ბაზალტის ქეჩის შესაძლებლობები
და უპირატესობები

მაისი, 2009წ.

www.bpg.ge

კომპანია სერტიფიცირებულია BVQI-მიერ ISO 9001. სერტიფიკატის № 184266

1. ბაზალტის ქეჩის ტექნიკური მახასიათებლები

ბაზალტის უწყვეტი ბოჭკოს ქეჩა გამოირჩევა მაღალი თერმო-საიზოლაციო თვისებებით. ამ პროდუქტის წარმოებისას არ არის გამოყენებული შემკვრელი მასალა. ფიზიოლოგიურად უსაფრთხო პროდუქტია და გარემოს არ აბინძურებს. უწყვეტი ბოჭკოს ბაზალტის ქეჩა მზადდება სტანდარტული ზომებითა და ზედაპირული სიმკვრივის მიხედვით. შეკვეთის შემთხვევაში შესაძლებელია არასტანდარტული ზომების დამზადებაც. გამოირჩევა მომწვანო მონაცისფრო ფერით, უსუნოა, არ იწვის. ტესტირებები ჩატარებულია დანიის სამშენებლო მასალთა ინსტიტუტში (გვ.7)

სპეციფიკაცია

სახეობა	6/130	8/130	10/130	12/150
მოცულობითი სიმკვრივე [კგ/მ³]	130	130	130	150
ზედაპირული სიმკვრივე [გ/მ²] (1)	780 ± 12%	1 040 ± 12%	1 300 ± 12%	1 800 ± 12%
სისქე [მმ] (2)	6±1%	8±1%	10±1%	12±1%
სიგანე [სმ]	100±1	100±1	100±1	100±1
რულონის სიგრძე [m]	50±1%	40±1%	30±1%	25±1%

ძაფის დიამეტრი [მკმ] (3)	8 - 18
შემზეთი	ამინოსილანი
შემზეთის შემცველობა[%] (4)	0.1 -1.5
თერმული სტაბილურობა[°C]	მუდმივი ტემპერატურის ქვეშ 550 °C და მაქსიმალური ტემპერატურული დატვირთვა 700 °C-მდე
ცეცხლმედეგობა (5)	არა აალებადი
ზომები უსაფრთხოების მიზნით (6)	არ საჭიროებს ტექნიკურ და ადამიანურ უსაფრთხოების ზომებს
შეფუთვა	ა) მუყაოს 76მმ-ანი დიამეტრის მქონე მილზე დახვეულია რულონი ბ) მუყაოს მილის გარეშე
შენახვა	მშრალ, ნესტისგან დაცულ ადგილას
ტრანსპორტირება	სუფთა დახურული სატრანსპორტო საშუალებებით ან კონტეინერებით

შენიშვნა: პროდუქტის ტექნიკური მახასიათებლების შესაბამისობა სხვა საერთაშორისო სტანდარტებთან

(1) ISO 3374
(2) სისქის გამზომი ხელსაწყო 25 სმ²-იანი ზედაპირით
(3) ASTM D578
(4) ISO 1887
(5) DIN 4102
(6) მოთხოვნისამებრ ნიმუშს ახლავს მასალის უსაფრთხოების ფურცელი

2. ბაზალტის ქეჩისა და ბაზალტის ბამბის (Rockwool) ტექნიკური მახასიათებლების შედარების ცხრილები

ცხრილი 1. თბოგადაცემის კოეფიციენტების შედარება

თბოგადაცემა [W/m^{0}k] ±5 %				
საშუალო ტემპერატურა [°C]	50°	300°	600°	800°
ბაზალტის ქეჩა სიმკვრივე: 130 კგ/მ^3 150 კგ/მ^3	0.031 0.031	0.056 0.054	0.161 0.154	0.274 0.268
ბაზალტის ბამბა (Rockwool)	0.038	0.095	არანაკლებ 0.3	კარგავს მახასიათებლებს 650^{0}C

