

## Optimal vibrering av betong

### Bakgrund och syfte

Tidigare studier av optimal vibreringsinsats vid byggerna av Vasamuseet och Norra Länken har sammanfattats i SBUF informerar 90:01. Undersökningarna har fortsatt i en andra etapp som gällt bl.a. Igelstabron i Södertälje.

I praktiken förekommer stora variationer i hur vibreringen utförs. Syftet med undersökningarna har varit att belysa vibreringens inverkan och att fastställa optimal insats av vibrering under olika förhållanden.

### Genomförande

Projektet har drivits med stöd från SBUF av en arbetsgrupp bestående av Lars Forssblad, konsult, Per Leckström, tidigare NCC, numera Upplandsbetong, och Stig Sällström, konsult.

Först gjordes ett fältförsök vid en bropelargjutning vid Igelstabron. Här gjordes också två undersökningar i mindre provformar. Vid den ena studerades i detalj hur ett stavvibratornedstick påverkar betongens luftporsystem. Vid den andra, då även Lars Ekroth, NCC, medverkade i arbetsgruppen, undersöktes hur vibreringen inverkade på lättflytande betong K45 med endast liten lufttillsats.

### Resultat

För anläggningskonstruktioner gjutna med trögflytande betong har undersökningarna indikerat lämpliga vibreringsinsatser och motsvarande praktiska stavkapaciteter. Tabellvärdena förutsätter stavvibratörer med 55 - 60 mm diameter.

Gjutningens svårighetsgrad	Lämplig vibreringsinsats s/m <sup>3</sup>	Praktisk kapacitet per stavvibrator m <sup>3</sup> /h
Enkla gjutningar Större öppna formar med gles armering	200 - 300	6 - 9
Medelsvåra gjutningar	300 - 400	4 - 6
Svåra gjutningar Trånga formar med tät armering	400 - 600	3 - 4

Jämfört med tabellvärdena kan vibreringsinsatsen reduceras väsentligt om mer lättarbetade konsistenser utnyttjas. Med lättflytande betong K45 innehållande flyttillsats använd vid Igelstabron kunde vibreringsinsatsen minskas avsevärt jämfört med normalt använd trögflytande anläggningsbetong.

Speciellt vid långvariga nedstick kan luftporsystemet försämrats i betongen närmast kring nedsticken. Täcksiktens vibrering mellan form och armering kan ge en tät och bläsfri yta, som dock kan ha nedsatt saltfrostbeständighet på grund av försämrat luftporsystem.

För att minska risken för allvarlig påverkan på betongens luftporsystem rekommenderas att begränsa nedsticken till 10 - 15 sekunder i de konstruktionsdelar som kan bli utsatta för angrepp av saltfrost. Kortare nedstickstid kompenseras med minskade avstånd mellan nedsticken.

Gjutplaner med detaljplaner för vibreringens utförande bör upprättas vid viktiga betongarbeten. I rapporterna ges exempel på vibreringsplaner.

En vibrationstidmätare har utvecklats inom projektet. Den kan registrera en stavvibrators gångtid under en gjutetapp och därmed utgöra ett led i kvalitetssäkringen.

I slutrapporten behandlas även andra vibreringsstudier utförda av Vattenfall, Vägverket och CBI.

#### Ytterligare information lämnas av

Lars Ekroth, NCC, tel 08-750 34 00,  
Lars Forssblad, tel 08-37 92 52, Per Leckström,  
Upplandsbetong, tel 018-68 04 00,  
Stig Sällström, tel 08-612 55 65.

Den sammanfattande slutrapporten Optimal vibreringsinsats vid betonggjutningar (av Lars Forssblad, Per Leckström och Stig Sällström, 32 sid) kan rekvideras från SBUF, tel 08-679 79 79. Underlagsrapporterna Fältförsök vid gjutning av bropelare i Igelstabron: bildanalys för bestämning av betongytors blåsighet, Undersökning av ett stavvibratornedsticks inverkan på betongens saltfrostbeständighet, Optimal vibrering av betong K45 med endast liten lufttillsats (16+9+12 sid i ett häfte) kan även erhållas från SBUF.

*Provgjutning i mindre formar vid Igelstabron*

