

26.augustā 2011

2000506/441510

Ķieģeļu siltuma vadītspēja

## Ķieģeļu apšuvju, kas pārklātas ar sastāvu seco THERM siltuma vadītspējas mērījumi

Divu tipu ķieģeļu apšuves siltuma vadītspējas, kas pakļautas ūdens absorbcijai pie daļējas iegremdēšanas, tika mērīta pirms un pēc virsmas pārklāšanas ar seco THERM. Ūdens absorbcija pie daļējas iegremdēšanas tika veikta atbilstoši principiem, izklāstītiem standartā DS/EN ISO 15148 – paraugi tika iegremdēti minimālā dziļumā 5 mm uz 24 stundām.

### Paraugi

Tika testētas divu tipu ķieģeļu apšuves:

- Ķieģelis 1 – vecs mālu ķieģelis
- Ķieģelis 2- viegls betons



Attēls 1- Paraugs 1



Attēls 2- Paraugs 2

### Iekārtas izmēģinājumiem

Siltuma vadāmības mērījumi tika veikti izmantojot siltuma vadāmības analizatoru ISOMET 2104, kas aprīkots ar plakanām zondēm (mērījumu diapazons – no 0.040 W/m K (siltuma vadāmības koeficients) līdz 0.300 W/m K). Testēšana tika veikta pa sērijām no 6 atsevišķiem mērījumiem pie 5 minūšu intervāla starp katra mērījuma.

Izmēģinājumu periods: 2011.gada 10.jūlijs – 26.augusts.

### Testēšanas rezultāti

Ūdens absorbcija/iesūkšanās.

Ūdens absorbcija/iesūkšanās atbilstoši principiem, izklāstītiem standartā DS/EN ISO 15148, pie celtniecības materiālu atsevišķas iegremdēšanas 5 mm ūdens slānī uz 24 stundām.

Testēšanas kārtība:

- Paraugu žāvēšana pie 70°C uz laiku vairāk kā 24 stundas
- Paraugu svēršana
- Daļēja iegremdēšana ūdenī uz 24 stundām
- Paraugu svēršana
- Siltuma vadāmības mērīšana
- Paraugu žāvēšana pie 70°C uz laiku vairāk kā 24 stundas
- Virsmas pārklāšana lai pārbaudītu ūdens iedarbību (paraugi tika pārklāti vienu reizi ar krāsošanas rullīša palīdzību)
- Paraugu svēršana
- Daļēja iegremdēšana ūdenī uz 24 stundām
- Paraugu svēršana
- Siltuma vadāmības mērīšana

Ķieģelis 1 tika pilnībā piesātināts ar ūdeni pēc 24 stundu iegremdēšanas. Ķieģelis 2 tika daļēji piesātināts ar ūdeni pēc 24 stundu daļējas iegremdēšanas.

Ķieģeļu apšuves ūdens absorbcija/iesūkšanās bez sastāva seco THERM izmantošanas:

Paraugs	Iedarbības zona	Sausa parauga svars	Mitra parauga svars pie iegremdēšanas uz 24 stundām	Izmaiņas	Izmaiņas
	(cm <sup>2</sup> )	(g)	(g)	(g)	(%)
Ķieģelis 1	189	754.3	1256	501.7	66.1
Ķieģelis 2	151.5	636.8	904.5	267.7	42.03

Ķieģeļu apšuves ūdens absorbcija/iesūkšanās izmantojot sastāvu seco THERM iedarbības zonā:

Paraugs	Iedarbības zona	Sausa parauga svars apstrādāts ar seco THERM	Mitra parauga ar seco THERM svars pie iegremdēšanas uz 24 stundām	Izmaiņas	Izmaiņas
	(cm <sup>2</sup> )	(g)	(g)	(g)	(%)
Ķieģelis 1	189	755	769.6	14.6	1.93
Ķieģelis 2	151.5	644.5	651.1	7.1	1.10

Abi paraugi bija tikai daļēji piesūcināti ar ūdeni pēc daļējas iegremdēšanas ūdenī uz 24 stundām.

Paraugs	Mitrs ķieģeļu apšuvums Bez pārklājuma Iegremdēšana uz 24 stundām (W/m K), (grādi.C)	Mitrs ķieģeļu apšuvums Ar secoTHERM: Iegremdēšana uz 24 stundām (W/m K), (grādi.C)	Izmaiņas (W/m K)	Siltuma vadāmības samazināšanās (%)
Ķieģelis 1	0.795 (26.1°C)	0.196 (26.3°C)	-0.599	75.3
Ķieģelis 2	0.487 (27.2°C)	0.143 (25.9°C)	-0.345	70.7

Mērījumu zona atzīmēta paraugā ar melnu aplīti – skatīt attēlu 1 un 2.

Paredzamā maksimālā indikācijas kļūda:

- 5%+0.003 (W/m K) mērījumu diapazonā: 0.015-0.050 (W/m K)
- 5%+0.001 (W/m K) mērījumu diapazonā: 0.050-2.0 (W/m K)

## Slēdziens

Veiktais tests parāda, ka ķieģeļu mūris, kas pārklāts ar seco THERM, pazemina ūdens absorbciju/iesūkšanos un tādā veidā samazina galējo siltuma vadāmību.

Paraugu, pārklātu ar seco THERM, siltuma vadāmība bija samazināta apmēram par 70-75%, kā parāda testēšana atbilstoši standartam DS/EN ISO 15148.

Ķieģeļu mūrētā sienā izolācijas īpašības būs atkarīgas no daudziem dažādiem faktoriem, tādiem, kā ķieģeļa materiāls, to atbilstošā siltuma vadāmība, materiāla slānis, slāņa biezums, porainība, ūdens sastāvs u.t.t.

Siltuma vadāmība un materiāla slāņa (slāņu) biezums ir vissvarīgākie faktori. Šīs abas īpašības ir vienlīdz vērtīgas, piemēram, aprēķinot siltumenerģijas atdošanu (enerģijas zudumu) caur ķieģeļu sienu. Siltuma vadāmības samazināšana izraisa pazeminātu siltuma atdevi.

Plāna materiāla kārtā ar augstām izolācijas spējām ne visai stipri samazina enerģētisko plūsmu, taču kopējās sienas materiāla siltuma vadāmības samazināšanai uz ūdens satūra ķieģeļu materiālā samazināšanas rēķina būs liela ietekme uz kopējo siltuma atdevi.

Dotais tests veikts kontrolējamā apkārtējā vidē un tas parādīja, ka seco THERM ir ļoti efektīvs līdzeklis ūdens absorbcijas/iesūkšanās samazināšanai testējamos ķieģeļu paraugos, tādā veidā noturot zemu siltuma vadāmības līmeni un ekonomējot enerģiju. Faktiskais enerģijas taupīšanas līmenis ir atkarīgs no augstāk aprakstītiem faktoriem.

Vecākais konsultants Jørn Bech  
Plastmasu tehnoloģijas centrs

Testēšana tiek veikta atbilstoši Vispārējiem nosacījumiem un noteikumiem attiecībā ar Apstiprinātiem darbiem, ko veic Tehnoloģiskais institūts Dānijā.