ცხრილი 2. თერმული მახასიათებლების შედარება

თერმული მახასიათებლები	**ბაზალტის ქეჩა**	**ბაზალტის ბამბა (Rockwool)**
ტემპერატურული ზღვარი, °C	-260 ÷ +800	-60 ÷ +650
მაქსიმალური ხანმოკლე ტემპერატურული დატვირთვა, °C	+900 - მდე	+ 700 - მდე
თბოგადაცემა 50^{0}C-ზე, W / (m.°K)	0.031-0.032	0.038-0.044

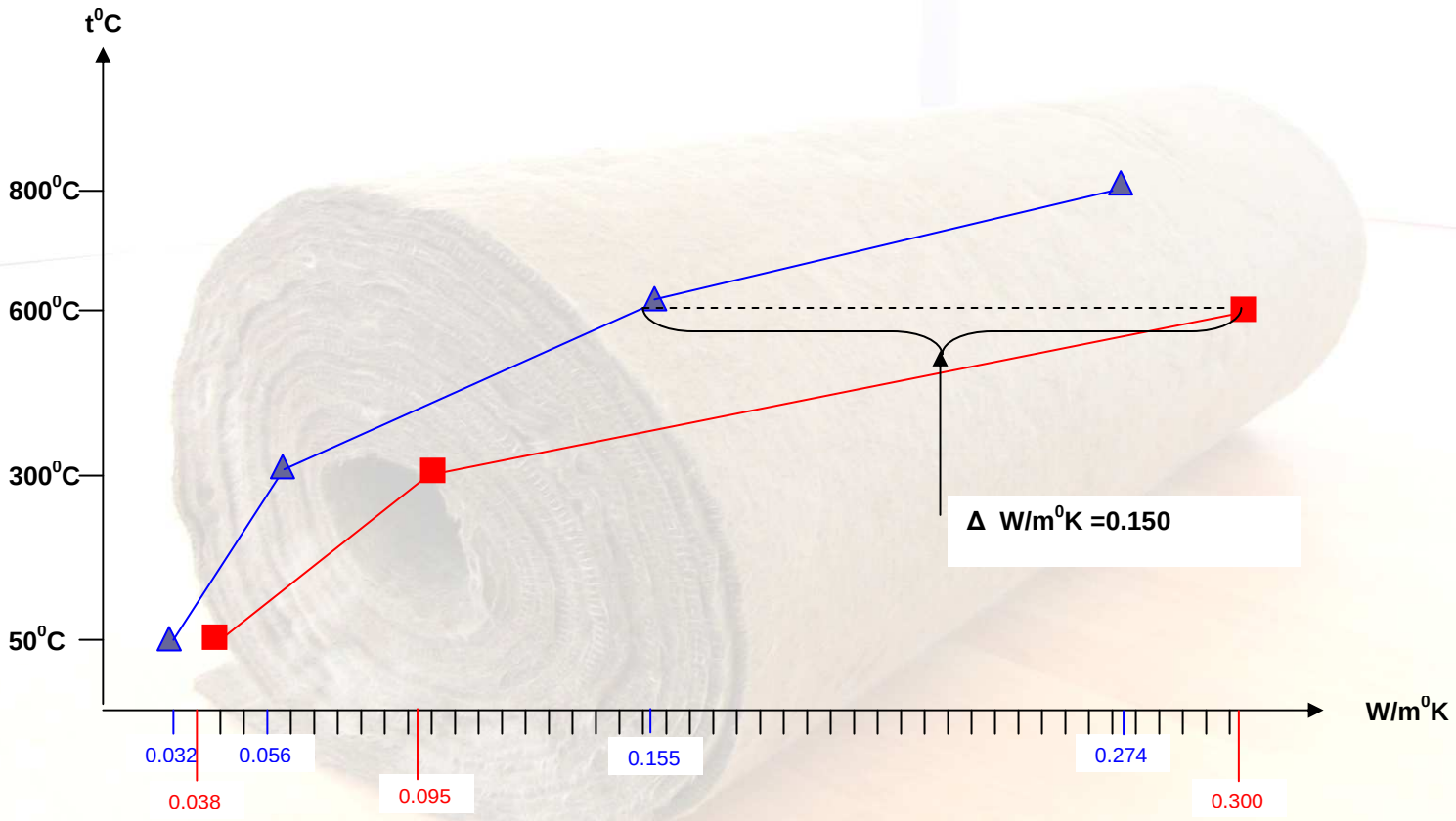
ცხრილი 3. ბაზალტის ბოჭკოს და მინა ბოჭკოს ტექნიკური მახასიათებლები

