

## FAGUS Fakta 2 / 2005 Knut A. Thorvaldsen: Dynamisk montering av natursteinbelegg med settelag av finsingel

FAGUS - Faglig utviklingssenter for grøntanleggssektoren ønsker Kirkegårdsforeningen med alle sine medlemmer velkommen i FAGUS.

Kirkegårdene er viktige for folk. Vegetasjonen på kirkegården er gjenkjennelig, rolig, og gir en god ramme omkring besøket. Den faglige og estetiske kvalitet på de enkelte kirkegårder må sikres og videreutvikles innenfor de gitte økonomiske rammer. Valg innenfor drift bør tas ut fra faglig kunnskap.

Kirkegårdene får nå, i likhet med alle grønne arealer i byer og tettsteder, nye oppgaver og flere roller. De oppfattes i tillegg til sin primærfunksjon blant annet som områder for rekreasjon, biologisk mangfold og klimatilpasninger ved hjelp av vegetasjon. Ny bruk krever kanskje annen kunnskap.

FAGUS Rådgivning er en nettbasert rådgivningstjeneste som tilbys av FAGUS.

Abonentene får tilgang til store mengder fagkunnskap gjennom FAGUS Fakta, FAGUS Spørsmålsbank og muligheten til å stille spørsmål til våre 23 rådgivere. Se

<http://fagus.no/bli-abonnent-pa-fagus-radgivning> for flere opplysninger eller ring telefon 94 14 32 10. Landets fremste fagfolk innenfor grøntanleggssektoren står klar til å bistå deg. Bli abonnent!

Organisasjonen FAGUS er stiftet av organisasjonene for fagfolkene i grøntanleggssektoren; Bad, park og idrett, naml - norske anleggsgartnere, miljø- og landskapsentreprenører, Norsk Gartnerforbund, Norsk Trepleieforum og Norske landskapsarkitekters forening. Kirkegårdsforeningen sluttet seg til i 2010. Hele den profesjonelle grøntanleggssektoren står altså samlet bak FAGUS, og møtes gjennom FAGUS til samarbeid.

For å sette fokus på høyt grøntfaglig nivå i skjøtsel av kirkegårder, ønsker FAGUS nå at noen utvalgte FAGUS Fakta gjøres tilgjengelige for Kirkegårdsforeningens medlemmer. FAGUS Fakta utgis ca 10 ganger pr år til abonnentene på FAGUS Rådgivning og vi håper at flere vil la seg inspirere av oppdatert kunnskap.

FAGUS Fakta 4 / 2004	Inger Sundheim Fløistad: Ugrasarbeid ved klargjøring av nye plantefelt
FAGUS Fakta 2 / 2005	Knut A. Thorvaldsen: Dynamisk montering av natursteinbelegg med settelag av finsingel
FAGUS Fakta 3 / 2006	Ingjerd Solfjeld: Oppstøtting av trær
FAGUS Fakta 5 / 2007	Odd Andersen: Gras på vanskelige steder
FAGUS Fakta 7 / 2007	Eva Vike: Gode storstauder for offentlige anlegg
FAGUS Fakta 6 / 2008	Helge Klingberg: Kirkegården - trær og graver
FAGUS Fakta 1 / 2010	Marina Bergen Jensen et al.: Regnbede – kreativ håndtering af regn

Se neste side for dette FAGUS Fakta:

FAGUS Fakta 2 / 2005 Knut A. Thorvaldsen: Dynamisk montering av natursteinbelegg med settelag av finsingel

## Dynamisk montering av natursteinbelegg med settelag av finsingel

av FAGUS-rådgiver Knut A. Thorvaldsen

Vi begynner å få mange års erfaring, også i Norge, ved benyttelse av dynamisk montering av natursteinbelegg hvor finsingel i fraksjoner 2-8 mm har blitt benyttet som settelag.

