

Temperatur- og fasthetsutvikling i betong

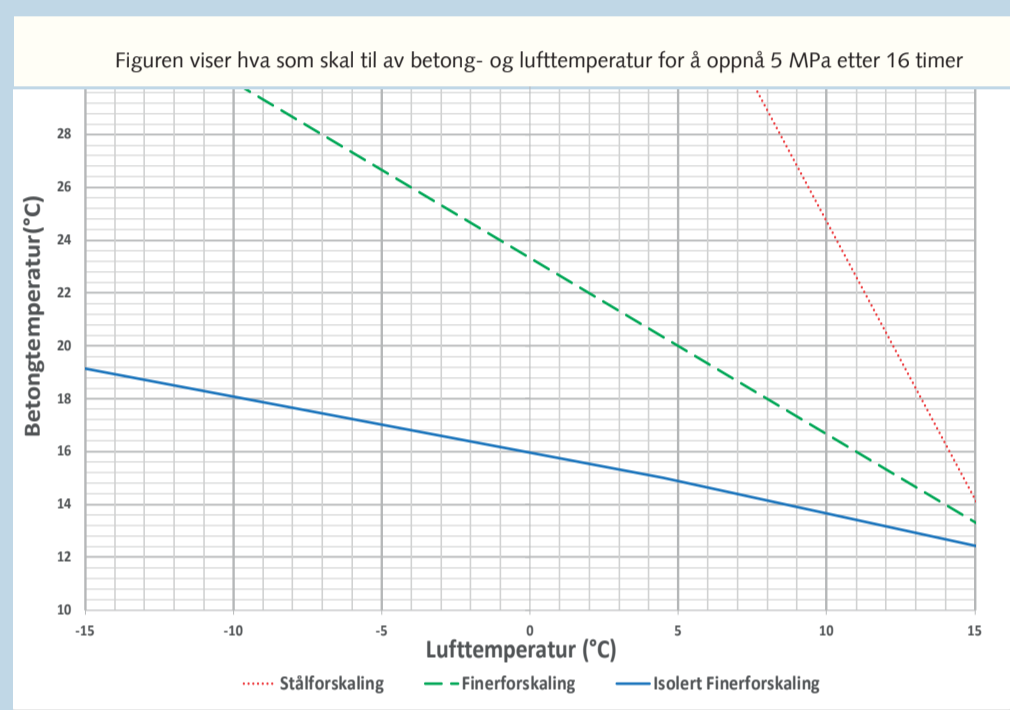
- med sementer fra Norcem

Eksempel på bruk av figurene:

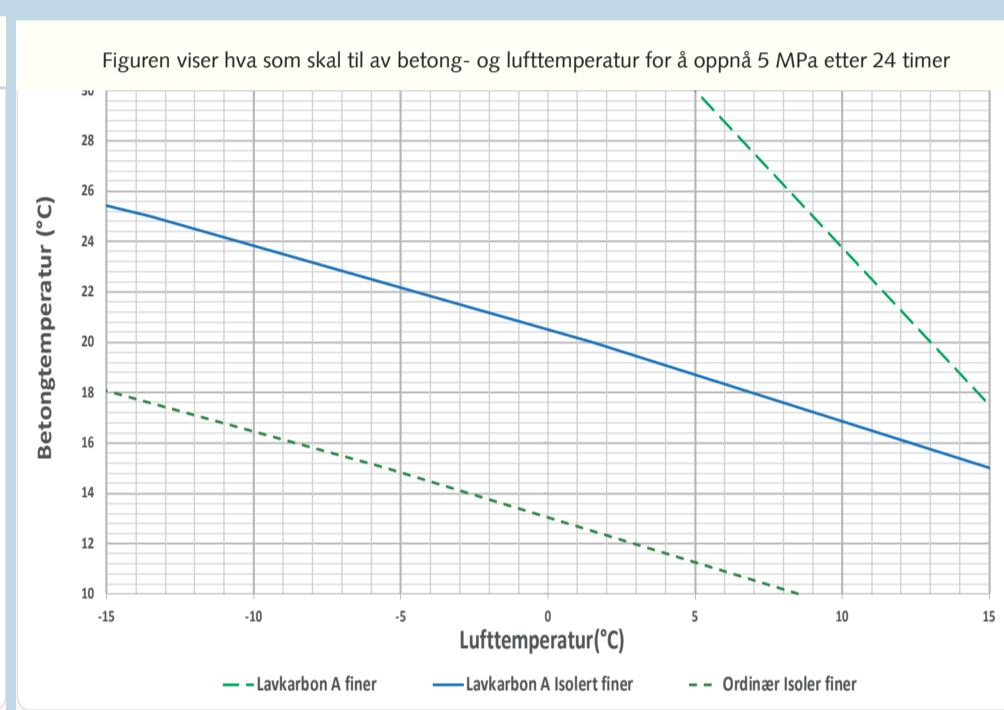
Figurene 1-3 viser Hett97 simuleringer av en 20 cm tykk vegg, og hvilken betongtemperatur som er nødvendig for å oppnå 5 MPa med ulike forskalinger og lufttemperatur etter henholdsvis 16 og 24 timer med 5 m/s vind.