ტექნიკური მახასიათებლები	**ბაზალტის ქეჩა**	**მინა ბამბა**
ხვედრითი გამწყვეტი დატვირთვა (ASTM D3822), მნ/ტექსი	600-730	500-620
სიმტკიცის ზღვარი (ASTMD2101),MPa	4500-4800	1500-1700
ელასტიურობის მოდული (ASTMD2101),GPa	91 - 95	70-72

3. ბაზალტის ქეჩისა და ბაზალტის ბამბის (Rockwool) თბოგადაცემის კოეფიციენტების შედარების გრაფიკი

1. ბაზალტის ქეჩა _ ▲130 კგ/მ³;

2. Rockwool _ ■ 80 კგ/მ³.



მოცემული დიაგრამა მიუთითებს, რომ ტემპერატურის ზრდასთან ერთად Rockwool-ის თბოსაიზოლაციო მაჩვენებლები მკვეთრად უარესდება ბაზალტის ქეჩასთან შედარებით

4. BPG-ს საწარმოო ლაბორატორიაში ჩატარდა შემდეგი სახის ტესტირებები:

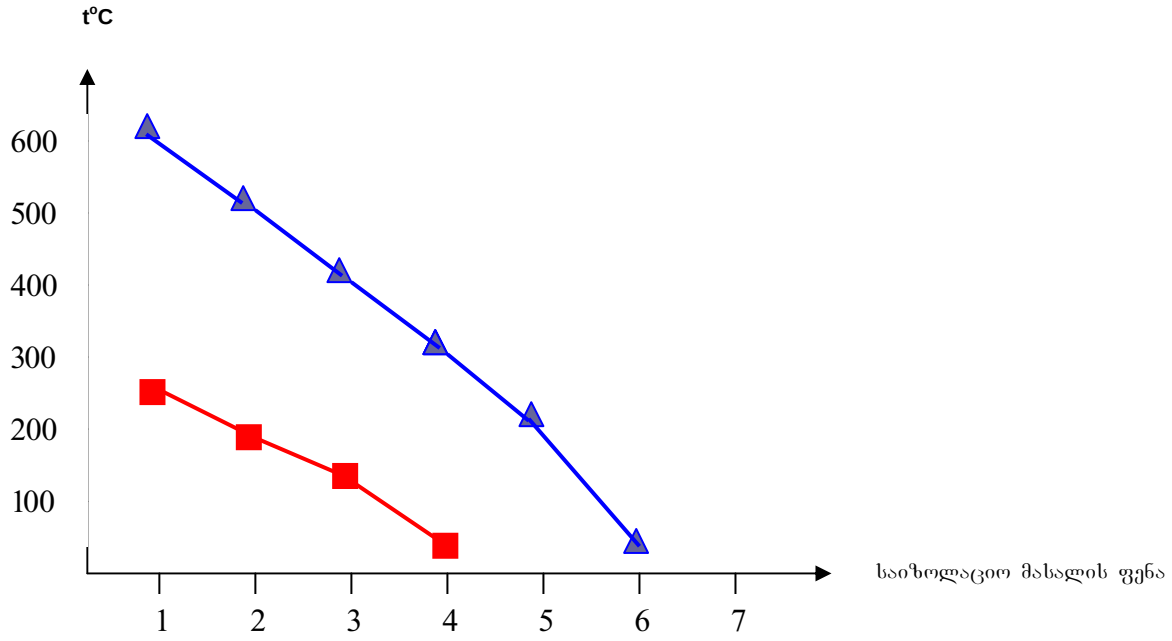
1500მმ-იან დიამეტრის ცხელი აირების მილსადენში 550°C ტემპერატურის შესანარჩუნებლად გამოსცადეს ბაზალტის ქეჩა და მინა ბამბა.

