



Tellija:

Rae Kivitehas OÜ

Laastu 7, Saue  
75606 HARJUMAA

20.11.2020

**Katseprotokoll N° 1138/20**

Lk.1/2

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

Proovi kirjeldus: Betoonist sillutiseplaadid, nimimõõtmetega **300x300x60 mm**, tähistusega **Vaegnägijate plaat**, 3 tk.

Toodud laborisse 23.09.2020 tellija poolt.

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

Betoonist sillutiseplaatidest saeti laboris 23.09.2020 välja katsekehad mõõtmetega 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-sulatumiskatse alguseni  $(168\pm 5)$  h kliimaruumis temperatuuril  $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$  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  $(5\pm 2)$  mm kõrgune kiht destilleeritud vett temperatuuriga  $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$  ja jäeti seisma  $(72\pm 2)$  h temperatuuril  $(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$  juurde.

Destilleeritud vesi asendati 15 min enne katsekehade paigutamist külmkambrisse  $(5\pm 2)$  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  $\Sigma M$  (g) ning summaarne massikadu pinnauhiku kohta –  $\Sigma S$  ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ). Külmakindluse hindamiseks arvutati kolme katsekeha keskmine massikadu pinnauhiku kohta.

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

Katsetulemused:

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

Katsekeha tähistus	Katsekeha mõõtmed, mm							Mass, g	Tihedus, kg/m <sup>3</sup>	
	a	b	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	h <sub>3</sub>	h <sub>4</sub>	h <sub>keskm</sub>		üksik	keskm.
Vaegnägijate plaat - 1	148,5	149,0	49,8	49,6	50,0	49,9	49,8	2460	2230	2250
Vaegnägijate plaat - 2	150,0	149,0	50,2	50,3	50,0	50,1	50,2	2570	2290	
Vaegnägijate plaat - 3	148,5	148,0	50,3	49,8	49,4	50,1	49,9	2442	2230	

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

Külmakindluse määramisega alustatud 23.10.2020.

Katsekeha tähistus	Mõõtmed, mm		Pind A, cm <sup>2</sup>	Massikao ühik	Katsekeha massikadu pärast külmutustsüklit		
	a	b			7	14	28
	Vaegnägijate plaat - 1	148,5			149,0	221,3	Σ M, g
				Σ S, kg/m <sup>2</sup>	0,00	0,01	0,01
Vaegnägijate plaat - 2	150,0	149,0	223,5	Σ M, g	0,2	0,3	0,3
				Σ S, kg/m <sup>2</sup>	0,01	0,01	0,01
Vaegnägijate plaat - 3	148,5	148,0	219,8	Σ M, g	0,0	0,0	0,0
				Σ S, kg/m <sup>2</sup>	0,00	0,00	0,00
Keskmine				Σ M, g	0,1	0,2	0,2
				Σ S, kg/m <sup>2</sup>	0,00	0,01	0,01

Betoonist sillutiseplaatidest, tähistusega **Vaegnägijate plaat**, toodud laborisse 23.09.2020, väljasaetud katsekehade katsetamisel külmakindlusele EVS-EN 1339 nõuete kohaselt 3 % NaCl vesilahuses, massikadu pärast 28 tsüklit oli keskmiselt 0,01 kg/m<sup>2</sup>.

---

Saadud tulemused kehtivad ainult kirjeldatud betoonist sillutiseplaatide kohta.

(allkirjastatud digitaalselt)

Margit Rosenberg  
Laboratooriumi juhataja kt.

---

Katseprotokoll on lubatud kopeerida ainult tervikuna, osaliseks kopeerimiseks tuleb taotleda labori luba.