Det er benyttet standardverdier som ligger inne i Hett97 på bindemiddelmengde og 28 døgn fasthet på alle figurene.

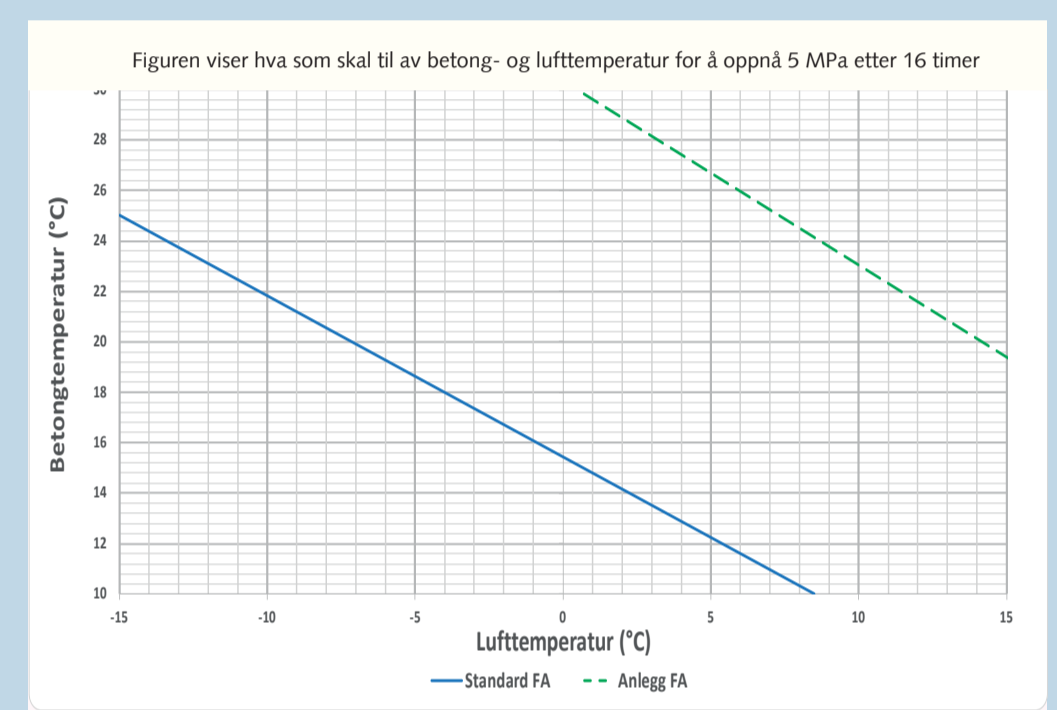
I figur 1 oppnås 5 MPa etter 16 timer ved -5 grader lufttemperatur med fersk betongtemperatur på i overkant av 26 grader med finersforskaling, og ca. 17 grader med isolert finersforskaling. Figurene viser opp til 30 gr betongtemperatur, men det er ikke alltid betongsprodusenten kan produsere så høy temperatur.



Figur 1: Standard FA M60, 5 MPa etter 16 timer, ulike forskaling og lufttemperatur.

