

Golvsparkels styrke kan måles

NBI har utviklet prøvemethode

Av ingeniør Bjørn Bakken



Norges byggforskningsinstitutt 1984

Særtrykk nr. 283

Stadig økende bruk av såkalte selvutjevne sparkelmasser for golv har ført til en del skadetilfeller. Ved å tilsette for mye vann på byggeplassen blir massen lettere å arbeide med, men det ferdige golv blir for dårlig. Å måle kvaliteten på slike golv har tidligere vært vanskelig, men NBI har nå utviklet en målemetode som kan benyttes i praksis med tilstrekkelig nøyaktighet.

Sparkelmasser på sementbasis, spesielt de såkalte selvjevne masser, er de senere årene i økende grad brukt på golv. Oppretting med sparkelmasse er som regel lettere og rimeligere enn golv puss. Dessverre har slike masser blitt utsatt for større belastninger enn de er beregnet for. Dette har økt skadehyppigheten. En medvirkende årsak er nok også manglende kjennskap til spalkemassens materialegenskaper.

Vanskelig å produsere

Norges byggforskningsinstitutt har i løpet av en periode på åtte år undersøkt materialegenskaper for ca 25 av de sparkelmassene som finnes på

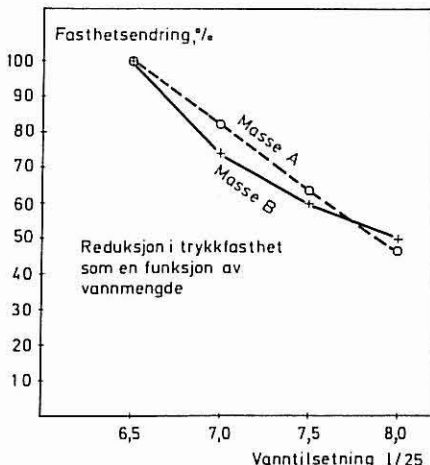


Fig. 1.

Vannmengdens betydning for fastheten av to ulike sparkelmasser. For mye vann nedsatter fastheten betydelig.

det norske markedet. (Prøvmeter i ER-orienteringen «Sparkelmasser for golv», august 1979, er lagt til grunn for de fleste av forsøkene).

Man kan ikke være sikker på at massen har de materialegenskapene produsentene oppgir når den er ferdig utstøpt. Selv om produsentene bestreber seg på å holde så jevn kvalitet som mulig, er massene svært følsom for variasjoner i produksjonen, da de inneholder et stort antall delmaterialer. Kvaliteten og doseringen kan variere og resultere i sparkelmasser med andre egenskaper enn de forutsatte. Produsenter endrer også sammensetningen etter hvert som det høstes erfaringer, men slike endringer vil som oftest forbedre produktet.

Ofte for mye vann

Selv om en del skadetilfeller skyldes produktet, har nok forholdene på byggeplassen størst betydning for kvaliteten på den ferdiglagte massen. (Stikkord er vanntilsetning, blanding, utlegging, temperatur, herdebetingelser og beskaffenhet av underlaget.)

For høyt vannforbruk ved blandingen er den vanligste feilen på byggeplassen. Fordi man ønsker mest mulig selvjevne egenskaper under utleggingen, brukes ofte for mye vann. Resultatet er separasjon og nedsatt fasthet.

Sammenheng hardhet/trykkfasthet

NBI får ofte henvendelser fra entreprenører og golvleggere som er i tvil om massen holder mål. Slike spørsmål har vært vanskelig å besvare, fordi vi hittil ikke har hatt relevante prøvemeter.

Laboratorieundersøkelser ved NBI viste imidlertid god sammenheng (korrelasjon) mellom sparkelmassens trykkfasthet og Brinellhardhet (HB). (Måleresultater etter Norsk Standard NS 3504 «Inntrykningsmotstand ved korttidslast» er lagt til grunn).

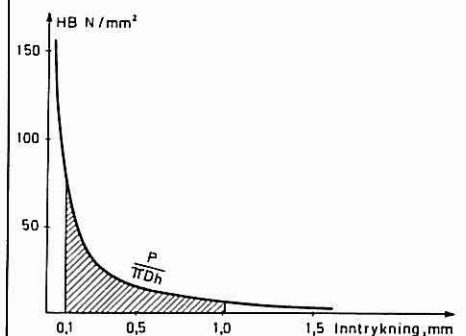
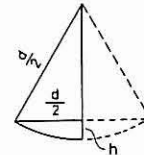


Fig. 2.

Sammenheng mellom Brinellhardhet og inntrykning. Det er bare inntrykning 0,1 – 1,0 mm som gir tilstrekkelig nøyaktighet.