Av anlegg i Oslo kan nevnes omlegging av reposene ved trappene på Universitetsplassen så langt tilbake som 1990. Av senere anlegg med finsingel som settelag kan nevnes Rådhusplassen, Regjeringskvartalet, Rikshospitalet, Christiania Torg og Telenor på Fornebu. I Bergen har man også i stor grad benyttet denne metoden i de senere år.

Her i landet har vi kanskje vært sent ute med finsingelbruk. I Tyskland og Sveits har finsingel spesielt blitt benyttet i gågateanleggene.

### Settelag med finfraksjoner

Når vi nå synes å være på et godt og riktig spor er det uheldig at det fra enkelte hold skapes tvil om metoden. Det blir gjerne henvist til danske normer og gamle norske angivelser av forskjellig art. Generelt går disse ut på å benytte natursand eller maskinsand i fraksjoner innenfor 0-8 mm. Riktignok presiseres i noen av disse anvisningene at det må være vanngjennomslippelighet i settelagsmassen. Det er i alle fall et vesentlig poeng! Det er et dårlig argument å henvise til gamle brosteinbelegg i hundreårsklassen. Den gang hadde de ikke finsingel. De hadde en trafikkbelastning som lå langt fra hva som er situasjonen i dag. Materialer og løsninger har gått fremover i en verden som utvikler seg.

### Velg høyeste kvalitet på settelaget

Beleggets evne til å tåle belastninger vil ikke kunne bli bedre enn fundamentet sin bæreevne og stabilitet i underbygging, forsterkningslag og bærelag. I prinsippet må man bestrebe seg på at settelaget ikke er tykkere enn høyst nødvendig. Det ideelle er 30 +/- 10 mm for platebelegg. For gatestein må det nødvendigvis bli tykkere, 70-90 mm.

Et gjennomgående problem med fraksjoner ned mot 0 er faren for at det blir for mye finstoff. Maskinsand og steinmel 0-4, 0-8 eller 0-20 er restprodukter fra en knuseprosess. Finstoffinnholdet vil avhenge av den mineralske sammensetningen i bergarten og hva slag knuse- og sorteringsprosess som er brukt. Vi ser ofte at

finstoffinnholdet er høyt og at variasjon i massen er stor. Erfaringsmessig gjennomføres ikke løpende sikteprøvekontroll av massen.

I enkelte deler av landet kan det være vanskelig å fremskaffe optimale finsingelfraksjoner. Derfor må en finne løsningene innen 0-8 mm. Da er det et vesentlig poeng at massene er vanngjennomslippelige og av god kvalitet. At massene regnes som godt egnet som tilslag til betong kan regnes som et kriterium på egnethet til vårt formål.

Finstoffer i settelaget vil føre til vannopphoping og ustabilitet med tilhørende fare for nedtrykking eller deformasjon og "pumping" i belegget. Fraksjoner 0-8 mm kan rett og slett bli for tette på grunn av finstoffinnholdet. Finsingel i fraksjonen 2-4, 4-8 eller eventuelt opp til 12 mm gir høyeste kvalitet på settelaget. En knust masse i disse fraksjonsstørrelsene gir høyeste grad av vanngjennomslippelighet og stabilitet. Finsingel er på et vis "selvkomprimerende" og knust fraksjon er i tillegg "død og stabil".

Finsingel gir stor uavhengighet i forhold til temperatur og nedbør. Den fryser ikke til og vil ikke bli gjennombløt og ustabil i slik som sand. Finsingel er maksimalt drenerende, og har alle fordeler som ligger i dette. Spesielt må dette være viktig når man har benyttet bærelagsforsterkning av åpen asfalt. Finsingelens drenerende egenskap er også vesentlig dersom man har tette underlagskonstruksjoner av for eksempel betong eller asfalt. Man må imidlertid ivareta at vann som kan komme i settelaget har avdrenering og utløp. Belegg lagt på finsingel er mindre utsatt for spordannelser, nedtrykking og deformasjon.

**Konklusjon er at en bør benytte finsingel som fremtidig valg for å oppnå beste kvalitet på settelag. Dette vil også bli innarbeidet i siste revidering av NS 3420 del K.**