

# Nye kriterier kan øke både ombruk av tegl og etterisolering av teglfasader

Kriteriene for vurdering av frostmotstand i tegl er strenge, og mye av steinen som ikke tilfredsstillende disse, kan likevel være godt egnet til ombruk. Derfor vil vi vurdere stein etter ulike kriterier for ulike bruk.

**Fredrik Slapø**  
Sintef

Ombruk av tegl blir stadig mer populært, og vi i SINTEF merker en økning i antall forespørsler om vurdering av brukt tegl. Det vanligste bruksområdet for ombrukte tegl er, som for nytt tegl, murt forblending i fasader. For fasadetegl er det særlig én egenskap som er avgjørende, og det er frostmotstandsevnen.

Vi tester frostmotstand både i forbindelse med ombruk og energioppgradering av bygg. Dersom en skal bevare en murt fasade, er innvendig etterisolering av veggene et av få effektive energioppgraderingstiltak. Slik etterisolering vil imidlertid gjøre fasaden kalde, og mer utsatt for frostskafer. Frostmotstandsevnen i eldre tegl varierer mye, derfor mener vi en test er helt nødvendig for å begrense risikoen for alvorlige frostskafer ved innvendig etterisolering og ved ombruk av tegl.

## Vi kan godkjenne flere brukte teglstein

Vurderingen av frostmotstand har fram til nå vært svært streng, og det har ført til at kun de mest frostbestandige steinene har bestått. I takt med at krav til ombruk og energibruk har endret seg de siste årene, har det vært en økende frustrasjon blant oss som jobber med dette. Vi er derfor svært fornøyd med at vi nå skal i gang med å revidere vurderingskriteriene.

Vi endrer vurderingskriteriene slik at vi kan gi godkjenning til en stor andel av de steinene som vi tidligere ikke har kunnet godkjenne. Vi mener at en vesentlig andel av det som vi i dag ikke kan godkjenne, har en betydelig frostmotstandsevne og kan benyttes med godt resultat i mange tilfeller. Disse steinene vil imidlertid ikke ukritisk kunne benyttes på de mest utsatte stedene eller konstruksjonene.

Selve prøvingen skal være uendret slik at vi kan dra nytte av og fortsette å bygge på lang erfaring og stort arkiv med prøveresultater. Prøvingen følger samme prinsipper som en lang rekke andre nasjonale og internasjonale standarder for frostprøving av porøse byggematerialer. Dermed er forskning basert på våre resultater relevant

for andre, samtidig som andres forskning er relevant for oss. Frem til nå har kravet vært at 10 av 10 prøvestykker er uten skader eller vekttap etter 84 frysetine-sykluser, der steinen fryses ved  $-20^{\circ}\text{C}$  og tines neddykket i vann på  $20^{\circ}\text{C}$ . Da vurderes steinen som egnet i fasader i et værhardt norsk klima. Ut fra vår erfaring med skadesaker, andelen frostskafer vi ser og data fra tidligere prøving, skal vi nå bestemme nye kriterier for en mellomliggende kategori.

## Alternative vurderingsmetoder er ikke gode nok

Det er historiske årsaker til at vurderingskriteriene har vært så strenge. Den gang prøvemethoden NBI 134:2007 ble utarbeidet (av daværende Norsk Byggforskningsinstitutt), var det helt andre forutsetninger; hoveddelen av tegl i Norge var norskprodusert med meget god frostmotstandsevne. I dag importeres alt av nyprodusert tegl, mens norskprodusert tegl til ombruk gjerne er eldre tegl med stor variasjon i frostmotstandsevne.

Det finnes alternative test- og vurderingsmetoder som tar utgangspunkt i steinens tetthet, porerefyllingstall, minuttstug og frostmotstandstall (FM-tall). Slike tester kan gjennomføres til en lavere kostnad, og vi ser også at grenseverdiene som brukes, gjør at en stor andel stein vurderes å ha god frostmotstandsevne. Dessverre er det ikke godt nok samsvar mellom resultatene fra faktisk frostprøving og estimert frostmotstand fra slike tester. Derfor mener vi det per i dag kun er faktisk frostprøving som er egnet til å bestemme frostmotstandsevnen til teglstein.

## Vi vurderer nye og gamle konstruksjoner

Vi kommer gjerne på befarung for å vurdere både nye og gamle teglkonstruksjoner og stein. For eldre forblendingsvegger er det avgjørende å sjekke korrosjon av bindere. Ved etterisolering er tilstanden på veggen, herunder fuger, beslag og stein, like viktig som frostmotstandsevnen til steinen. Vi har også hatt flere prosjekter hvor vi finner bæreevne i eldre teglkonstruksjoner.



SINTEF har utviklet vurderingsmetoden for frostmotstand metode NBI 134. 10 av 10 stein skal tåle 84 frysetinesykluser uten betydelig skader eller vekttap. Da er de bevist egnet til bruk i fasader i værhardt norsk klima.  
Foto: Håvard Hyndøy



Frostskafer på teglforblending.

Foto: Fredrik Slapø