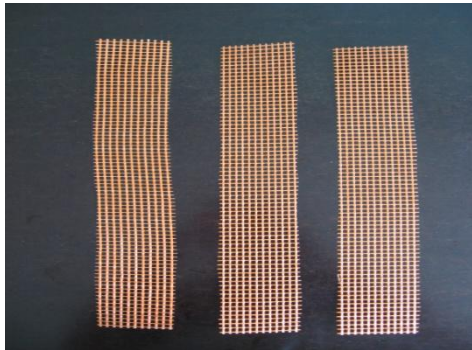
600°C ļauj
noskaidrot
stikla veidu



2-3 GADI AGRESĪVAJĀ VIDĒ

VALMIERAS E-STIKLS

> 2000 N/5cm



> 22%

- Atbilst REACH
- Augsta pārklāšanas kvalitāte

Stiepes izturība

ETAG tests
(28 dienas sārnu šķīdumā)

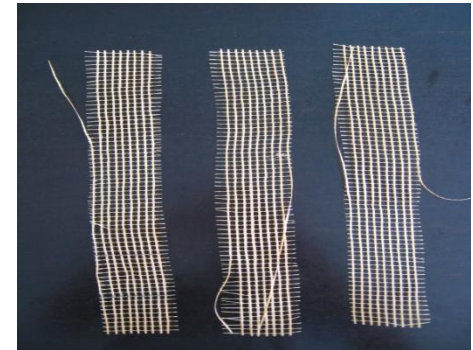
Struktūras stabilitāte

Polimēra uznesums un kvalitāte

**Lielāks uznesums
garantē ķīmisko
izturību!**

"CITS" C-STIKLS

< 1500 N/5cm



< 15%

- Nezināmas izcelsmes
- Raksturīga stipra smaka
- Iespējami kaitīgu vielu piemaisījumi



Nr.1325

TENAPORS EPS 100

TENAX Grupa
SIA "TENAPORS"
Spodribas 1, Dobele, Latvija, LV
05
Nr.1325-CPD-700

Izmēri (garums × platums × biezums) mm:
Išmatavimai (ilgis × plotis × storis) mm: **1000 × 500 × 50**
Mōdētmed (pikkus × laius × paksus) mm:
Linear measures (length × weight × thickness) mm:
Размеры (длина × ширина × толщина) мм:

EN 13163

EPS 100

Euroclass E

$R_D = 1,35 \text{ m}^2 \text{ K/W}$

$\lambda_D = 0,037 \text{ W/m K}$

50 mm

EPS EN 13163 T2-L2-W2-S2-P4-BS150-
CS(10)100- DS(N)2- DS(70,-)1-TR150

Plātņu skaits, gb.:
Plokščių skaičius, vnt.:
Plaatide arv, tk.: **12**
Number of plates, pcs:
Число плит, шт.:

Laukums, m²:
Plotas, m²:
Pindala, m²: **6**
Square, m²:
Площадь, м²:

Pakas tilpums, m³:
Pakuotes tūris, m³:
Pakendi maht, m³: **0,3**
Volume, m³:
Объем упаковки, м³:

Uzņēmuma kvalitātes vadības sistēma sertificēta atbilstoši ISO 9001:2000.
Īmonēs kokybės valdymo sistema sertifikuota pagal ISO 9001:2000.
Ettevõtte kvaliteedijuhtimise süsteem on sertifitseeritud vastavalt ISO 9001:2000.
Enterprise Quality Management System is certified accordingly to ISO 9001:2000.
Система управления качеством сертифицирована в соответствии ISO 9001:2000.

Iepakots:
Ipaakotas:
Pakitud:
Packing date:
Дата упаковки:



EPS – EN 13163 –

T2 - L2 - W2 – S2 – P4 - BS 150 - CS(10) 100- DS(N)2 – DS(70,-)1 – TR 150

Table 12. Characteristics of expanded polystyrene EPS

Identification according to EN 13163⁶		EPS-EN 13163-T2-L1-W2-S2-P4-BS115-CS(10)70-TR100-DS(N)2-DS(70,-)1-WL(T)5 EPS-EN 13163-T2-L2-W2-S2-P4-BS115-CS(10)70-TR100-DS(N)2-DS(70,-)1-WL(T)3
Reaction to fire, EN 13501-1 ⁷		E*
Thermal resistance ((m ² .K)/W)		Declared value by manufacturer according EN 13163 ⁶
Thickness, EN 822 ¹¹		± 1 (class T2)
Length, EN 822		± 0.6 % or ± 3 mm whichever gives the greatest numerical tolerance (class L1 or class L2)
Width [mm/m], EN 822		± 2 (class W2)
Squareness [mm/m], EN 822		± 2 (class S2)
Flatness [mm/m], EN 822		± 5 (class P4)
Dimensional stability under:	specified temperature and humidity / EN 1604 ¹²	2 (level DS(70,-)2 or level DS(70,-)1)
	laboratory condition / EN 1603 ¹³	± 0.2 (class DS(N)2)
Water absorption / EN 1609 ¹⁴		≤ 0,5 kg/m ²
Water vapour diffusion resistance factor (μ) / EN 12086 ¹⁵		μ = 20 + 60
Tensile strength perpendicular to the faces in dry conditions* (kPa) / EN 1607 ¹⁶		σ _{tm} ≥ 100 kPa (TR 100)
Shear strength* (N/mm ²) / EN 12090 ¹⁷		f _{tk} ≥ 0,02 N/mm ²
Shear modulus* (N/mm ²) / EN 12090		G _m ≥ 1,0 N/mm ²
Testing of characteristics see EN 13163 ⁶		
* See the conditions of clause 2.2.1 of ETA for the EPS		
**Minimal value of all single values		

