

RĪGAS TEHNISKĀ UNIVERSITĀTE

**53. RTU STUDENTU ZINĀTNISKĀS
UN TEHNISKĀS
KONFERENCES MATERIĀLI**

2012. gada aprīlī

I

RĪGA – 2012

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.Springe. 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.Springe. 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 pārbažu 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. Siltumtehnikas mērījumi ēku norobežojošās konstrukcijās	227
E.Holtere J.Grabis. Pasīvo ēku jumti	228

KOPNES REŽĢA ATSEVIŠĶU RISINĀJUMU DARBĪBAS ANALĪZE

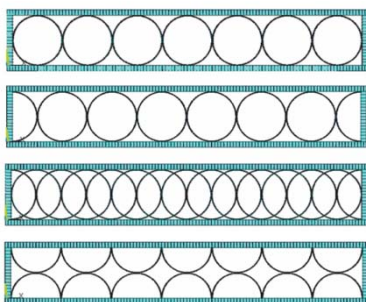
Racionāls iepriekš izmantoto materiālu atgriezumu pielietojums jaunu būvizstrādājumu radīšanā ir viena no efektīvas resursu izmantošanas iespējām mūsdienās. Maģistrālo gāzesvadu tērauda cauruļu ražošanā un montāžā rodas lieli materiālu atgriezumi. Šo cauruļu atgriezumu izmantošanas iespējas, kā kopnes režģa galvenie elementi, un šo elementu pastiprināšanas varianti ir apskatīti dotajā darbā.

Lai sasniegtu izvirzīto mērķi, bija jāatrisina šādi uzdevumi:

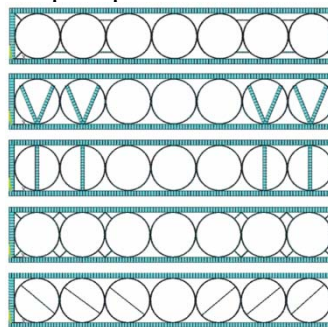
1. Riņķa elementa nestspējas analīze, veidojot papildu nostiprinājumus un izmantojot saspriegtas stiegras.
2. Noteikt kopnes režģa risinājuma optimālo variantu.
3. Noteikt racionālāko kopnes režģa elementu pastiprināšanas veidu.
4. Noteikt sakarību starp kopnes režģa risinājumu, ģeometriskajiem parametriem, stiegras uzsprieguma spēku un kopnes nestspēju.

Tika pieņemta tērauda caurule ar ārējo diametru 1420 mm, sienas biezumu 20 mm, ar dotās caurules septiņiem riņķa elementiem veidojot režģi, var izveidot paralēljoslu kopni ar laidumu 10,1 m un augstumu 1,58 m. Augšējā un apakšējā josla ir veidota no kvadrāta cauruļu profiliem 160x160x5,5 mm. Šādas kopnes pašmasa ir 1368 kg. Konstrukcija tiek slogota ar lineāro slodzi 10,35 kN/m.

Tika apskatīti dažādi riņķa elementu izvietojumi (1.att.) un pastiprināšanas veidi (2.att.):



1.att. Riņķu elementu izvietojums.



2.att. Pastiprināšanas veidi.

Kopnes aprēķini veikti pēc galīgo elementu metodes, izmantojot aprēķina programmu Ansys 12.1.

Pētījuma gaitā iegūtie rezultāti liecina, ka efektīvākais riņķu elementu izvietojums, nodrošinot kopnes nestspēju, ir 1. attēlā 1. variantā redzamais risinājums, pārējos variantos kopnes nestspēja netiek nodrošināta, visos četros apskatītajos modeļos tērauda materiāla patēriņš ir vienāds.

Veicot kopnes elementu pastiprināšanas aprēķinus (2.att.), rezultāti liecina, ka efektīvākais veids ir 2. attēlā 5. variantā redzamais risinājums. Dotajā risinājumā ir izmantotas sešas AII klases stiegras ar diametru 14 mm. Stiegras ir iepriekš saspriegtas. Tika atrasts racionālais relatīvais pagarinājums stiegrā, kas ir vienāds ar 0,001, kas rada sasprieguma spēku stiegrās no 1,67 kN līdz 2,58 kN. Kopnes kopējais materiāla patēriņš sastāda 1378 kg. Stiegru ieviešana ļāva palielināt kopnes lineārās slodzes nestspēju par 4,69 kN/m, vai par 45,31%, materiālu patēriņš palielinājās par 0,73%. Pārējos pastiprināšanas veidos iegūtie rezultāti ir zemāki pēc kopnes nestspējas rezultātiem un ar lielāku materiāla patēriņu.