



Tellijaja:

Rae Kivitehas OÜ

Laastu 7, Saue
75606 HARJUMAA

06.09.2018

Katseprotokoll N° 735/18

Lk.1/2

Tööülesanne: Betoonist sillutiseplaatidest katsekehade väljasaagimine ja külmakindluse määramine soolalahusega 28 tsükli.

Proovi kirjeldus: Betoonist sillutiseplaadid, nimimõõtmega **300x300x60 mm**, tähistusega **Sillutiseplaat 20.06.18**, 3 tk.

Toodud laborisse 10.07.2018 tellija poolt.

Katsetamine: EVS-EN 1339 "Betoonist sillutiseplaadid" nõuete kohaselt. Betoonist sillutiseplaadid hoiti kuni katsekehade väljasaagimiseni temperatuuri $+(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ ja suhtelise niiskuse $(65\pm 5)\%$ juures.

Betoonist sillutiseplaatidest saeti laboris 11.07.2018 välja katsekehad mõõtmega 15x15x5 cm nii, et toote pealispind jäi külmutus-sulatuskatsetel katsekeha pealispinnaks. Katsekehade mõõtmed ja tihedused on esitatud tabelis 1.

Betoonist sillutiseplaatidest väljasaetud katsekehad säilitati kuni külmutamis-sulatamiskatse alguseni (168 ± 5) h kliimaruumis temperatuuri $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ ja suhtelise niiskuse $(65\pm 5)\%$ juures. Säilitusaja 3...5-ndal päeval kleebiti katsekehadele ümber kummiümbris nii, et selle serv ulatus 20 mm üle katsekeha serva ning võimaldas hoida külmutusainet katsekeha pinnal, samuti isoleeriti katsekeha küljed ja alumine pool soojaisolatsioonmaterjaliga. Säilitusaja 7-ndal päeval valati katsetatavale pinnale (5 ± 2) mm kõrgune kiht destilleeritud vett temperatuuriga $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ ja jäeti seisma (72 ± 2) h temperatuuri $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ juurde.

Destilleeritud vesi asendati 15 min enne katsekehade paigutamist külmkambrisse (5 ± 2) mm paksuse külmutusaine – 3 % NaCl vesilahuse kihiga temperatuuriga $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$. Külmutusaine aurumise vältimiseks kaeti katsekeha polüetüleenkilega. Katsekehade külmutamine ja sulatamine toimus standardis etteantud režiimi kohaselt õhu sundtsirkulatsiooniga kliimakambris. Ühe külmutus-sulatustsükli kestuseks oli 24 tundi.

Pärast 7, 14 ja 28 tsükli määrati katsekeha pealispinnalt murenenud materjali kogus. Kogu murenenud materjali eemaldamiseks valati see koos külmutusainega katsekeha pinnalt anumasse ja seejärel puhastati pinda vee pihustamisega. Murenenud materjal eraldati saadud vedelikust filtreerimisega, see kuivatati ja kaaluti. Järgnevateks tsükliteks valati katsekehale uus kogus külmutusainet.

Ülaltoodud tsüklite arvu järel määrati igal katsekehal massikadu ja arvutati murenenud materjali summaarne kogus ΣM (g) ning summaarne massikadu pinnaühiku kohta – ΣS (kg/m²). Külmakindluse hindamiseks arvutati kolme katsekeha keskmine massikadu pinnaühiku kohta.

Betoonist sillutiseplaatidest väljasaetud katsekehade massikadu külmakindluse määramisel kuni 28 külmutustsüklini on esitatud tabelis 2.

Katsetulemused:

Tabel 1: Betoonist sillutiseplaatidest tähistusega **Sillutiseplaat 20.06.18** väljasaetud katsekehade mõõtmed ja tihedused enne külmakindluse katsete algust

Katsekeha tähistus	Katsekeha mõõtmed, mm							Mass, g	Tihedus, kg/m ³	
	a	b	h ₁	h ₂	h ₃	h ₄	h _{keskm}		üksik	keskm.
Sillutiseplaat 20.06.18 - 1	151,0	151,0	51,9	51,4	51,4	52,2	51,7	2581	2190	2180
Sillutiseplaat 20.06.18 - 2	150,5	149,5	52,1	51,8	51,7	51,6	51,8	2536	2180	
Sillutiseplaat 20.06.18 - 3	149,0	150,0	50,8	51,5	51,6	51,0	51,2	2483	2170	

Tabel 2: Betoonist sillutiseplaatidest tähistusega **Sillutiseplaat 20.06.18** väljasaetud katsekehade massikadu külmakindluse määramisel (EVS-EN 1339)

Külmakindluse määramisega alustatud 09.08.2018.

Katsekeha tähistus	Mõõtmed, mm		Pind A, cm ²	Massikao ühik	Katsekeha massikadu pärast külmutustsüklit		
	a	b			7	14	28
Sillutiseplaat 20.06.18 - 1	151,0	151,0	228,0	Σ M, g	0,0	0,1	0,2
				Σ S, kg/m ²	0,00	0,00	0,01
Sillutiseplaat 20.06.18 - 2	150,5	149,5	225,0	Σ M, g	0,0	0,0	0,1
				Σ S, kg/m ²	0,00	0,00	0,00
Sillutiseplaat 20.06.18 - 3	149,0	150,0	223,5	Σ M, g	0,0	0,1	0,3
				Σ S, kg/m ²	0,00	0,00	0,01
Keskmine				Σ M, g	0,0	0,1	0,2
				Σ S, kg/m ²	0,00	0,00	0,01

Betoonist sillutiseplaatidest, tähistusega **Sillutiseplaat 20.06.18**, toodud laborisse 10.07.2018, väljasaetud katsekehade katsetamisel külmakindlusele EVS-EN 1339 nõuete kohaselt 3 % NaCl vesilahuses, massikadu pärast 28 tsüklit oli keskmiselt 0,01 kg/m².

Saadud tulemused kehtivad ainult kirjeldatud betoonist sillutiseplaatide kohta.

(allkirjastatud digitaalselt)

Margit Rosenberg
Laboratooriumi juhataja kt.