ამ ცდების შედეგების საფუძველზე დამუშავდა ერთ-ერთ ტექნოლოგიურ პროექტში სითბური ხაზის საიზოლაციო გათვლები (შესაბამისი დასკვნა შეგიძლიათ იხილოთ ჟურნალი "მეცნიერება და ტენოლოგიები" №7-9, 2007წ, გვ.25 - 31) და შესაბამისი რეკომენდაციებით შესრულდა თბოსაიზოლაციო სამუშაოები (იხ. გვ.6). ქვევით მოყვანილია ბაზალტისა და მინაბამბის შედარებითი ტესტირების შედეგები.

ბაზალტის ქეჩისა და მინა ბამბაზე ჩატარებული ცდების შედეგების შედარებითი გრაფიკი

1. ბაზალტის ქეჩა _ ▲ 8 მმ-იანი სისქის ქეჩა, 6 ფენა

2. მინაბამბა _ ■ 60მმ-იანი სისქის, 4 ფენა.



შენიშვნა: მინაბამბის სტრუქტურა მნიშვნელოვნად იცვლებოდა 300°C-ს ზევით. ამდენად მინა ბამბის ტესტირება ჩატარდა 300°C-ზე ქვემოთ. მილსადენში ტემპერატურა შეადგენდა 550°C –ს. მთავარ ამოცანას წარმოადგენდა სითბური ხაზის ზედაპირზე საიზოლაციო ფენის შემდეგ მიგვეღო 30°C ტემპერატურა.

5. ბაზალტის ძეჩით თბოსაიზოლაციო სამუშაოების შესრულების მაგალითები ინდუსტრიალურ პროექტში

6. ბაზალტ-მინაბამბის სენდვიჩის ტექნიკური მახასიათებლების ტესტირების შედეგები

DANAK
Reg.nr. 300

DANISH TECHNOLOGICAL INSTITUTE

Gregersensvej
P.O. Box 141
DK-2630 Taastrup
Tel. +45 72 20 20 00
Fax +45 72 20 20 19

info@teknologisk.dk
www.teknologisk.dk

Test Report

Date: 2004.05.11 Report no. 04020 TI no.: 1211013-01 Page: 1 of 1

Requisition:
Teknologisk Institut - Byggeri
Attn: Anders Elbek
Teknologiparken, 8000 Århus C

Manufacturer:
EBAS Roving LTD, Georgia

Samplet from:
-

Invoice to:
Teknologisk Institut, Byggeri
Attn: Anders Elbek
Teknologiparken, 8000 Århus C

Test sample:
Test sample as received: -
Materiel: FBF-8-1200-G
Dimensions [mm]: 1000 x 3000 x 10
Label: -
Id. no. - Requisition no. -

Table 1: Test specimens after preparation

		1	2
Length	mm	608	606
Width	mm	603	601
Thickness, EN 823: Pa	mm	-	-
Weight at arrival	kg	-	-
Weight before test	kg	0,899	0,913
Weight after test	kg	0,900	0,913
Change of mass during test	kg	0,000	0,000
Density during test	kg/m^3	116,3	118,7
Thickness during test	mm	21,1	21,1
Thickness before test	mm	21,1	21,1
Thickness after test	mm	21,1	21,1
Change of thickness	mm	0,0	0,0
Moisture during test	weight %	-	-

Test specimen: As delivered and cutted

Conditioning
None

Dates:
Test sample: -
Test sample received: 2004.05.04
Testing: 2004.05.07

Procedure:
Determination of the basic thermal conductivity of building materials, λ_{10} W/(m·K). Standard used: EN 822, EN 823, EN 12667, EN 13162 and ISO 8302.

Results
See table 2.
Measurement uncertainty: ± 2%

Table 2: Test results

Test no.		1
Mean surface temperature of specimen	Hot side °C	19,89
	Cold side °C	0,09
Mean temperature difference	K	19,79
Mean temperature	°C	9,99
Temperature in cabinet	°C	10,8
Room temperature	°C	10,6
Mean thermal conductivity	W/(m·K)	0,0327
Heat flow $q_{measured}$	W/m^2	30,66
Thermal resistance $R_{measured}$	$m^2 \cdot K/W$	0,65

q and R at 21,11 mm

Conditions:
The test has been carried out in accordance with the conditions given by Danak as printed on the reverse of this report. The test results in this report are only valid for the tested specimens. Excerpts from the report may only be published, if the laboratory has approved the excerpt.

