

RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE
Fr. CANDERA STUDENTU ZINĀTNISKĀ UN TEHNISKĀ
BIEDRĪBA

53. RTU STUDENTU ZINĀTNISKĀS
UN TEHNISKĀS
KONFERENCES MATERIĀLI

2012. gada aprīlī

I

ELEKTROZINĪBAS
DATORZINĪBAS
TELEKOMUNIKĀCIJAS
BŪVNIECĪBA
ARHITEKTŪRA
MAŠĪNZINĪBAS

RTU Izdevniecība

RĪGA – 2012

UDK 378.62 + 001.891 (063)

Krājumā apkopoti 53. RTU studentu zinātniskās un tehniskās konferences materiāli. Darbu autori ir akadēmisko un profesionālo studiju programmu studenti. Darbu tematika aptver gan teorētiskus, gan Latvijas tautsaimniecībai aktuālu praktisku problēmu pētījumus inženierzinātnes, datorzinātnes, arhitektūras un vides zinātnes jomā.

Visi krājumā iespiestie darbi ir recenzēti.

Atbildīgā par izdevumu D. Šitca.

© Rīgas Tehniskā universitāte, 2012.g.

ISBN 978-9934-10-380-3

L.Šāble, K.Kalniņš. Stikla nestspējas novērtēšana nesošā konstrukcijā	195
J.Šēls, D.Bajāre. Mazkarbonātu mālu saturošu ģeopolimēru īpašību izmaiņas dažādu cietināšanas apstākļu ietekmē	196
D.Šitkovskis, G.Šahmenko. Augstas un īpaši augstas stiprības betoni ar disperso stiegrojumu	197
A.Šolīna, K.Kalniņš. Bišu šūnu sendviča paneļa izstrāde un eksperimentāla validācija	198
N.Toropovs, P.Kara. Kūdras izmantošana siltumizolācijas materiālu ražošanā	199
Aktivētās kūdras saistvielas iegūšana un tās izmantošana kūdras-kokskaidu siltumizolācijas kompozītos	
L.Upeniece, A.Korjakins. Siltumizolācijas materiāli no porizētas keramikas	200
G.Vanders, A.Korjakins. Atvieglotu konstrukciju projektēšana no augstas stiprības betona	201
P.Vežans, G.Šahmenko. Augstas stiprības dispersi stiegrots betons	202

Būvkonstrukciju sekcija

V.Aleksīns, L.Pakrastiņš. Pa kontūru balstītu stiegrbetona plātņu izlieču analīze	203
D.Aumeistere, A.Sprince. Betona šļūdes eksperimentālā pārbaude	204
J.Dzenis, L.Pakrastiņš. Dzelzsbetona kolonnu plaisāšanas analīze lielas ekscentritātes gadījumā	205
K.Džuvaga, D.Serdjuks. Daudzstāvu ēku tērauda karkasu mezglu darbības analīze	206
A.Eizenbergs, L.Gaile. Svārstību slāpētājsistēmu analīze un pielietojums	207
V.Gerners, D.Serdjuks. Koka konstrukciju mezglu ar ielīmētām stiegrām darbības analīze	208
E.Jaunzems, L.Pakrastiņš. Cauruļbetona elementu darbības analīze	209
K.Kaukulis, V.Goremikins. Kopnes režģa atsevišķu risinājumu darbības analīze	210
A.Klinovičs, L.Pakrastiņš. Stiegrbetona plātņu caurspiešanas analīze ar galīgo elementu metodi	211
J.Lapsiņš, K.Bondars. Ēkas šķērsriezuma optimizācija vēja plūsmas slogojumam	212
J.Mētra, L.Gaile. Nesošo tērauda rāmju īpatnības Eiropas valstīs	213
V.Pozņaks, L.Gaile. Viļņota jumta seguma kā stinguma diafragmas darbības analīze ...	214
A.Rozalinska, A.Sprince. Betona rukuma ietekme uz konstruktīvo elementu darbību ...	215
J.Sandberga, D.Serdjuks. Stiepta nesoša kompozītelementa parametru analīze	216
A.Stasens, D.Serdjuks. Paņēmienu analīze tiltu balstu aizsardzībai pret kuģu triecieniem	217
K.Šterns, K.Bondars. Atbalsta konstrukciju grunts spēku mobilizācijas analīze	218
J.Veļičko, N.Tirāns. Pāļu eksperimentālo pārbaūžu rezultātu analīze	219

Būvražošanas sekcija

J.Ābele, J.Kreicburgs. Slāņainie paneļi kā moderns risinājums ēku būvniecībā	220
J.Amans, V.Ā.Lapsa. Koka būvkonstrukciju jaunākās tehnoloģijas un to attīstības virzieni	221
A.Auga, B.Gaujēna. Norobežojošo konstrukciju siltuma inerces ietekme uz iekšējās gaisa temperatūras stabilitāti	222
I.Beļuzovs, V.Ā.Lapsa. Injekcijas hidroizolācija	223
E.Borītis, V.Lūsis. Fibrobetona stiegrojuma struktūras pētījumi	224
L.Dembovska, T.Kidiks. Dzīvojamās mājas rekonstrukcija Parīzē. Līmētās koka konstrukcijas 'KLH'	225
D.Dergunovs, V.Lūsis. Neviendabīgais fibrobetons	226
N.Ermansons, M.Vilnītis. Siltumtehnikie mērījumi ēku norobežojošās konstrukcijās	227
E.Holtere J.Grabis. Pasīvo ēku jumti	228