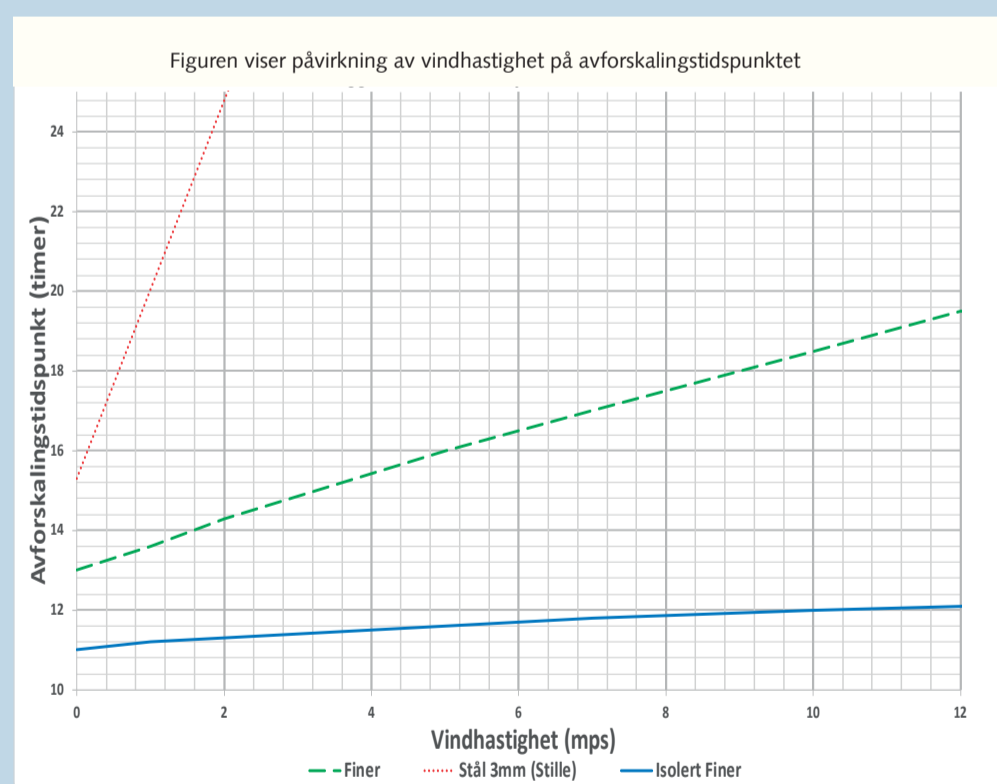


Figur 2: Anlegg FA M45 Lavkarbon A med 40% FA og 4% Silika av bindemiddel og Anlegg FA M45 ordinær. 5 MPa etter 24 timer, med ulike forskaling, luft- og betongtemperatur.

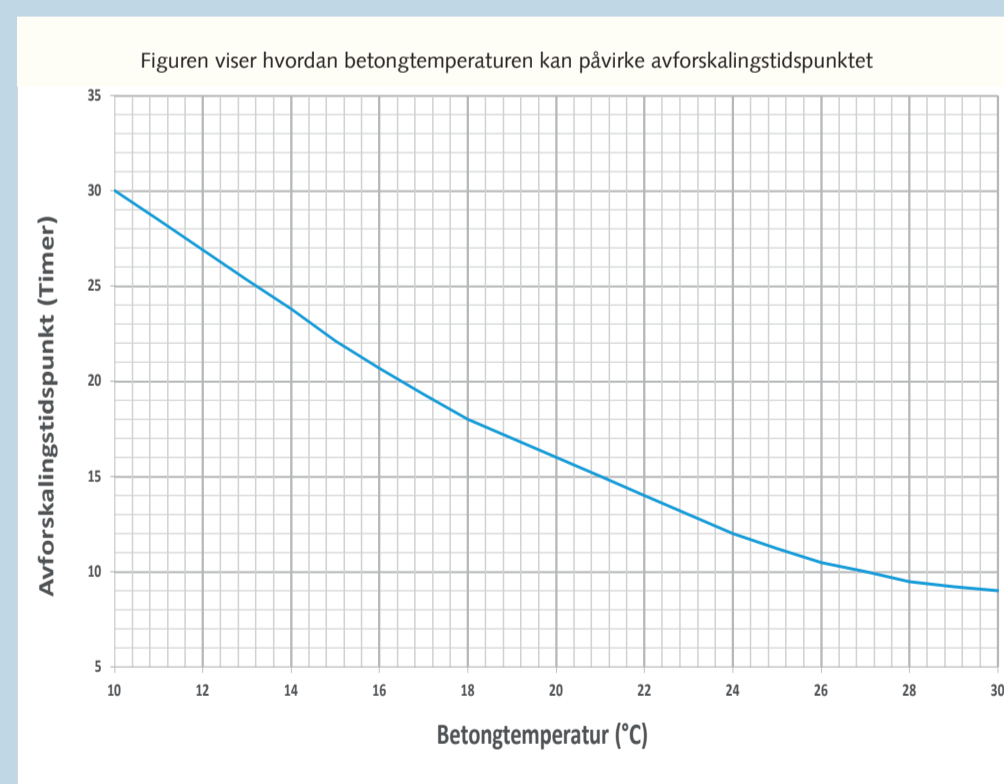


Figur 3: Standard FA og Anlegg AF, M45, 5 MPa etter 16 timer, finersforskaling, ulike luft- og betongtemperatur.

