



Tellija:

Rae Kivitehas OÜ

Visase 10

11415 TALLINN

19.07.2022

Katseprotokoll N° 538/22

Lk.1/2

Tööülesanne: Betoonist sõidutee äärekividest katsekehade väljasaagimine ja külmakindluse määramine soolalahusega 28 tsüklit.

Proovi kirjeldus: Betoonist sõidutee äärekivid 1000x150x290 mm, tähistusega **18.05.22**, Tallinna tehas, 3 tk.

Toodud laborisse 27.05.2022 tellija poolt.

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

Betonist äärekividest saeti laboris 08.06.2022 välja katsekehad mõõtmetega 15x15x5 cm. Katsekehade mõõtmed ja tihedused on esitatud tabelis 1.

Betonist äärekividest 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 tsüklit 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.

Betonist äärekividest väljasaetud katsekehade massikadu külmakindluse määramisel kuni 28 külmutustsüklini on esitatud tabelis 2.

Katsetulemused:

Tabel 1: Betoonist äärekividest tähistusega **18.05.22** 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.
Sõidutee äärekivi 18.05.22 - 1	150,0	150,5	49,2	49,9	50,3	49,0	49,6	2409	2150	2140
Sõidutee äärekivi 18.05.22 - 2	150,0	150,5	50,6	50,7	51,8	51,5	51,2	2485	2150	
Sõidutee äärekivi 18.05.22 - 3	151,0	151,5	50,8	51,1	51,4	51,5	51,2	2472	2110	

Tabel 2: Betoonist Sõidutee äärekividest tähistusega **18.05.22** väljasaetud katsekehade massikadu külmakindluse määramisel (EVS-EN 1340)

Külmakindluse määramisega alustatud 20.06.2022.

Katsekeha tähistus	Mõõtmed, mm		Pind A, cm ²	Massikao ühik	Katsekeha massikadu pärast külmutustsüklit		
	a	b			7	14	28
Sõidutee äärekivi 18.05.22 - 1	150,0	150,5	225,8	Σ M, g	0,8	2,3	3,2
				Σ S, kg/m ²	0,04	0,10	0,14
Sõidutee äärekivi 18.05.22 - 2	150,0	150,5	225,8	Σ M, g	0,4	1,4	2,1
				Σ S, kg/m ²	0,02	0,06	0,09
Sõidutee äärekivi 18.05.22 - 3	151,0	151,5	228,8	Σ M, g	0,5	1,3	2,0
				Σ S, kg/m ²	0,02	0,06	0,09
Keskmine				Σ M, g	0,6	1,7	2,4
				Σ S, kg/m ²	0,03	0,07	0,11

Betoonist äärekividest, tähistusega **18.05.22**, toodud laborisse 27.05.2022, väljasaetud katsekehade katsetamisel külmakindlusele EVS-EN 1340 nõuete kohaselt 3 % NaCl vesilahuses, oli keskmine massikadu pärast 28 tsüklit 0,11 kg/m².

Saadud tulemused kehtivad ainult kirjeldatud betoonist äärekivide kohta.

(allkirjastatud digitaalselt)

Tiina Hain
Teadur

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