



Tellija:

Rae Kivitehas OÜ

Visase 10
11415 TALLINN

04.07.2023

Katseprotokoll N° 600/23

Lk.1/2

Tööülesanne: Betoonist äärekividest katsekehade väljasaagimine ja külmakindluse määramine soolalahusega 28 tsükli, Tallinna tehas.

Proovi kirjeldus: Betoonist äärekivide fragmendid mõõtmega ~ 10x15x29 cm, tähistusega **31.03.23**, 3 tk.

Toodud laborisse 24.04.2023 tellija poolt.

Katsetamine: EVS-EN 1340 "Betoonist äärekivid" nõuete kohaselt. Betoonist äärekivide fragmendid hoiti kuni katsekehade väljasaagimiseni temperatuuri $+(20\pm 2)^{\circ}\text{C}$ ja suhtelise niiskuse $(65\pm 5)\%$ juures.

Betoonist äärekivide fragmentidest saeti laboris 05.05.2023 välja katsekehad mõõtmega ~13x13x5 cm. Katsekehade mõõtmed ja tihedused on esitatud tabelis 1.

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 pinnauhiku kohta – ΣS (kg/m^2). Külmakindluse hindamiseks arvutati kolme katsekeha keskmine massikadu pinnauhiku kohta.

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

Katsetulemused:

Tabel 1: Betoonist äärekivide fragmentidest tähistusega **31.03.23** 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.
Äärekivi fragment 31.03.23 - 1	130,0	132,0	50,3	50,0	50,5	51,1	50,5	1869	2160	2120
Äärekivi fragment 31.03.23 - 2	130,0	131,0	50,3	51,3	50,4	49,8	50,5	1825	2120	
Äärekivi fragment 31.03.23 - 3	129,5	131,0	49,9	49,5	49,5	50,1	49,8	1762	2090	

Tabel 2: Betoonist äärekivide fragmentidest tähistusega **31.03.23** väljasaetud katsekehade massikadu külmakindluse määramisel (EVS-EN 1340)

Külmakindluse määramisega alustatud 05.06.2023.

Katsekeha tähistus	Mõõtmed, mm		Pind A, cm ²	Massikao ühik	Katsekeha massikadu pärast külmutustsüklit		
	a	b			7	14	28
Äärekivi fragment 31.03.23 - 1	130,0	132,0	171,6	Σ M, g	0,0	0,0	0,0
				Σ S, kg/m ²	0,00	0,00	0,00
Äärekivi fragment 31.03.23 - 2	130,0	131,0	170,3	Σ M, g	0,0	0,0	0,0
				Σ S, kg/m ²	0,00	0,00	0,00
Äärekivi fragment 31.03.23 - 3	129,5	131,0	169,6	Σ M, g	0,0	0,0	0,0
				Σ S, kg/m ²	0,00	0,00	0,00
Keskmine				Σ M, g	0,0	0,0	0,0
				Σ S, kg/m ²	0,00	0,00	0,00

Betoonist äärekivide fragmentidest, tähistusega **31.03.23**, toodud laborisse 24.04.2023, väljasaetud katsekehade katsetamisel külmakindlusele EVS-EN 1340 nõuete kohaselt 3 % NaCl vesilahuses, pärast 28 tsüklit massikadu ei esinenud.

Saadud tulemused kehtivad ainult kirjeldatud äärekivide kohta.

(allkirjastatud digitaalselt)

Margit Rosenberg
Tehnoloogiainsener