

Sika® CarboDur® sistēma – JAUNAS IESPĒJAS KONSTRUKCIJU PASTIPRINĀŠANAI

Dainis Bērtulis, būvzinženieris,
"Sika Sverige AB" pārstāvis Latvijā

Veicot ēku rekonstrukcijas un pār-būvi, nereti konstruktori un celtnieki sastopas ar nepieciešamību veikt pasākumus nesošo konstrukciju nestspējas palielināšanai vai izlieču samazināšanai. Šāda vajadzība rodas gadījumos, ja esošās konstrukcijas ir sākotnēji bijušas aprēķinātas mazākām slodzēm, ja novecošanas vai citu apstākļu dēļ konstrukciju nestspēja ir samazinājusies salīdzinājumā ar sākotnējo. Ir sastopami arī gadījumi, kad ekspluatācijā esošo konstrukciju materiālu šķūdes dēļ izlieču vērtības ir tuvu pieļaujamajām vai pat tās pārsniedz.

Tāpat rekonstrukcijas projektos nereti rodas nepieciešamība mainīt telpu pielietojuma raksturu. Piemēram, agrākās bēniņu telpas pārveidojot par dzīvokļiem vai birojiem, pieaug aprēķina slodžu vērtības, kas var prasīt palielināt nesošo konstrukciju nestspēju.

Arī jaunu ailu izveidošana pārsegumos vai sienās daudzreiz prasa veikt papildu nostiprināšanu, jo tiek mainīts konstrukcijas spriegumstāvoklis.

Sika® CarboDur® sistēmas būtība un priekšrocības

Materiālu sistēmu, kura daudzos gadījumos var atrisināt iepriekš minētās problēmas, piedāvā firma Sika. **Sika® CarboDur®** sistēmas galvenā sastāvdaļa ir **CarboDur®** oglekļa šķiedras lamināta lente, ko konstrukcijas stieptajā zonā virsmai pielīmē ar epoksīdu bāzes limi **Sikadur®-30**. Pēc līmes sacietēšanas oglekļa lamināta lente var sākt uzņemt stiepes slodzi, darbojoties kā papildu stiegrojums.

Konstrukciju pastiprināšanas metode, uz virsmas nostiprinot tērauda loksni, jau ir pazīstama būvzinženieriem. Savukārt salīdzinājumā ar tēraudu **CarboDur®** lentei ir vairākas priekšrocības:

- oglekļa šķiedras lamināta stiepes aprēķina stiprība var sasniegt vismaz 2800 MPa, kas ir aptuveni 8...10 reizes vairāk nekā izplatītākajām stiegru tērauda klasēm;
- oglekļa šķiedras lamināta niecīgais svars (no 90 līdz 252 gramiem uz 1 garuma metru) un lokanība ļauj iztikt bez pacelšanas mehānismiem, kā arī ar lenti iespējams rīkoties ierobežotās telpas apstākļos;
- izmantošanai sagatavotas līmes **Sikadur®-30** tiksotropā konsistence spēj noturēt vieglo **CarboDur®** lenti pat pie griestu virsmas, tā ļaujot iztikt bez turām, kas būtu nepieciešamas, pielīmējot tērauda loksni.

Sika® CarboDur® sistēmas montāžas tehnoloģija

Īsumā darba procesu var iedalīt sekojošos posmos.

1. Virsmas attīrīšana un iespējamā izlīdzināšana.
2. **CarboDur®** lamināta lentes sagarināšana un tīrīšana.
3. Līmes **Sikadur®-30** samaisīšana, uzklāšana konstrukcijai un lamināta lentei.
4. Ar limi pārklātās lentes pielikšana pamatnei un galīgā piespiešana, izmantojot gumijas rullīti.

Detalizētāku darba izpildes instrukciju iespējams iegūt pārstāvniecības Interneta mājas lapā.

Izmantošanas iespējas un piemēri Latvijā

Sika® CarboDur® sistēma ir izmantojama dzelzsbetona, koka un tērauda konstrukciju pastiprināšanai. Pastāv iespēja ar oglekļa šķiedru laminātu lentēm nostiprināt arī ķieģeļu mūri. Atkarībā no konstrukcijas materiāla veida un citiem apsvērumiem ir iespējams izmantot S (stiepes elastības modulis $E_t > 165$ GPa), M ($E_t > 210$ GPa) vai H grupas ($E_t > 300$ GPa) lentes.

Arī Latvijā jau ir uzkrāta zināma **Sika® CarboDur®** sistēmas izmantošanas pieredze. Pirmais objekts bija Svētās Trisvienības baznīca Liepājā, kur oglekļa šķiedras lentes tika uzlīmētas mūra sienai, lai novērstu plaisu veidošanos pamatu nevienmērīgas sēšanās dēļ. Rīgā pastiprināti uz Kundziņsalu vedošā dzelzsbetona tilta siju laidumi, kā arī tilta tērauda kopņu apakšējās joslas Kronvalda bulvārī. Arī vēsturiskas ģimenes mājas rekonstrukcijas gadījumā Mežaparkā **CarboDur®** sistēma ļāva droši izvietot uz koka siju pārseguma salīdzinoši liela izmēra vannu. Jaunākais objekts šajā sarakstā ir Pļaviņu HES celtna siju pastiprināšana.

SikaWrap® sistēma

Atsevišķs pastiprināšanas metode paveids ir **SikaWrap®** sistēma. Šajā gadījumā konstrukcijai tiek uzklāta epoksīdu līme **Sikadur®-330** un tai piespiests oglekļa šķiedras audums. Pēc atkārtotas apstrādes ar minēto epoksīdu limi un tās sacietēšanas kompozītais materiāls izveidojas tieši uz pastiprināmās konstrukcijas. Izmantojot minēto tehnoloģiju, ērtāk pastiprināt kolonnas, tās aptinot. Savukārt dzelzsbetona siju sienīnām audumu iespējams uzlīmēt 45° slīpumā, lai tiktu uzņemti bīdes spriegumi.

Papildu informācijas saņemšanai par **Sika® CarboDur®** un **SikaWrap®** sistēmām lūdzam griezties firmas "Sika" pārstāvniecībā.



Sika Sverige AB pārstāvniecība
K. Barona iela 13/15, LV 1011, Rīga
Tālr. 7242059, tālr./fakss 7283558,
mob. tālr. 9229119, www.sika.lv