BETONA ŠĻŪDES EKSPERIMENTĀLĀ PĀRBAUDE

Daudziem būvniecībā pielietojamiem materiāliem raksturīga īpašība ir to deformāciju pieaugums laikā nemainīgas slodzes apstākļos. Šo parādību sauc par šļūdi.

Darbā veikta betona no laika atkarīgo deformāciju attīstības eksperimentālā analīze, salīdzinot divu augsto īpašību šķiedrbetona sastāvus ar un bez nanosilikas piedevu, kas pastiprināti ar polivinilalkohola šķiedrām. Eksperimentā tika izmantoti cilindriparaugi 47x190 mm. No katra betona veida tika izgatavoti 15 paraugi: 12 paraugi tika izmantoti šļūdes un rukuma deformāciju noteikšanai, no tiem 6 tika ietīti alumīnija folijā divās kārtās, lai tajos saglabātu nemainīgu mitrumu un 6 tika atstāti žūšanai; 3 paraugi tika sagrauti spiedē, lai noteiktu graužošo cilindrisko slodzi. Paraugi testēti pēc 28 dienu cietēšanas ūdenī.

Katram paraugam deformāciju nolasīšanai tika piestiprināti 3 tenzometri. Pēc sagatavošanas paraugus ievietoja spiedes šļūdes sviru standos un sloģoja ar slodzi, kuras lielums ~ 20% no eksperimentāli noteiktās vidējās cilindriskās graužošās slodzes 28 dienu vecumā. Šļūdes attīstības pārbaude ilga 90 dienas. Pēc 90 dienām slodze no standu atsvariem tika noņemta un fiksēts deformāciju atgriezeniskums 30 dienu periodā. Paralēli šļūdes deformācijām, tika veikti rukuma deformāciju mērījumi neslogotiem paraugiem. Apkārtējās vides mitrums eksperimenta laikā ~ 48%, telpas temperatūra ~ 19°C.

Apstrādājot iegūtos deformāciju nolasījumus, iegūtas šļūdes un rukuma deformācijas, aprēķināts šļūdes koeficients un salīdzināti augsto īpašību šķiedrbetona ar un bez nanosilikas piedevas mitro un žūstošo paraugu iegūto rezultātu vidējās vērtības. Balstoties uz iegūtajiem rezultātiem, var secināt, ka:

- Nanosilikas izmantošana betona maisījumā samazina šļūdes deformāciju attīstību. Paraugos ar nanosiliku, gan mitrajos, gan žūstošajos, attīstās mazākas šļūdes deformācijas nekā paraugos bez nanopiedevas, attiecīgi 20% un 7,7%.
- Paraugiem ar nanosiliku žūšanas šļūde ir daudz lielāka nekā paraugiem bez nanosilikas piedevas. Žūstošo paraugu šļūde pārsniedz mitros attiecīgi par 14,6% un 1,5%. Tas var būt skaidrojams ar lielāku galvenās šļūdes deformāciju veidošanos betonā bez nanopiedevas.
- Šļūdes koeficientu un īpatnējās šļūdes koeficientu savstarpējās attiecības ir proporcionālas šļūdes deformāciju attiecībām.
- Slodzi noņemot, acumirkīgais deformāciju atgriezeniskums žūstošajiem paraugiem ir lielāks, nekā sākotnējās acumirkīgās deformācijas; paraugiem ar un bez nanosilikas attiecīgi 12,4% un 7,7%. Mitro paraugu acumirkīgais atgriezeniskums ir par 41,7% mazāks nekā elastīgās deformācijas šķiedrbetonam ar nanosilikas piedevu un paraugiem bez nanosilikas par 9,9%.
- Mitrajos paraugos šļūdes atgriezeniskums ir lielāks nekā žūstošajos. Betonam ar nanopiedevu mitrajos un žūstošajos paraugos deformācija samazinās attiecīgi par 37,8% un 7,8%. Betonam bez nanopiedevas: 12,1% un 1,3% no deformācijām pēc slodzes noņemšanas.
- Palielošās deformācijas apskatītā perioda beigās ir lielākas nekā sākotnējās acumirkīgās deformācijas. Betonam ar nanosiliku neatgriezeniskās deformācijas pārsniedz elastīgās deformācijas mitrajiem paraugiem par - 15,9%, žūstošajiem – par 34,4%, bet mitrajiem paraugiem bez nanosilikas par - 10,5%, žūstošajiem – par 28,7%.