Denne sammenhengen kan brukes til å anslå trykkfastheten for forholdsvis tynne sparkellag. Vi har utarbeidet en såkalt regresjonskurve som bygger på laboratorieforsøk, se fig. 3. Selv om trykkfasthet ikke er den viktigste egenskapen i alle sammenhenger, vil den gi et godt bilde av sparkelmassens kvalitet.

Feltmålingsutstyr utviklet

På bakgrunn av NS 3504 har NBI utviklet et feltmåleutstyr for å bestemme fastheten for ferdig lagte sparkelmasser. Selv om utstyret bare har vært i bruk noen få ganger, synes det velegnet.

Ved feltmålinger må man først kartlegge sparkellagets tykkelse og eventuelle separasjonstendenser før man foretar inntrykningsforsøk. Grunnen er at laboratorieforsøkene er utført på ca 10–15 mm tykke sparkellag med riktig vannmengde. Måleresultatene kan i praksis bli villedende for sparkellag som er for tynne eller separert.



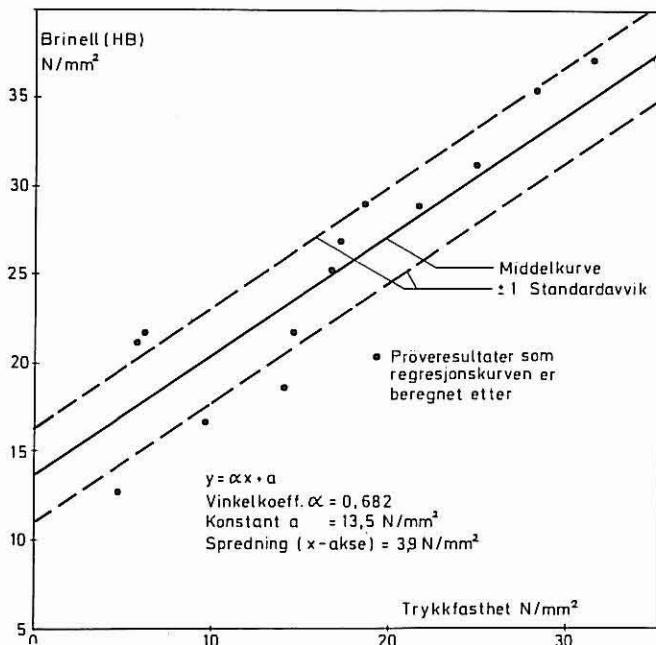


Fig. 3.

Kurve som viser sammenheng mellom hardhet og fasthet for sementbaserte selvsjvnevende sparkelmasser (regresjonskurve). Spredningen tilsier at man ikke kan vente noen stor nøyaktighet. En sammenligning vil likevel gi en indikasjon på om en golvsparkel har den forutsatte fastheten.

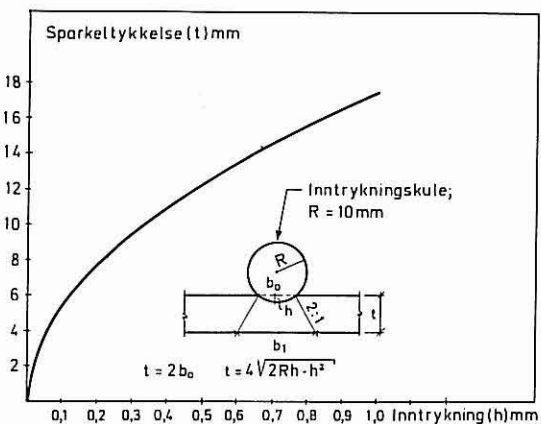


Fig. 4.

Den nødvendige tykkelsen på et homogent sparkellag eller et separasjonssjikt – for at underliggende lag ikke skal virke nevneverdig inn på måleresultatet.

Fremgangsmåte

Etter at sparkellagets tykkelse og eventuelle separasjonstendenser er bestemt ved å hogge ut prøver på minst ett sted, måles inntrykningen så nær der prøvene er tatt som mulig. Er ikke inntrykningen i forhold til lagtykkelsen større enn fig. 4 krever, foretas et større antall inntrykningsmålinger – minst 10 prøver, over hele golvet. Antall målinger bør økes hvis man får stor spredning i måleresultatene.

Middeltall og standardavvik for Brinellhardheten beregnes. Det vil vanligvis være nok å benytte middelverdien når sparkellagets trykkfasthet skal «anslås» etter diagrammet i fig. 3. Men hvis det er store avvik i måleresultatene, kan det være hensiktsmessig å bruke standardavviket til f.eks. å beregne en karakteristisk verdi.

Ved å bruke trykkfastheten for å vurdere et sparkellags styrke, kan en bruke følgende kravnivå, inntil vi har høstet mer erfaring:

1. Lett belastet golv (i boliger) : > 5 N/mm²
2. Middels belastet golv (kontor, institusjon) : 10–20 N/mm²
3. Tungt belastet golv (lager, lett industri) : > 20 N/mm²