

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

I.Rudzāte, M.Dobelis. BIM lietojuma potenciāls arhitektūras projektēšanas biroja ikdienā	162
T.Senaviratne, M.Dobelis. Development of a 3D Model of a Synchronous Generator for FEA Studies	163
D.Sermons, I.Štrāls, M.Dobelis. CAD un BIM koncepcijas programmu salīdzinājums	164
J.Skobelkina, M.Dobelis. RHINO lietošana mazo arhitektūras formu projektēšanā	165
A.Vagale, M.Dobelis. 3D un BIM rīku lietojums arhitektūras projekta dzīves ciklā ...	166

Ģeomātikas sekcija

I.Aleksejenko, M.Kaļinka. Ģeodēzisko mērījumu unikāla kodēšana aeronavigācijā ...	167
J.Butlere, M.Reiniks. Augstuma noteikšana Gr1 punktam «21000»	168
D. Haritonova, J.Balodis. Plūdmaiņu efekta novērojumu vesture	169
K. Morozova, I. Janpaule. LV'98 un GOCE ģeoīdu sasaiste	171
M.Normanda, J.Balodis. GALILEO attīstības ceļš	172
M.Safonova, I.Aleksejenko. Strūves ģeodēziskā loka punktu vizualizācija, izmantojot atvērtā koda grafiskās programmas	174
D.Smeķe, O.Metuma. Publiskā sektora pieejamības analīze Latvijā, izmantojot programmu ArcGIS	175
V.Sproģis, I.Aleksejenko. Globālā zemes smaguma spēka vērtību salīdzināšana Latvijas teritorijai	176

Būvmateriālu un būvizstrādājumu sekcija

A.Bikovs, E.Labans. DendroLight® koksnes šūnmateriāla termiskās uzvedības skaitliskā modeļa izveide un validācija	177
Ģ.Būmanis, A.Sprince. Betona agrās šļūdes deformāciju eksperimentāla izpēte	178
J.Daukšts, G. Šahmenko. Ēku ārsienu siltinājuma materiāla aizsargpārklājuma sistēmas optimizācija	179
S.Filatovs, G.Šahmenko. Efektīvas siltumizolācijas iegūšana un izpēte	180
O.Gaidukova, G. Šahmenko. Optimāla betona dispersā stiegrošana	181
M.Jankaitis, A.Korjakins. Dzelzsbetona konstrukciju pastiprināšana ar kompozītmateriāliem bīdē	182
J.Jefimova, G.Šahmenko, A.Sprince. Betona šļūdes problēmu izpēte dzelzsbetona konstrukcijās	183
E.Kamendere, K.Bondars. Kā mainās mūra īpašības, izvērtējot sāļu termiskās izplešanās efektu un sāļu radītos spriegumus porās	184
P.Kara, A.Korjakins. Nanobetona ražošanas tehnoloģijas	185
M.Kaviera, D.Bajāre. Siltumizolācijas materiāli no lapu koku šķiedrām	186
D.Krūmiņa, D.Bajāre. Objektā iestrādātā transportbetona cietēšana laika apstākļu ietekmē	187
K.Kupča, E.Labans. “Dendrolight®” šūnmateriāla skaitliskā modelēšana un eksperimentālā validācija	188
A.Lapena, P.Kara. Reflektīvie siltumizolācijas materiāli	189
D.Poriņa, D.Bajāre. Ģeopolimēru saistvielas īpašības atkarībā no izejmateriālu sagatavošanas	190
K.Reinieks, G.Šahmenko. Betona sārmu – pildvielu reakciju izpēte un ierobežošana ..	191
A.Sarma-Šķestere, K.Kalniņš. Stiklaplasta rezervuāru optimālas rojektēšanas prakses izstrāde	192
J. Sikarevs, P.Kara. Otrreizēji pārstrādāta betona izmantošana	193
V.Stokmanis-Blaus, P.Kara. Akmeņogļu un koka pelnu kā minerālo piedevu ietekme uz betona spiedes stiprības īpašībām	194

BETONA AGRĀS ŠĻŪDES DEFORMĀCIJU EKSPERIMENTĀLA IZPĒTE

Betons ir viens no galvenajiem un plašāk izmantotajiem konstruktīvajiem materiāliem pasaulē. Konstrukcijām kļūstot arvien sarežģītākām un augstākām, aizvien svarīgāk kļūst izmantot materiālus ar uzlabotām stiprības un deformatīvajām īpašībām. Viens no perspektīvākajiem virzieniem betona attīstībā ir ar šķiedrām pastiprināts augsta snieguma betons (FRHPC – fiber reinforced high performance concrete). Šis betona veids apvieno sevī gan augstas stiprības betona, gan arī augstu īpašību betona īpašības.

Pievienojot betonam šķiedras, tiek iegūts kompozītmateriāls ar uzlabotām mehāniskajām un deformatīvajām īpašībām. Ar šķiedrām pastiprinātam betonam ir lielāka plaisāšanas noturība, kas ir īpaši svarīga īpašība augstu īpašību betoniem. Šiem betona veidiem ir raksturīgs palielināts cementa daudzums sastāvā un zema ūdens-cementa attiecība, kas nosaka palielinātus deformatīvos procesus betona cietēšanas sākumā. Augstu īpašību betonam piemīt trūkums – plaisāšana, kas īpaši aktīvi izpaužas betonam agrā vecumā. Deformatīvo īpašību noteikšana ir nozīmīgs noteikums noturīgu un ilgtspējīgu būvju projektēšanā. Šļūdes un rukuma deformācijas betona struktūrā ir sarežģītas dabas problēma, īpaši betonam agrā vecumā, kad betona fizikāli-mehāniskās īpašības vēl ir veidošanās procesā. Bieži šļūdes deformācijas betonā noved pie pārmērīgām izliecēm lietderīgo slodžu iedarbības rezultātā, kas spēj ietekmēt konstrukciju elementu sniegumu ekspluatācijas laikā. No laika atkarīgas deformācijas, tādas kā šļūde un rukums, ir jānovērtē, lai raksturotu augstu īpašību betonu darbību agrā vecumā.

Lai noskaidrotu betona šļūdes patieso darbību pielikto spiedes spriegumu ietekmē, veikts šļūdes pētījums FRHPC betona sastāvam. Pētījums ietver augstas stiprības betona rukuma, pielikto spiedes spriegumu izraisītās šļūdes deformāciju pētījumu agrā betona vecumā. Papildus noteiktas betona mehānisko īpašību izmaiņas, pieaugot betona vecumam.

Pētījuma galvenais uzdevums ir noskaidrot PVA šķiedru ietekmi augstas stiprības betona darbībā agrā šļūdē pie spiedes spriegumiem betona agrā vecumā. PVA šķiedras betonam pievienotas 0, 0.6 un 0.8% apjomā no cementa masas un betona vecums sloģošanas brīdī bija 1, 4, 7 un 14 dienas. Izvēloties dažādu betona vecumu slodzes pielikšanas brīdī, var iegūt betona šļūdes deformāciju attīstības tendenci un to atkarību no PVA šķiedru daudzuma. Betona paraugiem pielikti konstanti spiedes spriegumi pret attiecīgā vecuma spiedes stiprību, kas ir 0.25 no graužošajiem. Iegūtās zināšanas palīdzēs izprast augstas stiprības betona darbību spiedes spriegumu ietekmē, kā arī noteikt šļūdes izmaiņas, pieaugot betona vecumam. Pētījums balstās uz spiedes šļūdes eksperimentālajiem pētījumiem, kas veikts augstas stiprības betonam atšķirīgos betona vecumos.