

MIKUS CĪRULIS

SURREY UNIVERSITĀTE LONDONĀ

# Stikla tilta projekts – IstructE\* studentu gada balvas laureāts

**C**aurspidīgums un futuristiskais izskats ir tikai dažas no stikla īpašībām, kas iedrošinājušas arhitektus būvniecības projektos arvien vairāk izmantot stiklu. Šā iemesla dēļ radusies nepieciešamība paplašināt izpratni un zināšanas šajā jomā. Mans bakalaura darbs ar nosaukumu «Glass Footbridge Design» («Stikla gājēju tilta projekts») bija mēģinājums izstrādāt projektēšanas vadlīnijas stikla nesošo konstrukciju projektēšanai. Lai labāk izprastu trūkumus stikla projektēšanas vadlīnijās, tika ierosināts uzprojektēt stikla gājēju tiltu. Šā uzdevuma mērķis bija atklāt pašreizējās stikla projektēšanas prakses plusus un minusus.

Zemā stiprības robeža un trauslums ir tās īpašības, kas kavējušas inženierus atbalstīt nesošo konstrukciju projektēšanu no stikla. Turklāt Eiropas kodeksa «Eurocode» sadaļa stikla elementu projektēšanai ir tikai izstrādes stadijā, un tas nozīmē, ka patlaban

nav projektēšanas noteikumu, kam varētu sekot, projektējot stikla elementus.

Gūstot iedvesmu un pieredzi tiltu projektēšanas firmā «Hewson Consulting Engineers Ltd» Londonā, es vēlējos pilnveidot savas zināšanas šajā jomā. Stikla gājēju tilta projekta izstrāde ir lielisks veids, kā uzlabot savu izpratni par tiltiem, papildus tam dodot ieguldījumu stikla zinātnes attīstībā. Šis darbs tika balstīts uz teorētiskajiem aprēķiniem un galīgo elementu analīzi. Galīgo elementu datorprogramma «MIDAS Civil» tika izvēlēta, lai veiktu izpēti un izvērtētu dažāda veida slodžu ietekmi uz apskatītajiem konstrukciju veidiem.

## Pārskats par stikla īpašībām un nesošajām konstrukcijām

Stikls pēc sava rakstura ir trausls materiāls. Galvenais trūkums, lai stiklu varētu izmantot konstrukcijās, ir tas, ka stikls bez brīdinājuma (izlieces) var pēkšņi saplīst.

Stikla projektēšanas galvenais mērķis ir nodrošināt, lai spriegumi konstrukcijas elementos neizraisītu pēkšņu konstrukcijas sabrukšanu.

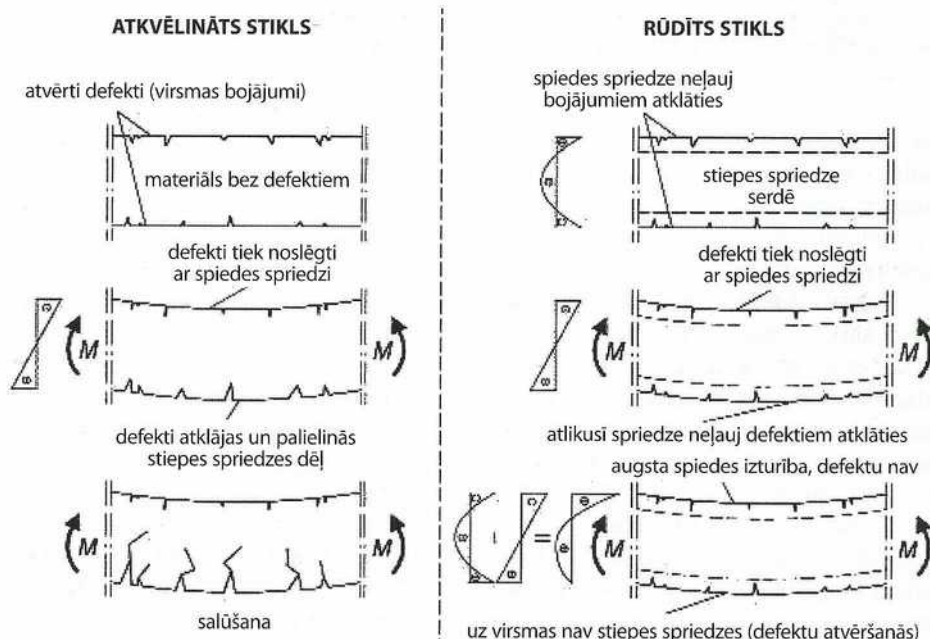
Šajā darbā kā izejmateriāls tilta elementu izveidei tika izvēlēts rūdīts stikls. Rūdīta stikla izmantošanas priekšrocība, salīdzinot ar citiem stikla veidiem atbilstoši Mauro Overenda aprakstam, demonstrēta 2. attēlā. Attēlā redzama virsmas spiede rūdīšanas procesā, kas palīdz izturēt lieci, kamēr atvēlinātais stikls identiskos apstākļos jau ir saplīsis. Attēls parāda, ka pat pie nelielas stiepes stikla plātnes virsma atrodas saspiestā stāvoklī, un tas nodrošina visas konstrukcijas izturību.

## Daži noteikumi, kas jāņem vērā, projektējot stikla elementus

**1. Konstrukcijas efektivitāte.** Jebkura projekta svarīgs uzdevums ir optimizēt konstrukcijas efektivitāti. Projektējot stikla



1. attēls. Spirālveida stikla kāpnes Glāzgovā (Slash Larie, 2007).



2. attēls. Atkvēlināta un rūdīta stikla virsmas ekspluatācijas īpašības (M. Overend, 2010).