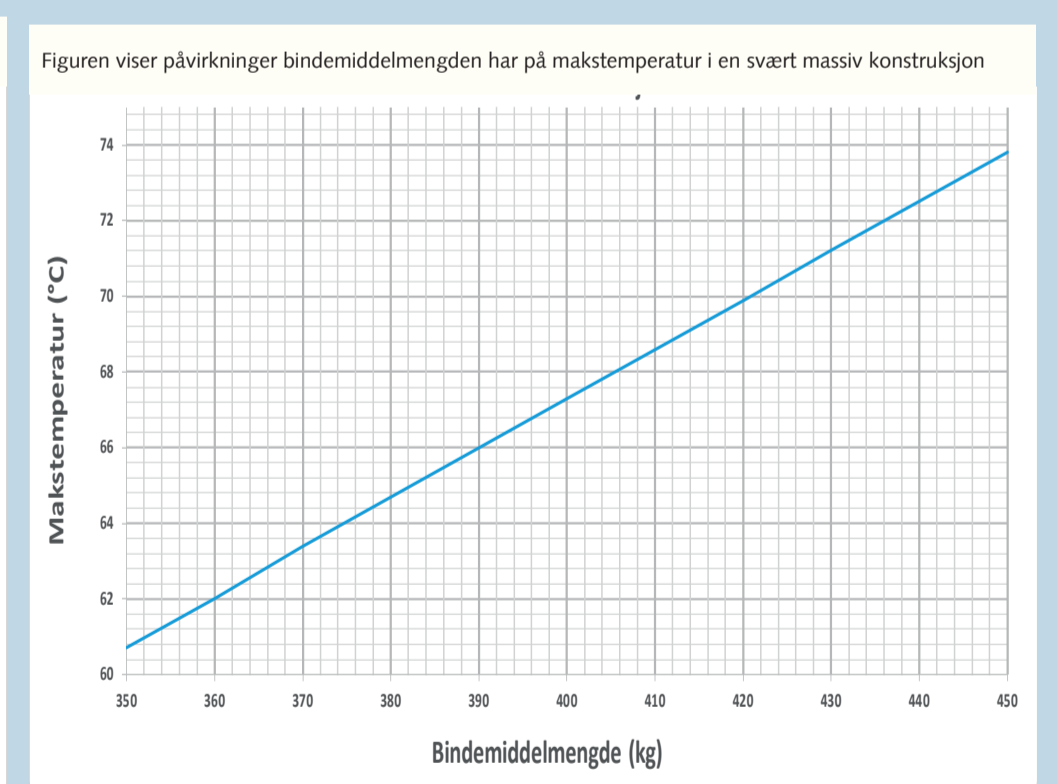
Figur 4 og 5 viser hvordan endring i vindhastighet og betongtemperatur kan påvirke avforskalingstidspunktet. (5 MPa)
Figur 6 viser hvordan bindemiddelmengden påvirker maksimumstemperaturen i en svært massiv konstruksjon.



Figur 4: Eksempler på hvordan endring av vindhastighet på ulike forskaling kan påvirke avforskalingstidspunktet. Standard FA M60, 20cm tykk vegg



Figur 5: Eksempler på hvordan endring av betongtemperatur kan påvirke avforskalingstidspunktet. Standard FA, M60, 20cm tykk vegg



Figur 6: Eksempel på hvordan bindemiddelmengden påvirker maksimumstemperaturen i en svært massiv konstruksjon (Standard FA, SV-Standard)

Figurene viser eksempler på temperatur og fasthetsutvikling med gitte betingelser. Ønskes simuleringer med andre betingelser anbefales det å laste ned herdeteknologi programmet Hett97 og gjøre egne simuleringer.

Hett97 kan lastes ned fra Norcem.no/no/herdeteknologi

NORCEM
HEIDELBERGCEMENT Group

Norcem FoU, Setrevegen 2, 3950 N-Brevik Tlf +47 35 57 20 00