

# BŪVMATERIĀLU NESAGRAUJOŠĀS PĀRBAUDES

Sakarā ar jaunās būvniecības un rekonstrukcijas darbu apjomu pieaugumu, Latvijā arvien biežāk aktualizējas jautājums par esošās būves vai konstrukcijas materiāla, visbiežāk - betona, stiprību - vai to var papildus noslogot, un vispār - vai konstrukcija var vēl turpmāk kalpot? Parasti ne kontroles kubi, ne arī slēpto darbu akti vai citas kvalitātes dokumenti nav saglabājušies. Nereti rodas domstarpības starp pasūtītāju un būvētāju par materiāla patieso stāvokli.

Ko darīt? Var no konstrukcijas izgriezt paraugu, taču - tie raksturos tikai to vietu, no kuras paraugs ir izgriezts, un strīdus objekts tā var tikt sabojāts līdz pat bīstamam stāvoklim.

Atbildi uz šo jautājumu vienkāršāk ir saņemt, lietojot nesagraujošo pārbaudes metodes. Visas šodien lietojamās metodes var iedalīt 3 grupās - mehāniskās, akustiskās un fizikālās. Pie pēdējās metodes pieder radiometriskās un rentgenoskopiskās. Modernās būvniecības praksē kā visērtākās ir mehāniskās un akustiskās metodes. Mehāniskās, savukārt, sīkāk iedala divās grupās: sklerometriskajās un elastīgā atsietiena metodēs.

Pirmās grupas metožu nosaukums nāk no grieķu vārda, kas nozīmē 'ciets', kas korelē ar betona spiedes stiprību. Šī īpašība ir izmantota t.s. konisko identoru (pinpenetrator)

tester) darbībā, ar kuru palīdzību pie stingri kalibrēta iedarbības spēka mēra identora iespaiduma dziļumu betonā, bet šis lielums dod stabilu negatīvu korelāciju ar betona spiedes stiprību.

Otrās grupas metodēs izmanto to apstākli, ka materiāla elastīgās īpašības pozitīvi korelē ar betona spiedes stiprību. Elastīgo īpašību raksturošanai izmanto ar stingri kalibrētu enerģiju, pret betona virsmu triekta, beļņa atlēcienu lielumu, kas arī ar praksei pietiekamu precizitāti korelē betona spiedes stiprību. Šī metode ir realizēta t.s. Šmita āmuru dažādās konstrukcijās.

No akustiskajām metodēm visplašāk izplatīta šodien ir ultraskaņas impulsu metode, ar kuras palīdzību mēra skaņas (ultraskaņas) izplatīšanās ātrumu betonā. Tā kā šis rādītājs ir vistiešākā veidā atkarīgs no materiāla elastības moduļa un tā blīvuma, tad loģiski, ka arī šeit pastāv pozitīva korelācija ar materiāla stiprību.

Autors betona ekspertēšanai priekšrocību dod padomju ražojumiem "UKB", jo tie, kaut arī smagāki un neērtāki, ir apgādāti ar oscilogrāfu, kas ļauj skaņas viļņu izplatīšanās ainu betonā novērot visā pilnībā. Rietumos ražotie aparāti ir viegli, ērti un autonomi, taču ultraskaņas impulsu izplatīšanās laika digitālā mērīšanas sistēma informatīvi ir daudz nabadzīgāka.

Betona stiprības rādītāja atkarība no tā akustiskajām īpašībām - skaņas ātruma, ir t.s. tarēšanas līkne, kas dažādām betona receptūrām var būt stipri atšķirīga. Līknes raksturu visairāk ietekmē rupjā pildviela - šķembas un oļi. Šo līkņu saimi parasti izveido eksperimentāli, laboratorijas apstākļos, izskaņojot un sapiežot dažādu sastāvu betona paraugus visā to cietēšanas laikā. Šis ir ļoti darbietilpīgs process, un tādēļ tarēšanas līknes parasti ir katra eksperta "know-how".

Ultraskaņas impulsu metodes lietošanas iespējamās jomas ir ne tikai materiāla stiprības noteikšana, bet arī cietēšanas procesa kontrole un vadība, cietējoša betona stiprības prognoze, dažādu destrukcijas procesa (sala, ķīmiskās agresijas, augstu temperatūru, u.c.) novērtēšana, konstrukciju defektoskopija, kā arī to materiāla viendabības novērtēšana. Pārejot no betona markām uz klasēm, šis rādītājs ir tikpat svarīgs kā absolūtie stiprības raksturotāji.

RTU Betona mehānikas problēmu laboratorija pieņem pasūtījumus betona konstrukciju ekspertīzei un to stiprības noteikšanai ar nesagraujošu metožu palīdzību.

**Dr.inž. Videvuds A.LAPSA**  
**RTU Betona mehānikas problēmu laboratorijas vadītājs**