Operator:
PAL

Used measuring apparaturs equipment:
1) Horizontal GHP 270-T-2050, incapsulated in a thermostatic controlled box,
2) Thermometer for box temperature 270-T-2093
3) Shunt resistor 270-T-2082
4) Data logger 270-T-2066
5) Slide calliper 270-T-2052
6) Telescoping gauge and slide calliper 270-T-2052,
7) Balance 270-T-2054 for weight of the sample,
8) Laboratory temperature 270-T-2070 and
9) Laboratory air humidity 270-T-2088

Remarks:
Deviations from the standard: None

S:\SP\Mastere\BVQI-prøvningsrapp-UK.doc

Otto Paulsen
Head of Laboratory
Thermal Laboratory, TELA
DTI Industry and Energy, Taastrup

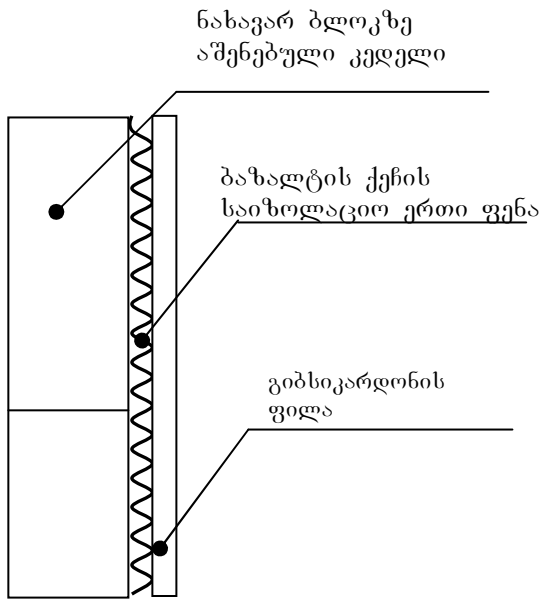
7. BPG-ის ახალი შემოთავაზება საყოფაცხოვრებო შენობების საიზოლაციო დაპროექტებაში

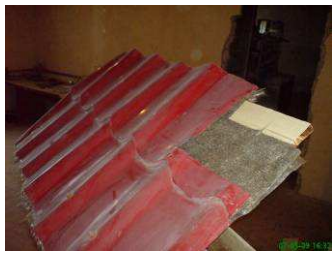
BPG-ის ტექნიკურმა სამსხურმა დაამუშავა შენობების თბოსაიზოლაციო სამუშაოების ახალი ვარიანტი, რომელიც ეყრდნობა ბაზალტის ქეჩის შემდეგ უპირატესობებს მინერალურ ბამბასთან შედარებით. კერძოდ:

ა) ბაზალტის ქეჩა ეკოლოგიურად სუფთაა, არ შეიცავს ორგანულ შემკვრელებს მინერალურ ბამბისგან განსხვავებით.

ბ) ნაკლები სისქით და მეტი სიმჭიდროვით (კუთრი წონით) იგივე თბოგადაცემის მახასიათებლებს ატარებს, როგორც დიდი სისქის მქონე მინერალური ბამბები.

გ) თანამედროვე ხანძარსაწინააღმდეგო ნორმები საყოფაცხოვრებო შენობებში მოითხოვენ 650°C-ზე ზევით სტაბილურად ფუნქციონირებად საიზოლაციო მასალებს. ამ მხრივ ბაზალტის ქეჩა ეკონომიურობის მიხედვით შეუდარებლად უკეთესია, ვიდრე სილიკატური ბამბა ან ქეჩა. ქვემოთ მოყვანილია ამ შემოთავაზების სქემატური და თვალსაჩინოების ნიმუში:





კომპანია სერტიფიცირებულია BVQI-მიერ ISO 9001. სერტიფიკატის № 184266