

Verktyg för optimering av byggtorkning

I ett industridoktorandprojekt vid Lunds tekniska högskola, Institutionen för byggnadsmaterial har förutsättningar för optimerade byggtorkningar undersökts. I följande artikel presenteras de viktigaste slutsatserna som framkommit i studien som presenteras i en licentiatuppsats i Lund den 27 februari 2009.

Det är resurskrävande att upprätta torksystem i en byggtorkning. Det finns kostnader för bland annat energi, energisystem, maskinhyra, service och provisoriska tätningar. Det är även många olika parametrar som varierar beroende på färdigställandegrad, materialval, vald produktionsteknik, när på året det ska ske, tur eller otur med vädret och så vidare. Detta gör att byggtorkningar sällan går att förutse exakt. Misslyckas byggtorkningar kan kostnaderna mångdubblas via fuktskador och förseningar som kan ge en rad kostsamma följdverkningar.

Alternativet till att torka ut material och konstruktioner på plats är att välja robusta lösningar där antingen alla ingående material tål fuktnivån eller där materialet torkas innan leverans och aldrig tillåts att bli uppfuktade. Dessa kostnader för robusta material ingår också i en byggtorkning.

Slutligen kommer kontroller att behöva utföras för att verifiera att byggtorkningen fungerat som tänkt. Detta medför också kostnader i projektet som tillhör byggtorkningen.

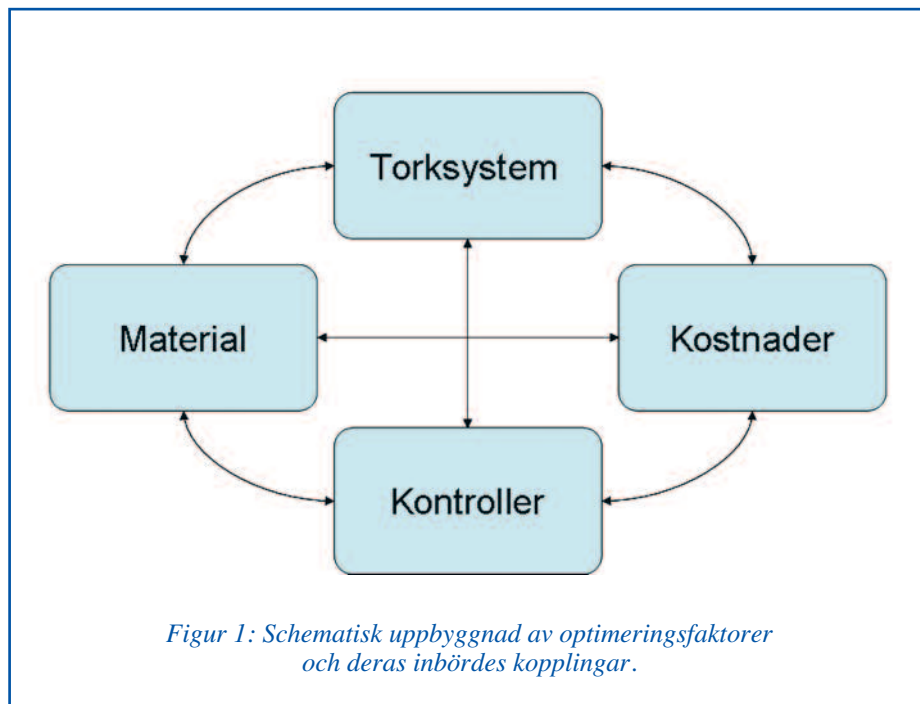
Det är dessa tre olika parametrar, torksystem, material och kontroller som behöver optimeras kostnadsmässigt med acceptabla risker.

Optimeringsförfarande

Studien har fokuserat på att identifiera och kvantifiera de parametrar som krävs i ett optimeringsförfarande för att kunna utföra den. Nedan följer de två viktigaste resultaten i studien:

- Begreppet tätt hus måste utöver regntäthet innefatta lufttäthet om det ska gå att skapa en bra torkmiljö med rimliga insatser och risker. Är inte byggnaden lufttät blir alla insatser utspädda med ut-

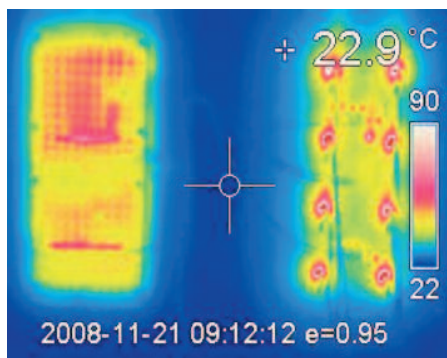
Artikelförfattare är **Peter Brander**, Lunds tekniska högskola, Institutionen för byggnadsmaterial och Skanska Sverige AB, Malmö.



Figur 1: Schematisk uppbyggnad av optimeringsfaktorer och deras inbördes kopplingar.

omhusluft och hela torkmiljön blir mycket känslig för anblåsning från vind utifrån. Vid lufttöta byggnader blir därför energibehovet orimligt stort stora delar av året. Skorstensverkan där varm luft stiger gör även att otätheter mot vind kan ge stora skador på taken om det finns aktiviteter i byggnaden som skapar stora fuktillskott i inomhusluften.

- Kontroll av torkmiljö är en förutsättning för att veta vad man sysslar med. Det är så viktigt för styrningen av torksystemet att det bör ske före kontroll av materialfuktnivåer. Hade kontroll av torkmiljöer genomförts mer regelbundet (idag är det i undantagsfall) hade förhoppningsvis oeffektiva maskiner slutat att användas. I ett högt hus är det exempelvis stort undertryck i nedre delen av byggnaden, vilket



Figur 2: Exempel på temperatursignatur på två olika forcerande torktekniker (värmematta till vänster, inborrade värmestavar till höger).

Faktaruta

Studien har genomförts av artikelförfattaren **Peter Brander** som ett industridoktorandprojekt under ledning av professor **Lars-Olof Nilsson** och lektor **Anders Sjöberg**.

Studien är finansierad av Svenska Byggbranschens Utvecklingsfond (SBUF) och Skanska Sverige AB.

lätt skapar insugning av kall luft längs med golven. Då hjälper det inte så mycket med en luftvärmare som har ett utblås två meter över golvnivå om det är golvet som ska bli torrt. Då kan system med golvvärme som värmer direkt i golvet vara effektivare både energimässigt och torkeffekt-mässigt.

Två verktyg

Studien har resulterat i två verktyg utförda i Microsoft Excel. Ett för kostnadsoptimering och ett för kontroll av torkmiljö. Båda kommer nu att börja implementeras på arbetsplatser runt om i Sverige.

Framöver kommer verktygen att delvis presenteras och ingå i Fuktcentrums utbildning "Diplomerad fuktsakkunnig" samt den kommande Fuktcentrumutbildningen "Fuktsäkerhetsansvarig på arbetsplats". Studien i sin helhet kommer att finnas nedladdningsbar via www.fuktcentrum.se i början av mars månad.