



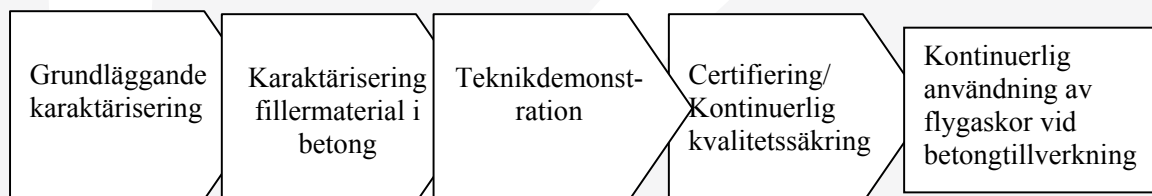
### Användning av svenska flygaskor som fillermaterial i betong

Nr 969

#### Hillevi Sundblom

Det finns svenska flygaskor (FA) som uppvisar goda filleregenskaper som stabilitet och förbättrade reologi till betongen och är därmed lämpade som fillermaterial.

De testade svenska FA kunde i teknikdemonstrationen ersätta det idag använda kalkfillret i använt betongrecept med avseende på de reologiska egenskaperna. För andra FA är receptutveckling en nödvändighet, men det man generellt kan säga är att tillsatsen av FA bidrar till en högre sluthållfasthet. I detta projekt utvärderas de svenska flygaskor för användning som fillermaterial i betong med hjälp av följande processschema:



I det här projektet undersöktes tre representativa svenska FA i stegen 1-3 enligt ovan. Två FA genomgick hela vägen dvs. Fullskaleförsök; en FA från BFB Hallstaviks pappersburk och en från PF Vattenfall Uppsala. FA från PF Mälarenergi Västerås undersöktes bara i steg 1 och delvis i steg 2. Utförda tester i projekt är grundläggande karaktärisering, karaktärisering av fillermaterialegenskaper i laboratorie- och teknikdemonstration av självkompakterande krossballastbetong. Undersökning av hur testade FA påverkar betongens hållfasthetsutveckling.

Utifrån genomföra laboratorie- och fullskaleförsök kan följande slutsatser dras:

- CFB FA från pappersbruk ger olika hållfasthetsegenskaper i cement/FA bruk beroende på förbränningstemperatur. Egenskapen verkar vara kopplad till vilken förening kalcium är uppbounden. Högre hållfasthet vid högre halter CaO.
- CFB FA från pappersbruk hade högre reaktiv kisel och kalciumhalt än undersökta PF FA. Testade FA i projektet har från tidigare undersökningar visats volymbeständiga.
- CFB FA från pappersbruk hade en markant grövre siktkurva detta kan förklara den ökade vattenadsorptionen i laboratieförsöken och därmed 3 ggr mindre mängd fillermaterial andel i teknikdemonstrationen
- Fysikaliska parametrar såsom kornform och siktkurva påverkar FA filler beteende. FA från PF-pannor uppvisar ett likartat reologiskt fillerbeteende som undersökta kalkfiller.
- Undersökta FA ökade sluthållfasthet i teknikdemonstration och laboratieförsök.
- Teknikdemonstration med CFB FA från pappersbruk och PF Vattenfall Uppsala visade att FA hade bra fillerbeteende vid gjutning. Framst med avseende på betongens stabilitet. Betongytorna i teknikdemonstrationsobjektet var jämna och porfria

Nästa steg i samarbetet mellan svenska FA-producenter och betongtillverkare är att sätta upp en kvalitetssäkringsrutin (certifiering) anpassat till svenska villkor baserat på europeiska standarder. Grundläggande karaktärisering Certifiering/ Kontinuerlig kvalitetssäkring Karaktärisering fillermaterial i betong Teknikdemonstration Kontinuerlig användning av flygaskor vid betongtillverkning

Q4-273

Rapporten laddas ner från [www.varmeforsk.se](http://www.varmeforsk.se)