EPS – EN 13163 –

T2 - L2 - W2 – S2 – P4 - BS 150 - CS(10) 100- DS(N)2 – DS(70,-)1 – TR 150

T – deklarētās klases simbols biezuma pielaidēm

L – deklarētās klases simbols garuma pielaidēm

W – deklarētās klases simbols platuma pielaidēm

S – deklarētās klases simbols taisnstūra formas pielaidēm

P – deklarētās klases simbols plakaniskuma pielaidēm

BS – deklarētā līmeņa simbols lieces stiprībai

CS(10) – deklarētā līmeņa simbols spiedes spriegumam pie 10% deformācijas

DS(N) – deklarētā līmeņa simbols izmēri stabilitātes klasei normālos, nemainīgos laboratorijas apstākļos

DS(TH) – izmēru stabilitātes deklarētās vērtības simbols pie noteiktiem temperatūras un mitruma nosacījumiem

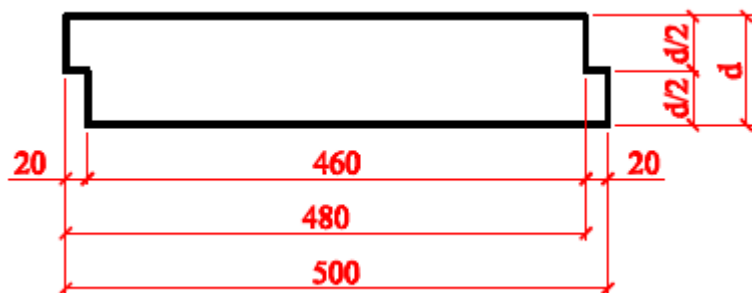
TR – deklarētā līmeņa simbols stiepes stiprībai perpendikulāri virsmām

EPS marka	<i>CS(10)</i>		Ūdens uzsūce
EPS 60		$\lambda_d = 0,039$ (W/mK)	
EPS 70		$\lambda_d = 0,039$ (W/mK)	
EPS 80		$\lambda_d = 0,038$ (W/mK)	
EPS 100		$\lambda_d = 0,037$ (W/mK)	
EPS 150		$\lambda_d = 0,034$ (W/mK)	

Siltināšanas darbu kvalitāte un siltuma zudumi ēkas

- Ārsienas ar nekvalitatīvi veidotām salaiduma šuvēm U vērtības pasliktinājums sastāda $\sim 7\%$
- Siltuma zudumi caur ārsienu palielinās par $\sim 9\%$
- Papildu siltuma zudumi (izdevumi) caur ārsienu sastāda ap 0,12 Ls/m² (pie apkures tarifa 55 Ls/MWh).
- Ēkā ar ārsienu laukumu 1000 m² papildu apkures izdevumi sezonā veido ap 120 Ls.
- **Kvalitatīva darba izpilde nemaksā neko!**

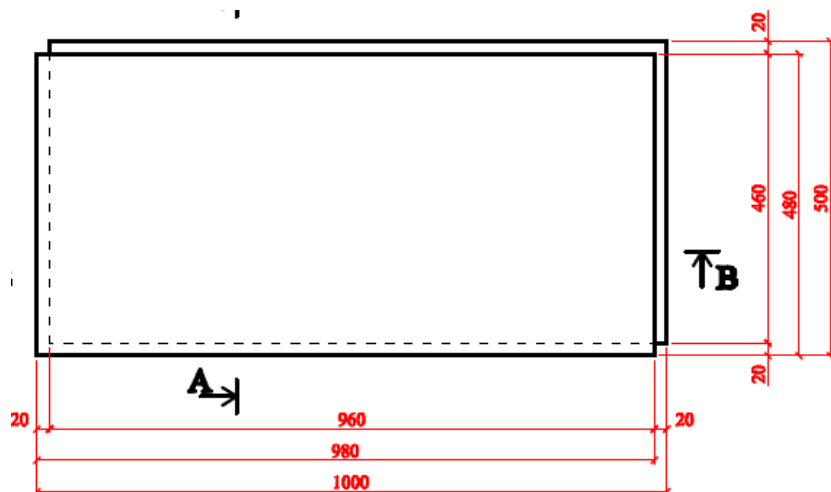
Siltumizolācijas materiāls ar “0” līmeņa korekciju



EPS – EN 13163 - T2 - L2 - W2 – S2 – P4
- BS 100 - CS(10) 60- DS(N) 2 – DS(70,-)
1 – TR 100

EPS marka: EPS 60 – 150

Biezums: 30 – 220 mm



Ēkā ar ārsienu laukumu 1000 m² papildu apkures izdevumi sezonā veido ap 120 Ls.

Pusspundes plākšņu izmantošanas sadārdzinājums sastāda ap 65 % no izdevumiem par siltuma zudumiem caur šuvju vietām starp siltumizolācijas plāksnēm!

ETAG004 derīguma termiņš 5 gadi.

Galējo atbildību par komplektāciju uzņemas *ETAG* īpašnieks. Sistēmā būvmateriāli tiek pārbaudīti gan atsevišķi, gan savstarpējā mijiedarbībā tā, lai **nodrošinātu efektīgu siltumizolāciju ilgtermiņā.**

Noteikumi, pārbaūžu un novērtēšanas metodes, kas minētas šajā pamatnostādņē, attiecās uz **darba mūžu** paredzētajiem mērķiem vismaz **25 gadus.**

Norādījumus par darba mūžu ***nevar interpretēt*** kā izgatavotāja vai apstiprinātājiestādes sniegtu garantiju.

Tos jāuzskata tikai, kā līdzekļus tam, lai tehnisko specifikāciju sastādītāji varētu izvēlēties *ETICS* atbilstošos kritērijus attiecībā uz būvdarbu paredzēto, ekonomiski pamatoto darba mūžu.